



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO

**ESCUELA NACIONAL DE ESTUDIOS PROFESIONALES
IZTACALA**

“CLASIFICACION Y CARACTERIZACION
FISONOMICA DE LA VEGETACION DEL
VALLE DEL MEZQUITAL, HGO.”

TESIS PROFESIONAL

QUE PARA OBTENER EL TITULO DE:

B I O L O G O

P R E S E N T A N :

VELASCO SANTIAGO CARLOS

OJEDA RIVERA FERNANDO

ASESOR: DR. DIODORO GRANADOS SANCHEZ

MARZO DE 1989



Universidad Nacional
Autónoma de México



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

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

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

A MIS PADRES
CON CARIÑO Y
AGRADECIMIENTO

A MIS HERMANOS
POR SU APOYO

A MI COMPAÑERA GABRIELA
Y A MI HIJO HEBERT

A MI SOBRINA
JANETTE

A TODOS MIS AMIGOS
Y COMPAÑEROS CON AFECTO

CARLOS

A MIS PADRES
CON AGRADECIMIENTO
POR EL APOYO BRINDADO

A MIS HERMANOS
POR SU COMPRENSION

A TODOS MIS AMIGOS Y COMPARE
ROS POR SU DESINTEREZADA COLA
BORACION.

F.O.R.

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

AL DR. DIODORO GRANADOS S. NUESTRO MÁS SINCERO AGRADECI--
MIENTO POR SU VALIOSA ASESORIA PARA EL BUEN DESARROLLO DE ESTE
TRABAJO. ASÍ MISMO, POR SU AMISTAD Y COMPRESIÓN.

Á LOS MIEMBROS DEL JURADO POR SUS OBSERVACIONES PARA EL -
MEJORAMIENTO DE ESTE TRABAJO.

A LAS PALABRAS:

REVOLUCION

Y

LIBERTAD

POR SU SIGNIFICADO

INDICE GENERAL

	PAGINA
RESUMEN	1
INTRODUCCION	3
OBJETIVOS	5
ANTECEDENTES	6
CARACTERIZACION DE LA ZONA DE ESTUDIO	15
CUADRO NO. 1	18
METODOLOGIA	37
CUADRO NO. 2	42
RESULTADOS	43
DISCUSION	124
CONCLUSIONES	137
BIBLIOGRAFIA	139
APENDICE	149

INDICE DE FIGURAS

		PAGINA
FIG. 1	MAPA DE LA LOCALIZACIÓN GEOGRÁFICA DEL VALLE DEL MEZQUITAL, HGO.....	16
FIG. 2-9	DIAGRAMAS OMBROTÉRMICOS (CLIMOGRAMAS - DE LAS PRINCIPALES ESTACIONES METEOROLÓGICAS, QUE SE ENCUENTRAN DENTRO O EN LOS ALREDEDORES DEL VALLE DEL MEZQUITAL, HGO.....	19 - 22
FIG. 10	MAPA GEOLÓGICO DEL VALLE DEL MEZQUITAL, HGO.....	30
FIG. 11	MAPA EDAFOLÓGICO DEL VALLE DEL MEZQUITAL, HGO.....	35
FIG. 12	MAPA DE LA VEGETACIÓN DEL VALLE DEL MEZQUITAL HGO.....	38
FIG. 13	DIAGRAMA DE PERFIL DE LA VEGETACIÓN DEL VALLE DEL MEZQUITAL HGO.....	41
FIG. 14	DIAGRAMA DE PERFIL Y DANSEROGRAMA DEL MATORRAL DE <u>PROSOPIS LAEVIGATA</u>	48
FIG. 15	ESPECTRO DE FORMAS DE VIDA DEL MATORRAL DE <u>PROSOPIS LAEVIGATA</u>	49
FIG. 16	DIAGRAMA DE PERFIL Y DANSEROGRAMA DEL MATORRAL DE <u>OPUNTIAS</u>	53
FIG. 17	ESPECTRO DE FORMAS DE VIDA DEL MATORRAL DE <u>OPUNTIAS</u>	54

FIG. 18	DIAGRAMA DE PERFIL Y DANSEROGRAMA DEL - MATORRAL DE <u>QUERCUS MICROPHYLLA</u>	58
FIG. 19	ESPECTRO DE FORMAS DE VIDA DEL MATORRAL- DE <u>QUERCUS MICROPHYLLA</u>	59
FIG. 20	DIAGRAMA DE PERFIL Y DANSEROGRAMA DEL MA TORRAL DE <u>FOUQUIERIA</u>	63
FIG. 21	ESPECTRO DE FORMAS DE VIDA DE LA COMUNI- DAD DE <u>FOUQUIERIA</u>	64
FIG. 22	DIAGRAMA DE PERFIL Y DANSEROGRAMA DEL MA TORRAL CRASICAULE DE <u>STENOCEREUS-MYRTI</u> - <u>LLOCACTUS</u>	68
FIG. 23	ESPECTRO DE FORMAS DE VIDA DE LA COMUNI- DAD DEL MATORRAL DE <u>STENOCEREUS-MYRTILLO</u> <u>CACTUS</u>	69
FIG. 24	DIAGRAMA DE PERFIL Y DANSEROGRAMA DEL - MATORRAL DESERTICO CALCICOLA.....	73
FIG. 25	ESPECTRO DE FORMAS DE VIDA DEL MATRORRAL DESERTICO CALCICOLA.....	74
FIG. 26	DIAGRAMA DE PERFIL Y DANSEROGRAMA DEL - BOSQUE BAJO DE <u>JUNIPERUS</u>	78
FIG. 27	ESPECTRO DE FORMAS DE VIDA DEL BOSQUE BA JO DE <u>JUNIPERUS</u>	79
FIG. 28	DIAGRAMA DE PERFIL Y DANSEROGRAMA DEL MA TORRAL DE <u>SOPHORA SECUNDIFLORA</u>	82

FIG. 29	ESPECTRO DE FORMAS DE VIDA DEL MATORRAL DE - <u>SOPHORA SECUNDIFLORA</u>	83
FIG. 30	DIAGRAMA DE PERFIL Y DANSEROGRAMA DE LA VEGE- TACIÓN DE LA CAÑADA DEL ARENALITO.....	86
FIG. 31	ESPECTRO DE FORMAS DE VIDA DE LA VEGETACIÓN- DE LA CAÑADA DEL ARENALITO.....	87
FIG. 32	DIAGRAMA DE PERFIL Y DANSEROGRAMA DEL MATO - RRAL DE <u>AGAVE LECHEGUILLA</u>	91
FIG. 33	ESPECTRO DE FORMAS DE VIDA DEL MATORRAL DE - <u>AGAVE LECHEGUILLA</u>	92
FIG. 34	DIAGRAMA DE PERFIL Y DANSEROGRAMA DEL BOSQUE DE <u>QUERCUS</u>	96
FIG. 35	ESPECTRO DE FORMAS DE VIDA DEL BOSQUE DE -- <u>QUERCUS</u>	97
FIG. 36	DIAGRAMA DE PERFIL Y DANSEROGRAMA DEL MATO - RRAL DE <u>MYRTILLOCACTUS GEOMETRIZANS</u>	101
FIG. 37	ESPECTRO DE FORMAS DE VIDA DEL MATORRAL DE <u>MYRTILLOCACTUS GEOMETRIZANS</u>	102
FIG. 38	DIAGRAMA DE PERFIL DE DANSEROGRAMA DEL BOS - QUE DE <u>PINUS CEMBROIDES</u>	106
FIG. 39	ESPECTRO DE FORMAS DE VIDA DEL BOSQUE DE -- <u>PINUS CEMBROIDES</u>	107
FIG. 40	DIAGRAMA DE PERFIL Y DANSEROGRAMA DEL MATO - RRAL DE <u>FLOURENSIA RESINOSA</u>	111

FIG. 41	ESPECTRO DE FORMAS DE VIDA DEL MATORRAL DE - <u>FLOURENSIA RESINOSA</u>	112
FIG. 42	DIAGRAMA DE PERFIL Y DANSEROGRAMA DEL MATO - RRAL DE <u>KARWINSKIA HUMBOLDTIANA</u>	115
FIG. 43	ESPECTRO DE FORMAS DE VIDA DEL MATORRAL DE - <u>KARWINSKIA HUMBOLDTIANA</u>	116
FIG. 44	DIAGRAMA DE PERFIL Y DANSEROGRAMA DE LA VEGE - TACION DEL CAÑON DEL RIO TULA.....	120-121
FIG. 45	ESPECTRO DE FORMAS DE VIDA DE LA VEGETACION - DEL RIO TULA.....	122
FIG. 46	DIAGRAMA DE PERFIL DEL RESUMEN DE LA VEGETA - CION QUE SE ESTABLECE EN EL VALLE DEL MEZQUI - TAL, HGO.....	123

O B J E T I V O S

- IDENTIFICAR LOS PRINCIPALES TIPOS DE VEGETACIÓN, QUE SE ESTABLECEN EN LA ZONA DE ESTUDIO.

- DESCRIBIR LA ESTRUCTURA FISONÓMICA Y LA COMPOSICIÓN FLORÍSTICA DE CADA TIPO DE VEGETACIÓN.

- ELABORAR DIAGRAMAS DE PERFIL, DANSEROGRAMAS Y ESPECTROS DE FORMAS DE VIDA, DE CADA TIPO DE VEGETACIÓN.

ANTECEDENTES

LAS COMUNIDADES VEGETALES HAN SIDO CLASIFICADAS DE MUY DIVERSAS MANERAS, DEBIDO A SU COMPLEJIDAD INTRÍNSECA Y A QUE HISTÓRICAMENTE LAS DIFERENTES ESCUELAS E INVESTIGADORES HAN ABORDADO EL TEMA, TOMANDO EN CUENTA SITUACIONES, PUNTOS DE VISTA E INTERESES PARTICULARES. A CONTINUACIÓN SE MENCIONAN BREVEMENTE LAS PRINCIPALES CLASIFICACIONES QUE SE HAN HECHO.

LA TRADICIÓN FISONÓMICA ESTA CIMENTADA EN LOS TRABAJOS DE HUMBOLDT (1807 CIT. EN WHITTAKER, 1980), QUIEN AFIRMA QUE LA MEJOR FORMA DE CARACTERIZAR COMUNIDADES Y ASOCIACIONES VEGETALES ES A TRAVÉS DE SUS FORMAS DE CRECIMIENTO,

BASÁNDOSE EN LA FISONOMÍA, LOS INVESTIGADORES DE LA TRADICIÓN DEL NORTE DIVIDEN A LA VEGETACIÓN POR ESTRATOS, DIBIDO A QUE EN SUS LUGARES DE ORIGEN LA VEGETACIÓN ES POBRE EN ESPECIES, PERO RICA EN ESTRATOS. ÉSTA TRADICIÓN ESTA REPRESENTADA POR VARIAS ESCUELAS DE LA REGIÓN ESCANDINAVA Y BÁLTICA, ENTRE LAS CUALES, LAS MÁS SOBRESALIENTES SON:

- LA ESCUELA DE UPPSALA, CUYOS INVESTIGADORES DIVIDEN A LA VEGETACIÓN EN SOCIACIONES O ESTRATOS Y SOSTIENEN QUE LAS BIOCENOSIS SON ESTALBES, ESTAN BIEN DELIMITADAS Y PRESENTAN UNA COMPOSICIÓN FLORÍSTICA UNIFORME.

- LA ESCUELA DANÉSA PROPONE UNA CLASIFICACIÓN BASADA EN LA POSICIÓN DE LOS MERISTEMOS VEGETATIVOS, CON RESPECTO AL SUELO.- ESTE SISTEMA APLICADO ESTADÍSTICAMENTE A FLORAS LOCALES PERMITE OBTENER EL PORCENTAJE DE CADA UNA DE LAS FORMAS DE VIDA, -- QUE INTEGRAN EL PAISAJE DE LA COMUNIDAD ESTUDIADA. ESTE MÉTODO FISONÓMICO SE ORIGINÓ A PARTIR DE PROFUNDOS ESTUDIOS BIOMORFOLÓGICOS DE LA VEGETACIÓN, QUE HICIERON POSIBLE ADOPTAR COMO PRINCIPIO DE CLASIFICACIÓN A LAS ADAPTACIONES ESTRUCTURALES Y FISIOLÓGICAS, QUE PERMITEN A LAS DIFERENTES PLANTAS (FORMAS DE VIDA), SOBREVIVIR BAJO CONDICIONES ESTACIONALES DESFAVORABLES.

LA TRADICIÓN DEL SUR ESTA REPRESENTADA POR VARIAS ESCUELAS, QUE TUVIERON UN TRONCO COMÚN EN LA ESCUELA DE ZURICH-MONTEPELLIER O FRANCO-SUIZA. ESTA TRADICIÓN CONSIDERA A LA VEGETACIÓN DEL MUNDO EN TÉRMINOS DE FORMACIONES CONVERGENTES, LAS -- CUALES SE PRESENTAN EN DIFERENTES CONTINENTES EN RESPUESTA A CLIMAS SIMILARES. OTRO ENFOQUE DE LA MISMA ESCUELA FIJA SU -- ATENCIÓN EN LA COMPOSICIÓN FLORÍSTICA Y ESTABLECE UNA CLASIFICACIÓN JERÁRQUICA DE LAS COMUNIDADES VEGETALES, EQUIPARABLE A LA UTILIZADA POR LA TAXONOMÍA CLÁSICA PARA LA DETERMINACIÓN DE ESPECIES.

LA TRADICIÓN RUSA IMPORTA EL CONCEPTO DE SOCIACIÓN DE LA ESCUELA DE UPPSALA, ARREGLA A LAS COMUNIDADES EN SERIES ECOLÓGICAS A LO LARGO DE GRADIENTES AMBIENTALES, DIVIDE A LA VEGETACIÓN POR ESTRATOS Y RESALTA LA IMPORTANCIA DE LA INDIVIDUALI--

DAD DE LAS ESPECIES Y DEL CONTINUO VEGETACIONAL.

LA TRADICIÓN INGLÉSA TIENE COMO EXPONENTES PRINCIPALES A:

- TANSLEY (1939 CIT. EN WHITTAKER, 1980), QUIEN TRATA A LAS FORMACIONES EN TÉRMINOS DE PROCESOS SUCESIONALES Y NO COMO UNA UNIDAD REGIONAL CLIMAX Y ACEPTA LA EXISTENCIA DE POLICLIMAX.

- BEARD (1955 CIT. EN WHITTAKER, 1980) Y RICHARDS (1952 --- CIT. POR RICHARDS, 1981), TRABAJAN SOBRE SISTEMAS FISONÓMICOS-DISEÑADOS ESPECIALMENTE, PARA CLASIFICAR LA VEGETACIÓN DE BOSQUES TROPICALES LLUVIOSOS. EL SISTEMA DE RICHARDS CLASIFICA A LA VEGETACIÓN A TRAVÉS DE DIAGRAMAS DE PERFIL, LOS CUALES MUESTRAN BIDIMENSIONALMENTE LA ESTRUCTURA DE LA VEGETACIÓN, MEDIANTE ILUSTRACIONES CON EL DISEÑO REAL DE LAS FORMAS DE VIDA DOMINANTES, DISTRIBUIDAS DENTRO DE UNA PARCELA DE MUESTREO LARGA Y ANGOSTA.

LA TRADICIÓN AMERICANA SOSTIENE QUE SÓLO PUEDE EXISTIR -- UNA COMUNIDAD CLIMAX CLIMÁTICA EN UNA ÁREA DETERMINADA Y QUE - EL RESTO DE LAS COMUNIDADES SE ENCUENTRAN EN UN PROCESO SUCESIONAL, QUE INDISTINTAMENTE TIENDE A CONVERGIR EN ELLA.

ESTA ESCUELA INCLUYE LOS SIGUIENTES SISTEMA FISONÓMICOS:

- KUCHLER (1949) CIT. POR MONTOYA Y MATOS, 1967), DISEÑO UN SISTEMA BASTANTE PRÁCTICO Y SIMPLE, QUE SE VALE DE UNA ESCALA

AJUSTABLE QUE COMBINA CINCO SERIES DE SÍMBOLOS (LETRAS Y NÚMEROS), LOS CUALES REPRESENTAN LAS CARACTERÍSTICAS FISONÓMICAS - MÁS IMPORTANTES, DE LOS DIFERENTES TIPOS DE VEGETACIÓN.

- DANSEREAU (1951), DESARROLLO UN SISTEMA, QUE TOMA EN -- CUENTA SEIS CARACTERÍSTICAS DE LA VEGETACIÓN (FORMA DE VIDA, - ESTRATO, COBERTURA, FUNCIÓN, FORMA Y TEXTURA DE LAS HOJAS), LAS CUALES SON REPRESENTADAS POR UNA SERIE DE SÍMBOLOS (LETRAS Y - DIBUJOS), QUE A SU VEZ SIRVEN PARA CONSTRUIR DIAGRAMAS, QUE -- MUESTRAN LA ESTRUCTURA DE UNA ASOCIACIÓN PARTICULAR. POSTE--- RIORMENTE ESTE MISMO AUTOR CREO EL SISTEMA MEGA, EL CUAL ORIGI NALMENTE FUE DESARROLLADO PARA EVALUAR MILITARMENTE ÁREAS GEO- GRÁFICAS. ESTE MÉTODO EMPLEA MUCHAS CARACTERÍSTICAS DE LA VE- GETACIÓN, PARA LA ELABORACIÓN DE DIAGRAMAS ABSTRACTOS, QUE RE- PRESENTAN LA ESTRUCTURA MADURA DE UNA ASOCIACIÓN ESPECÍFICA.

- EL SISTEMA FISONÓMICO-CLIMÁTICO DE HOLDRIDGE (1967 CIT. HOLDRIDGE, 1979), SUPONE QUE EL CLIMA ES EL REGULADOR ---- PRIMARIO DE LOS ECOSISTEMAS DEL PLANETA. AFIRMANDO DE ESTA MA- NERA QUE LA TOPOGRAFÍA DEL TERRENO, LOS COMPLEJOS EDAFICOS, LA FAUNA Y LAS COMUNIDADES VEGETALES ESTÁN SUBORDINADOS AL CLIMA. ADEMÁS SOSTIENE QUE LA VEGETACIÓN DE LA TIERRA SE DISTRIBUYE - EN MOSAICOS Y OCASIONALMENTE EN FRANJAS BIEN DEFINIDAS.

ESTE MÉTODO TOMA COMO UNIDAD DE ESTUDIO A LA ZONA BIOGEO- CLIMÁTICA (ZONA DE VIDA), DEFINIDA COMO UN CONJUNTO DE ASOCIA-

CIONES RELACIONADAS ENTRE SÍ, POR SU UBICACIÓN GEOGRÁFICA, POR SU TEMPERATURA, POR SU PRECIPITACIÓN Y POR SU HUMEDAD. DE MANERA QUE CONSIDERA COMO UNA MISMA ASOCIACIÓN A DIFERENTES REGIONES CUYOS SUELOS TIENEN UN MISMO ORIGEN, PERO DEBIDO A SUS VARIADAS TOPOGRAFÍAS, DRENAJE, ETC., SE HAN DESARROLLADO DE DIFERENTE MODO Y POR LO TANTO PERMITEN EL DESARROLLO DE DISTINTOS TIPOS DE VEGETACIÓN.

EN ESTE SISTEMA SE CONSTRUYE UN MODELO TRIDIMENSIONAL, QUE ESTABLECE LA REALCIÓN ENTRE LAS ZONAS DE VIDA Y LOS FACTORES CLIMÁTICOS CRÍTICOS (BIOTEMPERATURA, PRECIPITACIÓN TOTAL Y HUMEDAD).

LOS SISTEMAS FLORÍSTICOS TIENEN COMO OBJETIVO, EL MOSTRAR LA DISTRIBUCIÓN DE LAS DIFERENTES ESPECIES Y ASOCIAR SU PRESENCIA A DETERMINADOS AMBIENTES GEOGRÁFICOS.

ABREVILLE (1967 CIT. POR GRANADOS Y TAPIA, 1986), IDEÓ UNA FORMA TRIDIMENSIONAL PARA LA REPRESENTACIÓN DE COMUNIDADES VEGETALES, A LA CUAL DENOMINÓ DIAGRAMAS DE BLOQUES. EN ESTE SISTEMA SE HACE UNA REPRESENTACIÓN A ESCALA DE LA ESTRUCTURACION DE UNA MICROREGIÓN, CON SU RELIEVE, HIDROLOGÍA Y CON LA ESTRUCTURA DE LA CUBIERTA VEGETAL.

EN SU CLASIFICACIÓN WALTER (1975 CIT. POR BCX, 1981), DIVIDE AL MUNDO EN ZONAS CLIMÁTICAS, QUE A SU VEZ SUBDIVIDE EN -

CATEGORÍAS INFERIORES, DEPENDIENDO DE SUS CARACTERÍSTICAS INDIVIDUALES. ESTE SISTEMA TIENE UNA SISTEMÁTICA BÁSICA, QUE INCLUYE HASTA VARIACIONES EDÁFICAS.

EN LOS MÉTODOS NUMÉRICOS DE CLASIFICACIÓN, SE REALIZAN UNA SERIE DE MEDICIONES (DE LA RELATIVA SIMILITUD DE LAS MUESTRAS), DENTRO DE LAS COMUNIDADES VEGETALES, CON EL FIN DE OBTENER LA INFORMACIÓN NECESARIA PARA CARACTERIZARLAS CUANTITATIVAMENTE. EN GENERAL ESTOS SISTEMAS HAN SIDO AMPLIAMENTE APOYADOS POR ALGUNOS DE LOS ECÓLOGOS ESTADOUNIDENSES E INGLESES QUIENES UTILIZAN ANÁLISIS MULTIVARIADOS QUE HACEN INDISPENSABLE EL USO DE COMPUTADORA.

UNA DE LAS PRIMERAS CLASIFICACIONES DE LA VEGETACIÓN NACIONAL ES LA HECHA POR LEOPOLD (1950), QUIEN A PARTIR DE ESTUDIOS FAUNÍSTICOS, DISEÑÓ UNA CLASIFICACIÓN FISONÓMICA. ESTE AUTOR DISTINGUE DOCE FORMACIONES VEGETALES PARA EL PAÍS, CINCO DE ÉSTAS CORRESPONDEN A CLIMAS TEMPLADOS Y EL RESTO A CLIMAS TROPICALES. POSTERIORMENTE MIRANDA Y HERNÁNDEZ X. (1963), HICIERON UNA CLASIFICACIÓN FISONÓMICA DE LA VEGETACIÓN DE MÉXICO. ESTOS INVESTIGADORES DISTINGUEN 32 TIPOS DE VEGETACIÓN, DESCRIBEN TODOS Y CADA UNO DE ELLOS, MENCIONAN SU COMPOSICIÓN FLORÍSTICA BÁSICA, SEÑALAN UBICACIÓN GEOGRÁFICA Y EL CLIMA EN QUE HABITAN. AL AÑO SIGUIENTE WAGNER (1964 CIT. POR GONZÁLEZ, 1974), PROPONE UNA CLASIFICACIÓN PARA LA DISTINCIÓN DE ASOCIACIONES VEGETALES Y SUGIERE SIETE CATEGORÍAS MAYORES PARA MÉXICO.

CO Y CENTRO AMÉRICA. POR OTRO LADO, GÓMEZ (1965) HIZO UNA --- CLASIFICACIÓN DE LA VEGETACIÓN DE MÉXICO SIGUIENDO LOS CRITE-- RIOS MARCADOS POR MIRANDA Y HERNÁNDEZ X. (OP. CIT.), Y SE LÍMI TA A SEÑALAR NUEVAS LOCALIDADES DE DISTRIBUCIÓN Y ALGUNAS PAR TICULARIDADES DE VARIOS TIPOS DE VEGETACIÓN, CON BASE EN SUS - OBSERVACIONES PERSONALES. POR SU PARTE FLORES ET AL. CIT. POR GRANADOS Y TAPIA, 1986), CLASIFICAN LA VEGETACIÓN DEL PAÍS, -- UTILIZANDO LOS SIGUIENTES CRITERIOS: COMPOSICIÓN FLORÍSTICA, - ESTACIONALIDAD, EXTENSIÓN GEOGRÁFICA, SUS INTERACCIONES CON -- LOS FACTORES CLIMÁTICOS Y SUS RELACIONES CON EL MEDIO FÍSICO.- ESTOS AUTORES IDENTIFICARON CON ESTE SISTEMA 23 TIPOS DE VEGE TACIÓN PARA LA REPÚBLICA MEXICANA. TRES AÑOS DESPUÉS GONZÁLEZ (1974) REALIZÓ UNA CLASIFICACIÓN FISONÓMICA DE LA VEGETACIÓN - DE MÉXICO, EN LA QUE DISTINGUE DIEZ TIPOS DE VEGETACIÓN PARA - EL TERRITORIO NACIONAL, LOS CUALES PUEDEN SER SUBDIVIDIDOS EN CATEGORÍAS INFERIORES, DE ACUERDO CON SUS CARACTERÍSTICAS FO-- LIARES. Y FINALMENTE RZEDOWSKI (1978) PRESENTÓ UNA CLASIFICA CIÓN DE LA VEGETACIÓN DE MÉXICO, APOYÁNDOSE EN CARACTERÍSTICAS FISONOMICO --FLORÍSTICAS Y EN LAS RELACIONES GEOGRÁFICAS DE LA VEGETACIÓN. ESTE INVESTIGADOR RECONOCE DIEZ TIPOS DE VEGETA-- CIÓN PARA EL PAÍS, DESCRIBE CADA UNO DE ELLOS, PROPORCIONA UNA LISTA FLORÍSTICA DE LAS ESPECIES MÁS CARACTERÍSTICAS DE CADA - ASOCIACIÓN Y SEÑALA EN UN MAPA LA DISTRIBUCIÓN APROXIMADA DE - TODAS Y CADA UNA DE LAS ASOCIACIONES QUE DISTINGUE.

POR LO GENERAL EN LOS TRABAJOS BOTÁNICOS REALIZADOS EN EL

VALLE DEL MEZQUITAL Y ZONAS COLINDANTES, SE HACE MENCIÓN DE -- LA GRAN VARIEDAD DE ESPECIES DE CACTÁCEAS PRESENTES EN LA RE-- GIÓN.

BRAVO (1936, 1937) RELIAZÓ DOS ESTUDIOS FLORÍSTICOS CON - CIERTO ENFOQUE FITOSOCIOLÓGICO, SOBRE LA VEGETACIÓN DE ACTOPAN E IXMIQUILPAN RESPECTIVAMENTE. POSTERIORMENTE PARAY (1944, -- 1947) HIZÓ UNA DESCRIPCIÓN MUY SOMERA, DE LOS PRINCIPALES TI-- POS DE VEGETACIÓN DE LA BARRANCA DE TOLANTONGO. POR SU PARTE-- MEYRÁN (1955, 1958), ALONSO (1964), OTELO (1968, 1970), CANTÚ (1969), SÁNCHEZ (1955, 1968, 1978) Y BRACAMONTES (1978), REALI ZARON VARIOS ESTUDIOS SOBRE LAS CACTÁCEAS Y SUCULENTAS DEL ES-- TADO DE HIDALGO.

GONZÁLEZ (1967) REALIZÓ UNA CLASIFICACIÓN DE LA VEGETA--- CIÓN DEL VALLE DEL MEZQUITAL. ESTE AUTOR DESCRIBE FLORÍSTICA-- Y FISONOMICAMENTE TODAS Y CADA UNA DE LAS ASOCIACIONES QUE DIS-- TINGUE Y SEÑALA EN UN MAPA LA DISTRIBUCIÓN DE LAS COMUNIDADES-- IDENTIFICADAS. DOS AÑOS DESPUÉS, SIGNORET (1969) HIZO UN ESTU-- DIO ECOLÓGICO DEL MEZQUITE Y SU APROVECHAMIENTO EN EL VALLE -- DEL MEZQUITAL. A CONTINUACIÓN GONZÁLEZ Y SÁNCHEZ (1972 CIT. - POR HIRIART 1981), PUBLICARON UNA GUÍA BOTÁNICA DE LA VEGETACIÓN DE LA BARRANCA DE METZTITLÁN. POSTERIORMENTE BRIZUELA (1978) --- HIZO UN ESTUDIO MUY COMPELTO DE LA VEGETACIÓN DEL RÍO ALFAJAYU CAN. POR SU PARTE ORTÍZ (1980), REALIZÓ UN ESTUDIO DE LA VEGE

TACIÓN XERÓFITA DE LA PARTE BAJA DE LA CUENCA DEL RÍO -----
METZTITLÁN.

HIRIART (1981) HIZO UN ESTUDIO DE LA VEGETACIÓN DE LA -
BARRANCA DE TOLANTONGO. POSTERIORMENTE RODRÍGUEZ (1983) REA
LIZÓ UN ESTUDIO ETNOBOTÁNICO DE LAS CACTÁCEAS DEL MUNICIPIO-
DEL CARDONAL Y ZONAS VECINAS. AL AÑO SIGUIENTE ÁNGELES - --
(1984) HACE UN ESTUDIO SOBRE LA IMPORTANCIA ECONÓMICA DE LOS
BOSQUES DE PINOS PIÑONEROS, DEL MUNICIPIO DEL CARDONAL. Y FI
NALMENTE RANGEL (1987) HIZO UN ESTUDIO ETNOBOTÁNICO DE LOS -
AGAVES DEL VALLE DEL MEZQUITAL.

CARACTERIZACION DE LA ZONA DE ESTUDIO

UBICACION Y DELIMITACION DEL AREA DE ESTUDIO

HASTA AHORA, EL VALLE DEL MEZQUITAL NO HA SIDO DELIMITADO CON EXACTITUD, DESDE UN PUNTO DE VISTA ESTRICTAMENTE GEOGRÁFICO. POR ESTARAZÓN ESTE TÉRMINO COMUNMENTE SE EMPLEA, PARA DESIGNAR A LA ZONA SEMIÁRIDA DEL ESTADO DE HIDALGO. ADEMÁS COMO ES DE SUPONER, SUS LÍMITES Y SU EXTENSIÓN VARÍAN DE ACUERDO CON LOS DISTINTOS AUTORES: BRAVO (1937, MIRANDA (1955), GONZÁLEZ (1968), ETC.

EN EL PRESENTE TRABAJO ESTAMOS DE ACUERDO CON GONZÁLEZ (1968), QUIEN CONSIDERA COMO VALLE DEL MEZQUITAL A LA REGIÓN-SITUADA EN LA PARTE CENTRAL DEL ESTADO DE HIDALGO, DELIMITADA POR LAS SIGUIENTES ELEVACIONES OROGRÁFICAS: AL NORTE LÍMITA CON LA SIERRA DE JUÁREZ; AL ESTE CON LA SERRANÍA QUE VA DEL CERRO DEL FRAILE HASTA EL CERRO DEL AGUILA Y LA SIERRA DE ACTOPAN; AL SUR CON LA SERRANÍA DEL MEXE Y AL OESTE CON LA SIERRA DE XINTHÉ.

ESTA REGIÓN FORMA UN TRAPEZOIDE DE 56 KM DE ALTURA Y 47 KM EN SU BASE MAYOR, QUE SE LOCALIZA ENTRE LOS PARALELOS 20 GRADOS 11 MINUTOS Y LOS 20 GRADOS 40 MINUTOS DE LATITUD NORTE Y ENTRE LOS 98 GRADOS 50 MINUTOS Y LOS 99 GRADOS 20 MINUTOS DE LONGITUD OESTE (VER FIG. 1)

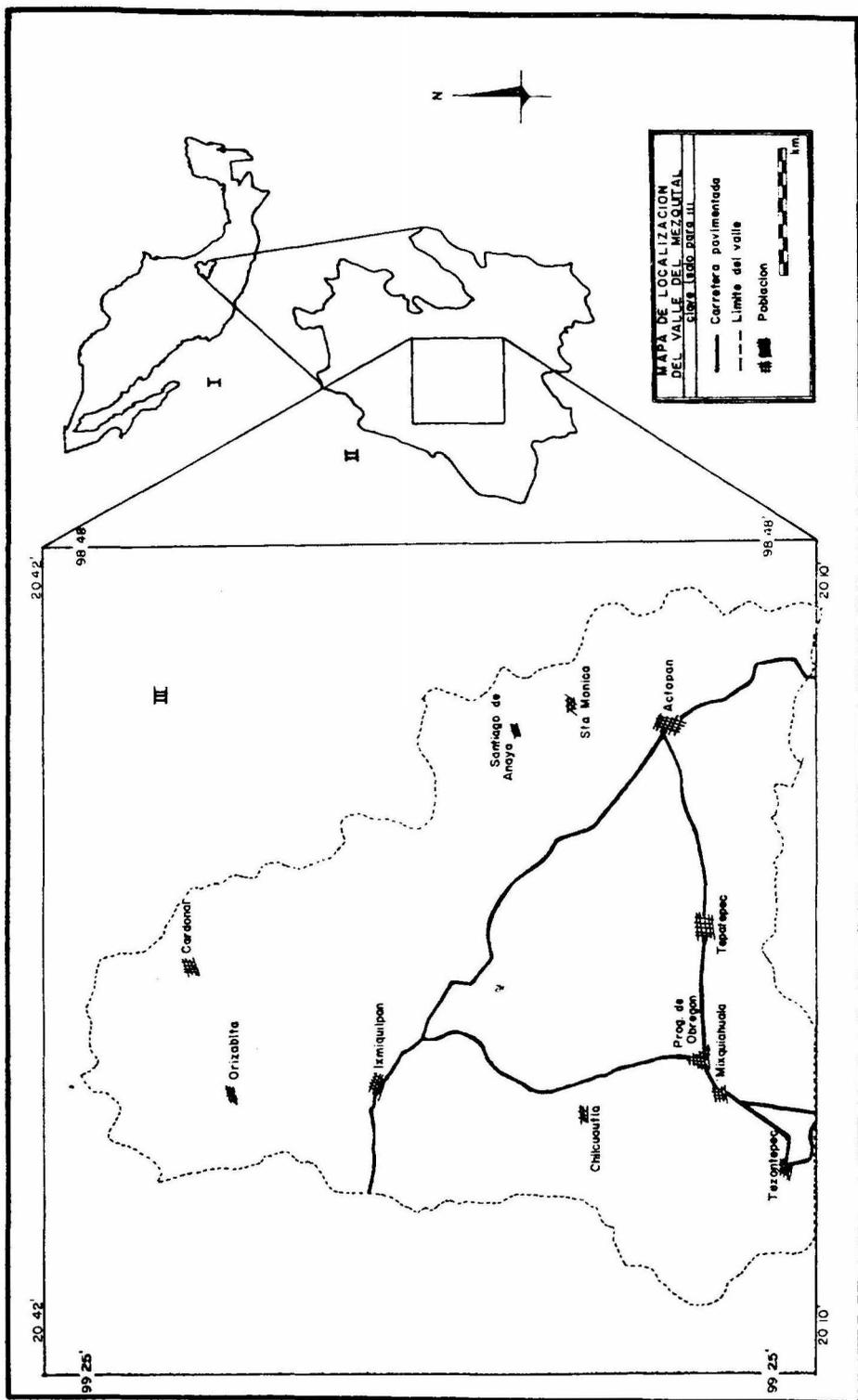


FIG. 1. MAPA DE LOCALIZACIÓN GEOGRÁFICA DE LA ZONA DE ESTUDIO

ESTA DELIMITACIÓN SE BASA EN LA DISTRIBUCIÓN DE FLOURENSIA RESINOSA.

CLIMATOLOGIA

EL CLIMA DEL VALLE DEL MEZQUITAL ESTÁ DETERMINADO PRINCIPALMENTE POR EL PATRÓN GENERAL DE CIRCULACIÓN DE LOS VIENTOS, QUE CARACTERIZA A ESTA LATITUD, EL CUAL ES ACENTUADO POR LA OROGRAFÍA, QUE ACTUA COMO FRENTE DE LLUVIAS, PROVOCANDO QUE LOS VIENTOS ALISIOS DEL NORDESTE DESCARGUEN LA MAYOR CANTIDAD DE AGUA EN LAS MONTAÑAS Y PASEN CASI SECOS A LA ZONA DE ESTUDIO. POR OTRO LADO LA ALTITUD ES EL DETERMINANTE PRIMORDIAL DE LA TEMPERATURA.

DE ACUERDO CON LA ESCALA DE KOPPEN MODIFICADA POR GARCÍA (1973) EL TIPO CLIMÁTICO QUE CORRESPONDE A LA ZONA DE ESTUDIO ES EL TEMPLADO SECO, CON LLUVIAS EN VERANO (BS). EN SU MAYOR PARTE LA REGIÓN TIENE EL SUBTIPO CLIMÁTICO BS1, QUE ES EL MENOS SECO DE LOS BS Y SE CARACTERIZA POR TENER UN COEFICIENTE DE P/T MAYOR AL VALOR CRÍTICO DE 22.9 Y UNA TEMPERATURA MEDIA ANUAL DE 12 A 18 C (CON TEMPERATURAS MAYORES DE 18 C EN EL MES MÁS CÁLIDO Y DE -3 A 18 C EN EL MES FRÍO). ADEMÁS SE PRESENTA EL SUBTIPO BS0, EL CUAL ES EL MÁS SECO DE LOS BS, YA QUE SU COEFICIENTE DE P/T ES MENOR A EL VALOR CRÍTICO DE 22.9 Y SU TEMPERATURA MEDIA ANUAL ES DE 18 A 22 C. REGISTRÁNDOSE TEMPERATURAS MAYORES DE 18 C EN EL MES MÁS CÁLIDO Y MENORES A 18 C EN EL MES MÁS ---

FRÍO (VER CUADRO 1).

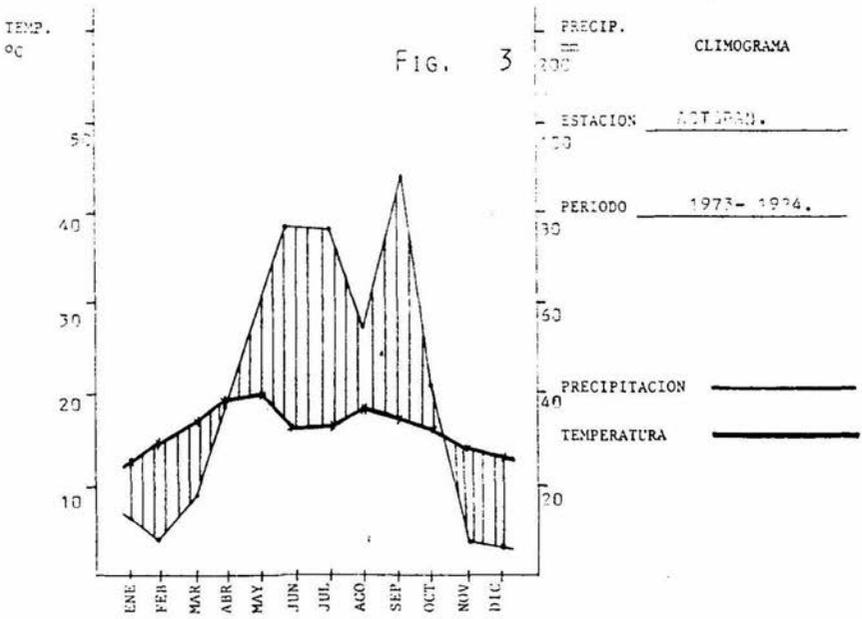
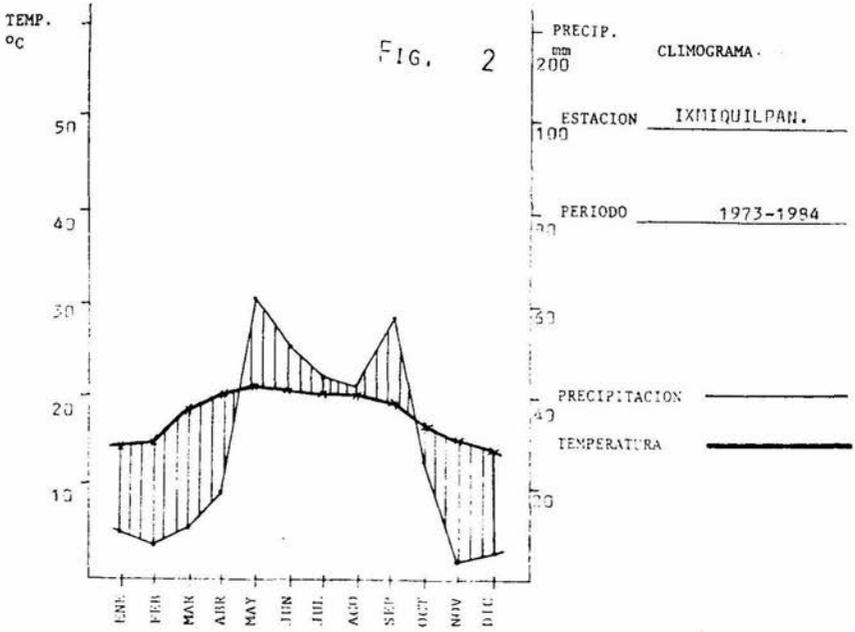
LA VARIACIÓN TÉRMICA DIARIA ALCANZA UN VALOR MÁXIMO DE -- 27,5 C Y LAS OSCILACIONES DE LAS TEMPERATURAS MEDIAS MENSUALES SON DE ENTRE 4 Y 7 C.

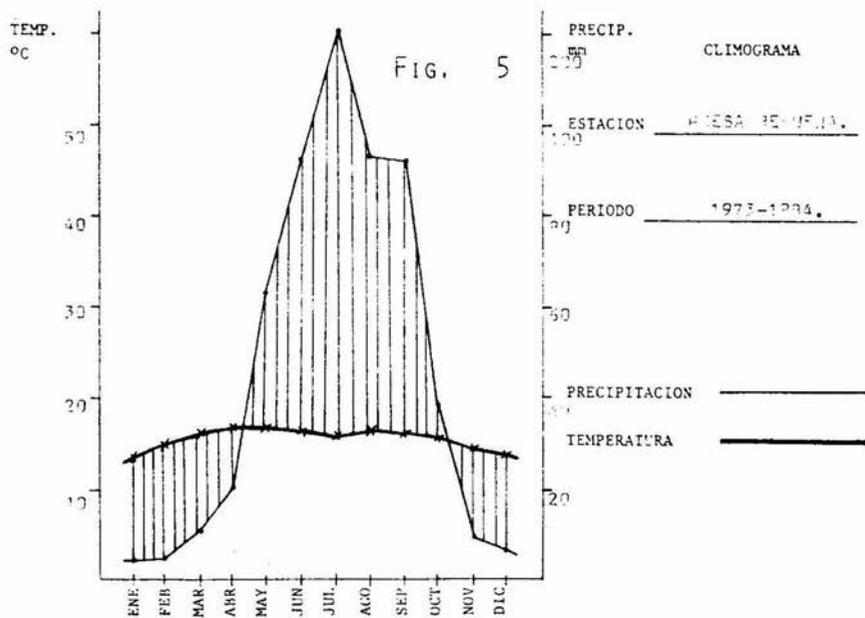
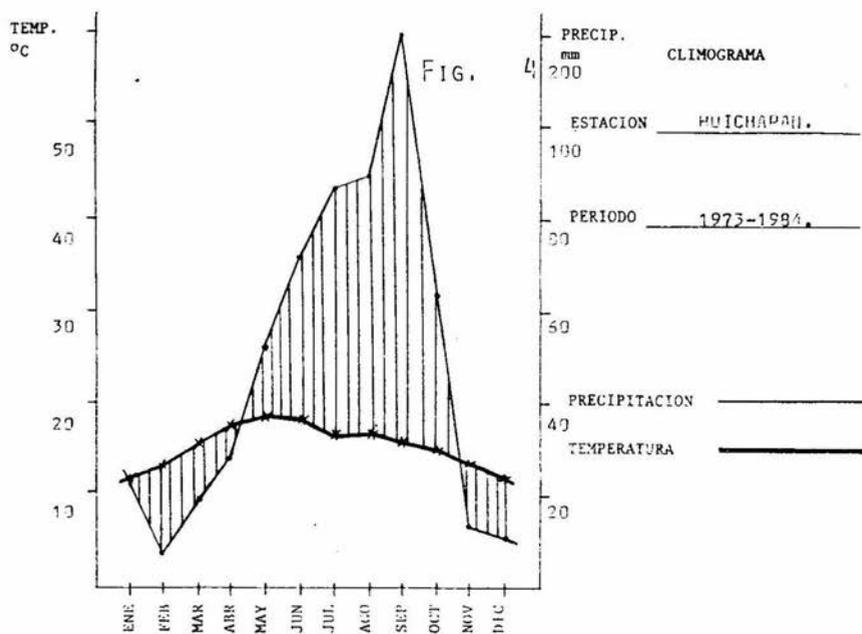
LA MARCHA ANUAL DE LA TEMPERATURA ES DEL TIPO GANGES, YA QUE EL MES MÁS CÁLIDO SE PRESENTA ANTES DEL SOLSTICIO DE VERANO Y DE LA TEMPORADA DE LLUVIAS.

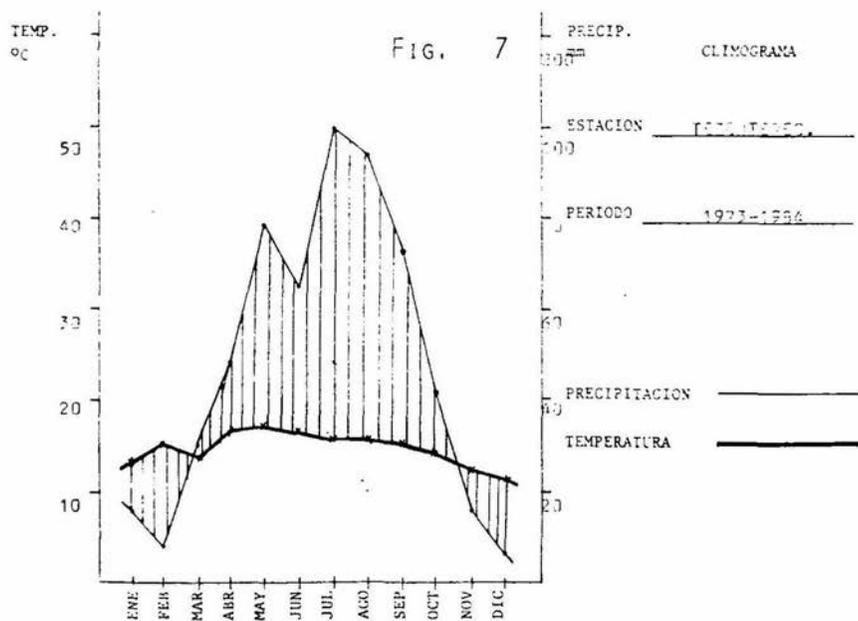
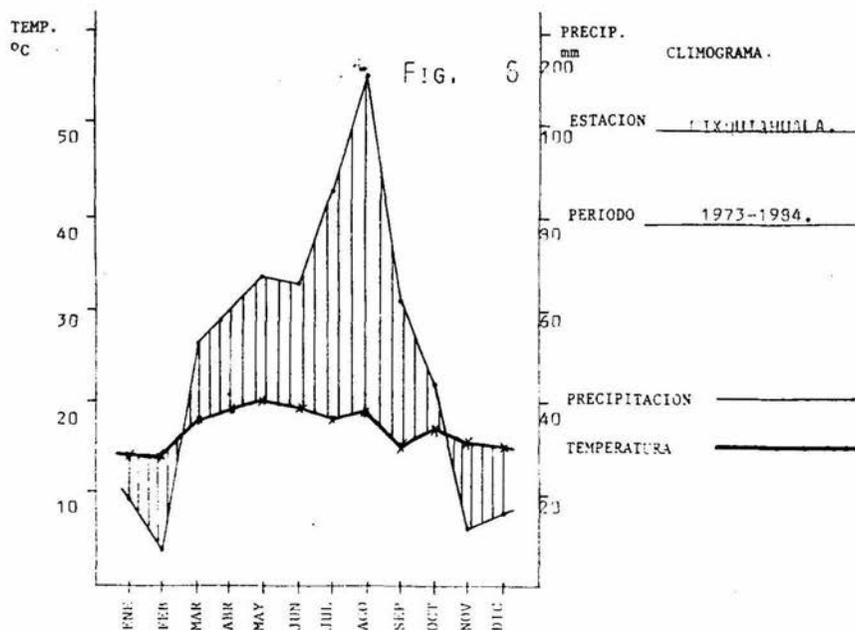
EN EL MEZQUITAL SE PRESENTAN DOS PERIÓDOS DE MÁXIMA PRECIPITACIÓN, UNO EN JULIO Y OTRO EN SEPTIEMBRE. EL PRIMERO SE DEBE A LOS VIENTOS ALISIOS PROVENIENTES DEL NE, MIENTRAS QUE EL SEGUNDO ESTÁ EN CONEXIÓN CON FENÓMENOS CICLÓNICOS ORIGINADOS EN EL CARIBE O EL GOLFO DE MÉXICO QUE DESPLAZAN MASAS DE AIRE HÚMEDO HACIA EL NW

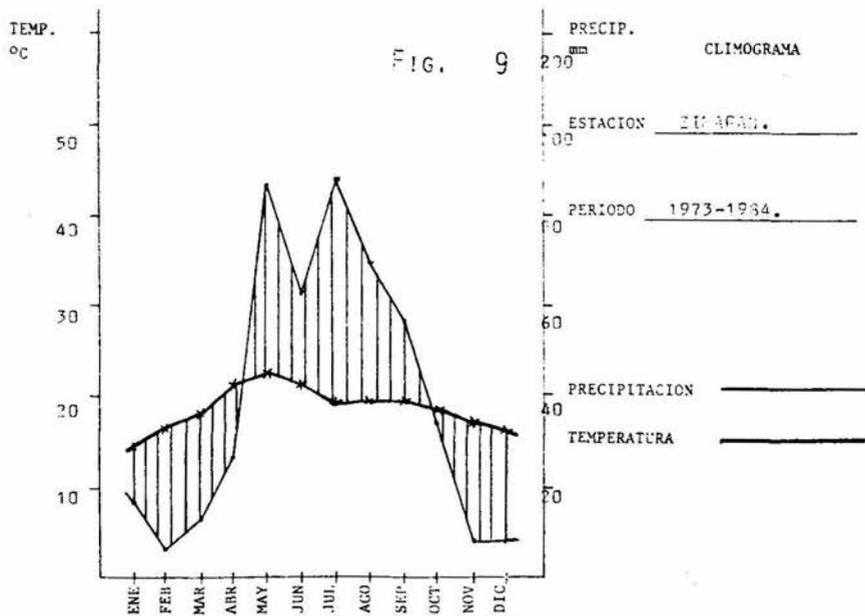
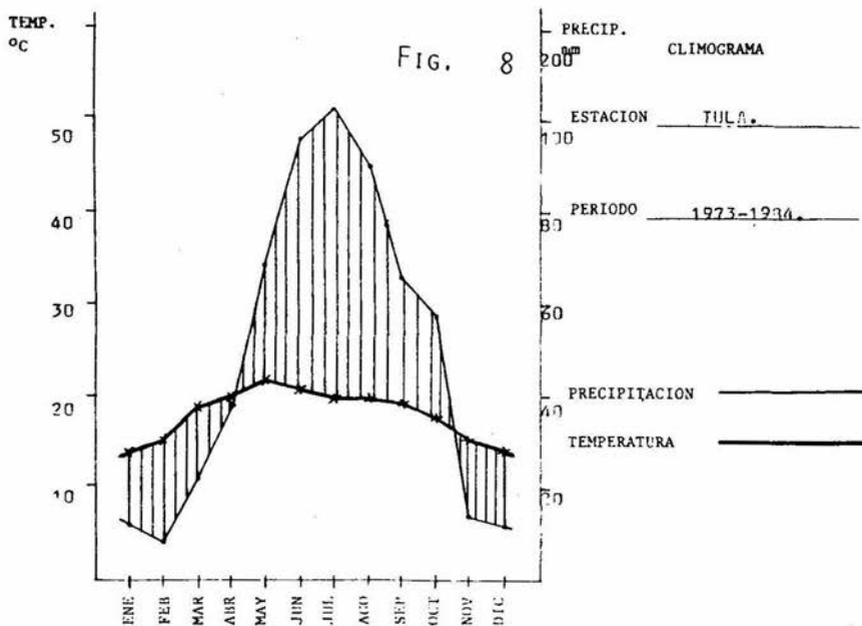
CUADRO No. 1
(1973 - 1984)

LOCALIDAD	ALTITUD (MSNM.)	P(MM.)	T (C)	P/T	FORMULA CLIMATICA
ACTOPAN	1990	464.38	16.14	28.77	BS1k(w)w''(1')G
HUICHAPAN	2102	593.97	15.49	38.34	BS1k(w)w''(1')G
IXMIQUILPAN	1745	365.67	17.96	20.36	BS0H(w)w''(1')G
MIXQUIAHUALA	2050	642.52	17.48	36.75	BS1k(w)w''(1')G
REQUENA	2109	552.60	15.40	35.88	BS1k(w)w''(1')G
TEZONTEPEC	2326	560.62	14.08	39.81	BS1k(w)w''(1')G
TULA	2036	602.67	18.04	33.40	BS1k(w)w''(1')G
ZIMAPÁN	1720	475.88	18.61	25.57	BS1k(w)w''(1')G









P = PRECIPITACIÓN MEDIA ANUAL

T = TEMPERATURA MEDIA ANUAL

(GONZÁLEZ, 1968)

EXISTE UN GRADIENTE DE PRECIPITACIÓN DE S A N, REGISTRÁNDOSE LOS MAYORES VALORES EN TULA Y DISMINUYENDO CONFORME SE ASCIENDE EN LATITUD HACIA IXMIQUILPAN (SIGNORET, 1969).

PARA MOSTRAR LA DISTRIBUCIÓN DE LA TEMPERATURA Y DE LA PRECIPITACIÓN A LO LARGO DEL AÑO, SE HICIERON DIAGRAMAS OMBROTÉRMICOS DE ALGUNAS LOCALIDADES DE LA ZONA DE ESTUDIO (VER FIGURAS 2-9), EN LOS CUALES SE PUEDE VER QUE EL MES MÁS CÁLIDO ES MAYO Y EL MÁS FRÍO ES ENERO, POR OTRO LADO SE PUEDE OBSERVAR QUE EL RÉGIMEN DE LLUVIAS ES EL VERANO CON UN PORCENTAJE DE PRECIPITACIÓN INVERNAL DE ENTRE EL 5 Y EL 10.2% DEL TOTAL ANUAL.

LOS DATOS DE PRECIPITACIÓN MEDIA MENSUAL Y TEMPERATURA MEDIA MENSUAL, QUE SE EMPLEARON EN LA CONSTRUCCIÓN DE LA TABLA I Y DE LOS DIAGRAMAS OMBROTÉRMICOS, FUERON PROPORCIONADOS POR EL DEPARTAMENTO DE CLIMATOLOGÍA DE LA ESTACIÓN CENTRAL DE TACUBAYA DEL METEOROLÓGICO NACIONAL.

HIDROLOGIA

LA CORRIENTE DE AGUA MÁS IMPORTANTE DE LA REGIÓN ES EL RÍO TULA, EL CUAL NACE EN LOS FLANCOS ORIENTALES DEL CERRO DE

LA BUFA, QUE SE LOCALIZA EN LA SIERRA DE MONTE ALTO, ESTADO DE MÉXICO.

EL RÍO TULA ANTES DE INTERNARSE AL VALLE DEL MEZQUITAL, RECORRE CERCA DE SU ORIGEN LAS FALDAS ORIENTALES Y PROFUNDAS BARRANCAS DE LA SIERRA DE MONTE ALTO, DIRIGIÉNDOSE DESPUÉS A TEPEJI DEL RÍO, EN DONDE LA BARRANCA SE TRANSFORMA EN LA CAÑADA, -- QUE ALIMENTA A LA PRESA. REQUENA, POSTERIORMENTE PASA POR LA CAÑADA QUE CONDUCE A LA PLANICIE DE TULA, POR DONDE CONTINÚA SU CURSO ATRAVESANDO LAS POBLACIONES DE TULA, SANTA ANA, ATENCO, - ETC.

ANTES DE PENETRAR A LA ZONA DE ESTUDIO, EL RÍO TULA AUMENTA SU CAUDAL CON LAS AGUAS NEGRAS DE LA CUENCA DE MÉXICO, QUE VIENEN POR EL TAJO DE NOCHISTONGO Y POR UN TUNEL PERFORADO CERCA DE TEQUISQUIAC QUE RESPECTIVAMENTE DESEMBOCAN EN LOS RÍOS -- DEL SALTO Y TEQUISQUIAC, QUE SON TRIBUTARIOS DEL RÍO TULA.

EL RÍO TULA CRUZA LA PARTE ORIENTAL DEL VALLE DEL MEZQUITAL DE S A N, ATRAVESANDO LAS POBLACIONES DE TEZONTEPEC, MIXQUIAHUALA, CHILCUAUTLA, SAN MIGUEL DE LA CAL, IXMIQUILPAN EN DONDE SE LE UNE EL RÍO TEPHÉ Y RECIBE EL NOMBRE DE RÍO IXMIQUILPAN. POSTERIORMENTE SE DIRIGE HACIA UNA CAÑADA AMPLIA, QUE TERMINA BRUSCAMENTE EN EL CAÑÓN DEL ÁBRA, EL CUAL CORTA LA SIERRITA DE SAN JUANICO Y DA PASO A LA PLANICIE DE TASQUILLO.

FUERA DEL VALLE DEL MEZQUITAL EL RÍO TULA CONTINÚA SU TRA-

YECTO HACIA EL NW, HASTA DESEMBOLCAR EN EL RÍO DE SAN JUAN DEL RÍO, PERTENECIENTE AL ESTADO DE QUERÉTARO.

OTRO RÍO DE CIERTA IMPORTANCIA PARA LA REGIÓN ES EL DE ACTOPAN, EL CUAL NACE CERCA DE LAS POBLACIONES DE ESTANZUELA Y TILCUAUTLA, AL ESTE Y SURESTE DE LA SIERRA DE MEXE. CERCA DE SU ORIGIEN RECORRE LA PARTE ORIENTAL DEL MEZQUITAL Y FINALMENTE DESEMBOCA EN DEBODHÉ.

GEOLOGIA

EN EL JURÁSICO INFERIOR EL VALLE DEL MEZQUITAL ERA UN MAR SOMERO, QUE COMENZÓ A RETROCEDER AL FINAL DEL PERÍODO ANTES MENCIONADO, DEPOSITÁNDOSE CAPAS CLÁSTICAS Y CALIZAS IMPURAS EN EL SANTUARIO Y PARA LA PRIMERA MITAD DEL CRETÁCICO SUPERIOR, EL ESTADO DE HIDALGO YA HABÍA EMERGIDO, COMO RESULTADO DE PLEGAMIENTOS Y AFALLAMIENTOS DE LAS CAPAS MARINAS DEPOSITADAS, POSTERIORMENTE EN EL MIOCENO LA EXTRUSIÓN DE LAVAS ANDESÍTICAS Y BASÁLTICAS CONFORMAN A LA SIERRA DE PACHUCA, LA SIERRA DE ACTOPAN, LA SIERRA DE JUÁREZ Y LAS SERRANÍAS DE XINTHÉ Y MEXE. EN EL PLIOCENO CONTINÚA LA EXTRUSIÓN DE LAVAS, LAS CUALES TERMINAN DE CONFORMAR LAS DIEZ FORMACIONES GEOLÓGICAS EXISTENTES EN EL ÁREA DE ESTUDIO (SEGERSTROM, 1962).

FORMACIÓN LAS TRANCAS (JLT). ESTÁ COMPUESTA DE ROCAS LUTITAS Y LIMOLITAS CALCÁREAS LIGERAMENTE FILITIZADAS DE COLOR GRIS

OSCURO, CON INTERCALACIONES DE CALIZA ARCILLOSA PARCIALMENTE - PIRITIZADA Y CAPAS DELGADAS DE GRAUVACA Y PEDERNAL. ÉSTA FORMACIÓN ES POCO RESISTENTE A LA EROSIÓN Y POR LOS FÓSILES COLECTADOS SE SABE QUE PERTENECE AL PORTLANDIANO MEDIO Y SUPERIOR- DEL PERÍODO JURÁSICO.

FORMACIÓN SANTUARIO (Ksa). ESTÁ FORMADA DE ROCAS CALIZAS DE COLOR GRIS OSCURO, CON GRANDES CONCRECIONES CALCÁREAS - E INTERCALACIONES DE CALCARENITA, LUTITA FILÍTICA Y GRAUVACA. ÉSTA FORMACIÓN ES POCO RESISTENTE A LA EROSIÓN Y POR EL BANCO DE FÓSILES QUE AFLORA A UN KM. AL NORTE DEL POBLADO LLAMADO-SANTUARIO, SE SABE QUE PERTENECE A LA ÉPOCA VALANGINIANA O A LA ÉPOCA HAUTERIVIANA TEMPRANA, AMBAS DEL PERÍODO CRETÁCICO.

FORMACIÓN SOYATAL (Ks). ESTÁ INTEGRADA POR GRUESOS ESTRATOS DE CALIZAS IMPURAS DE COLOR GRIS OSCURO, ENTREMESCLADOS CON ESTRATOS DE ARCILLA ESQUISTOSA SIN CUARZO. ÉSTA FORMACIÓN ES MEDIANAMENTE RESISTENTE A LA EROSIÓN Y POR LOS FÓSILES ENCONTRADOS SE SABE QUE PERTENECE AL CONIACIANO INFERIOR, DEL PERÍODO CRETÁCICO.

FORMACIONES MEZCALA Y MÉNDEZ (Km). ESTÁN CONFORMADAS POR

LIMOLITAS CALCÁREAS, MARGAS CON ARENISCAS Y DELGADAS CALIZAS IN TERCALADAS. ESTAS ROCAS SON POCO RESISTENTES A LA EROSIÓN Y -- POR LOS FÓSILES ENCONTRADOS SE SABE QUE LA FORMACIÓN MEZCALA - SE FORMO ENTRE EL CONIACIANO INFERIOR Y EL MAESTRICHTIANO Y QUE LA FORMACIÓN MÉNDEZ SE ORIGINO ENTRE EL CAMPANIANO Y EL MAES--- TRICHTIANO, DEL CRETÁCICO.

FORMACIÓN TARANGO (Tg). SON DEPÓSITOS CLÁSTICOS DE RELLENO, QUE CONTIENEN CRISTALES DISPERSOS PERO MUY GRUESOS DE CALIZAS LACUSTRES. AUNQUE NO SE HAN ENCONTRADO FÓSILES SE DEDUCE, POR SU POSICIÓN ESTRATIGRÁFICA Y POR MEDIO DE EVIDENCIAS GEOMÓRFOLO GICAS, QUE PERTENECE AL PLIOCENO SUPERIOR O AL PLIOCENO INFE--- RIOR, DEL PERÍODO TERCIARIO.

GRUPO PACHUCA (Tpv). ESTÁ FORMADO POR ROCAS VOLCÁNICAS -- MUY FALLADAS, INTRUSIONADAS, ALTERADAS HIDROTERMALMENTE Y MINE- RALIZADAS, QUE SUBYACEN A LAS CORRIENTES DE RIOLITAS EN LA SIE- RRA DE PACHUCA Y EN LA SIERRA DE JUÁREZ. POR LOS FÓSILES ENCON- TRADOS SE SABE QUE PERTENECE AL TERCIARIO INFERIOR.

GRUPO SAN JUAN (Tsj). ESTÁ CONSTITUIDO DE TOBAS Y LAVAS - BASÁLTICAS Y CONGLOMERADOS VOLCÁNICOS QUE EN PARTE CONTIENEN -- GUIJAS Y RIOLITAS MÁS ANTIGUAS. ESTAS ROCAS SON MUY RESISTEN-- TES A LA EROSIÓN Y POR SUS RELACIONES ESTRATIGRÁFICAS CON OTRAS ROCAS SE DEDUCE, QUE LA EDAD DE ESTE GRUPO ESTÁ ENTRE EL PLIOCE NO MEDIO Y EL PLIOCENO SUPERIOR, DEL PERÍODO TERCIARIO.

FORMACIÓN EL DOCTOR (KED), ESTÁ COMPUESTA POR CALIZAS RELATIVAMENTE PURAS DE TEXTURA VARIABLE Y CON O SIN INCRUSTACIONES DE PEDERNAL, INTERCALACIONES DE DOLOMITA Y CAPAS DELGADAS DE LUTITA. ESTAS ROCAS SON MUY RESISTENTES A LA EROSIÓN Y TIENDEN A FORMAR ACANTILADOS EN LOS ESTADIOS JÓVENES DEL CICLO DE LA EROSIÓN Y GRANDES MONTAÑAS REDONDEADAS EN LAS ETAPAS DE MADUREZ. LOS RESTOS FÓSILES ENCONTRADOS EN ESTAS ROCAS INDICAN QUE LA FORMACIÓN PERTENECE AL ALBIANO MEDIO O AL CENOMANIANO INFERIOR, DEL PERÍODO CRETÁCICO.

FORMACIONES CUATERNARIAS Y RECIENTES (Qc). ESTÁN FORMADAS POR ARENAS, ARCILLAS, LIMOS, CENIZAS Y EN GENERAL POR LOS MATERIALES DESPRENDIDOS DE LAS ROCAS, QUE SE ENCUENTRAN EN LA ZONA Y QUE SON TRANSPORTADOS POR EL AGUA Y EL VIENTO HASTA LOS MARGENES DE LOS RÍOS O A LOS VALLES CERCANOS. EL ÁREA MÁS GRANDE CUBIERTA POR ALUVIÓN CUATERNARIO, ES LA PLANICIE QUE SE EXTIENDE DESDE TIZAYUCA Y HUITZILAC, HASTA EL POBLADO DE IXMIQUILPAN.

BASALTO (QB₂). SON ROCAS ÍGNEAS EXTRUSIVAS GENERALMENTE DE COLOR OSCURO; ALGUNOS DE LOS CUALES PUEDEN ESTAR RELACIONADOS DIRECTAMENTE A CONOS Y OTROS TECHOS EXTRUSIVOS. ESTÁN DISTRIBUIDOS HACIA EL OESTE Y NORTE, ESPECIALMENTE A LO LARGO DE LOS VALLES DEL RÍO TULA. ESTOS BASALTOS POSIBLEMENTE PERTENECEN AL PLEISTOCENO, DEL PERÍODO CUATERNARIO, COMO LO INDICA LA FORMA ESTRUCTURAL DE LA ESCORIA VOLCÁNICA DE LOS CONOS (VER FIG. 10).

OROGRAFIA

EL VALLE DEL MEZQUITAL COMPRENDE LAS SERRANÍAS Y PLANICIES LIMITADAS POR LAS SIGUIENTES ELEVACIONES OROGRÁFICAS: AL NORTE-LA SIERRA DE JUÁREZ; AL ESTE LA SERRANÍA QUE VA DESDE EL CERRO DEL FRAILE HASTA EL CERRO DEL AGUILA Y LA SIERRA DE ACTOPAN; AL SUR POR LA SERRANÍA DEL MEXE Y AL OESTE LA SIERRA DEL XINTHÉ -- (GONZÁLEZ, 1968)

EL CONTRAFUERTE DE SAN CLEMENTE-CERRO JUÁREZ (SIERRA JUÁREZ), ES LA PARTE DE LA SIERRA DE PACHUCA, QUE ENTRONCA EN LOS CERROS DE SANTUARIO Y TERMINA EN EL CERRO DE JUÁREZ. EN ESTA SIERRA DESTACAN LOS CERROS BOLUDO (3100 M), JUÁREZ (3000M), LA MUÑECA (2800M) Y SAN JUAN (2800M).

OTRO RAMAL DE LA SIERRA DE PACHUCA DA LUGAR A LA SIERRA DE ACTOPAN, LA CUAL NOTIENE ELEVACIONES SUPERIORES A 2400 M.S.N.M.

EN LA SIERRA DEL XINTHÉ SON NOTABLES LAS SIGUIENTES EMINENCIAS OROGRÁFICAS: EL CERRO SOMBRERETE (2700 M), PANALES, ALBERTO TLAGO Y XINTHÉ (TODOS DE APROXIMADAMENTE 2500 M.S.N.M.)

EN LA PARTE CENTRAL DE LA ZONA DE ESTUDIO SE ELEVA LA SERRANÍA DE SAN MIGUEL DE LA CAL, HASTA ALCANZAR UNA ALTURA DE -- 2800 M.S.N.M. ESTA SERRANÍA TIENE UNA TRAYECTORIA SUROESTE-NORRESTE, DIVIDIENDO AL VALLE EN TRES ZONAS Y CONTRIBUYE A PRONUNCIAR LOS DESNIVELES DE LAS PLANICIES QUE SEPARA, HACIENDO DEL -

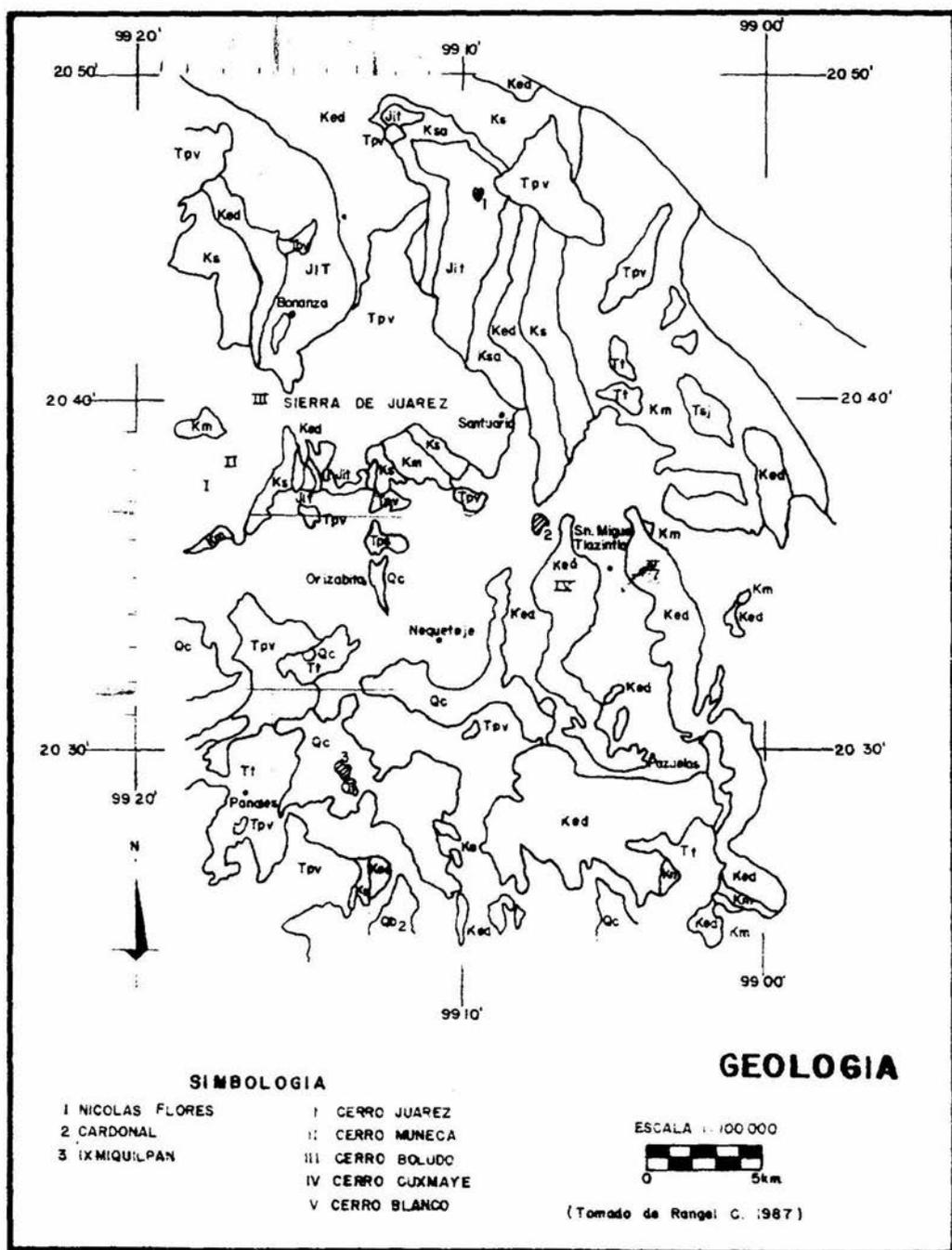


FIG. 10 MAPA GEOLOGICO DEL VALLE DEL MEZQUITAL, HGO.

MEZQUITAL UN VALLE ESCALONADO (GONZÁLEZ , 1968).

EN EL NORTE A UNA ALTURA DE ENTRE 1700 Y 1850 M.S.N.M. SE LOCALIZA LA PLANICIE DE IXMIQUILPAN, LA CUAL ES LIGERAMENTE ONDULADA Y TIENE UN DECLIVE SUAVE HACIA EL OESTE. A ESTA PLANICIE SE LE CONOCE COMO VALLE DE IXMIQUILPAN, PORQUE SE EXTIENDE CASI POR TODO EL MUNICIPIO DEL MISMO NOMBRE.

HACIA EL NORESTE A UNA ALTITUD DE 1900 M.S.N.M. SE EXTIENDE UNA PLANICIE ANGOSTA Y LLANA, CUYO EXTREMO NORTE PERTENECE AL MUNICIPIO DEL CARDONAL Y EL RESTO AL DE IXMIQUILPAN.

EN LA PARTE SUR A UNA ALTURA DE 1950 M.S.N.M., SE LOCALIZA LA PLANICIE CONOCIDA COMO VALLE DE ACTOPAN, EL CUAL ES UNA SUPERFICIE SUAVEMENTE ONDULADA Y CON UN DECLIVE MODERADO HACIA EL NORTE. ESTA PLANICIE COMPRENDE LA TOTALIDAD DEL MUNICIPIO DE SAN SALVADOR Y PARTE DE LOS MUNICIPIOS DE ACTOPAN, CHILCUAUTLA, MIXQUIAHUALA, TEPATEPEC Y SANTIAGO DE ANAYA.

EDAFOLOGIA

SEGÚN LA CARTA EDAFOLÓGICA DE PACHUCA (INEGI, 1981), LAS UNIDADES DE SUELOS QUE SE HAN REPORTADO, PARA LA ZONA DE ESTUDIO SON LAS SIGUIENTES:

FEZEM HÁPLICO. ESTOS SUELOS LOS ENCONTRAMOS SOBRE TERRENOS CON PENDIENTES DE ENTRE EL 2 Y EL 4 % Y SE CARACTERIZAN POR

PRESENTAR EN SU PERFIL UN HORIZONTE "A" MELÁNICO, BAJO EL CUAL SUBYACE UN HORIZONTE "C" DE TEXTURA ARENOSA ALGO DENSA Y COMPACTA. SON DE COLOR CAFÉ O GRIS MUY OSCURO, TEXTURA FRANCA O DE MIGAJÓN ARENOSO, ESTRUCTURA MIGAJONOSA O POLIÉDRICA SUBANGULAR-FINA POBREMENTE DESARROLLADA, SE TRATA DE SUELOS FRIABLES, --- PLÁSTICOS Y LIGERAMENTE ADHESIVOS.

GRACIAS A LA FORMA DEL RELIEVE Y A LA TEXTURA, ESTOS SUELOS POSEEN UN DRENAJE SUPERFICIAL BUENO Y EFICIENTE.

FEOZEM CALCÁRICO. SON SUELOS QUE SE LOCALIZAN SOBRE RELIEVES CON PENDIENTES SUAVES, QUE VARÍAN DEL 0 AL 5 %. ESTOS SUELOS SE CARACTERIZAN POR PRESENTAR EN SU PERFIL UN HORIZONTE "A" MELÁNICO DE PROFUNDIDAD VARIABLE, BAJO EL CUAL SE ENCUENTRA UN HORIZONTE "C" PETROCÁLCICO DE PROFUNDIDAD Y GRADO DE CEMENTACIÓN VARIABLES. EN GENERAL ESTOS SUELOS SON PROFUNDOS CUYA CAPA SUPERFICIAL ES DE COLOR CAFÉ MUY OSCURO O CAFÉ OSCURO Y --- CON SUBSUELO GRIS CLARO, GRIS ROSÁCEO O BLANCO, TEXTURA DE MIGAJÓN ARENOSO, ESTRUCTURA MIGAJONOSA O POLIÉDRICA FINA MODERADAMENTE DESARROLLADA; SON SUELOS FRIABLES, PLÁSTICOS Y LIGERAMENTE ADHESIVOS. ADEMÁS TIENEN UN DRENAJE SUPERFICIAL BUENO.

RENDZINAS. LAS ENCONTRAMOS SOBRE RELIEVES ONDULADOS, CON UNA PENDIENTE DE APROXIMADAMENTE EL 10%. SON SUELOS QUE EN SU PERFIL SÓLO PRESENTAN UN HORIZONTE "A" MELÁNICO, CUYA MÍNIMA --- PROFUNDIDAD ES DE 25CM., EL CUAL DESCANSA DIRECTAMENTE SOBRE CA

LIZAS. SE TRATA DE SUELOS POCO PROFUNDOS CUYO COLOR EN HÚMEDO ES NEGRO Y EN SECO VARÍA DE CAFÉ GRISÁCEO MUY OSCURO A CAFÉ --- OSCURO, TEXTURA FRANCA O DE MIGAJÓN ARENOSO, ESTRUCTURA GRANU-- LAR MEDIA Y FINA, CONSISTENCIA FRIABLE, PLÁSTICOS Y LIGERAMENTE ADHESIVOS. ESTOS SUELOS POSEEN UN DRENAJE SUPERFICIAL RÁPIDO.

VERTISOL PÉLICO. SE TRATA DE SUELOS CON UN COLOR TENUE -- Y UN ALTO CONTENIDO DE ARCILLAS EXPANDIBLES, POR LO QUE SE --- AGRIETAN EN SECO Y EN HÚMEDO SE EXPANDEN, TENIENDO ASÍ UNA CA-- RACTERÍSTICA DE AUTO INVERSIÓN. ESTOS SUELOS TIENEN UN DRENA-- JE EXTERNO REDUCIDO O NULO.

LITOSOL. SE ENCUENTRA SOBRE RELIEVES ESCARPADOS CON PEN-- DIENTES MAYORES AL 20%. SON SUELOS SOMEROS EN LOS CUALES APARE-- CE LA ROCA MADRE A PROFUNDIDADES INFERIORES A 20 CM., EL COLOR VARÍA DEL CAFÉ OSCURO A MUY PÁLIDO, SON DE TEXTURA MEDIA, DE - ESTRUCTURA GRANULAR, DE CONSISTENCIA SUAVE Y CON POCA ADHESI-- SIVIDAD Y PLASTICIDAD.

ESTOS SUELOS SON CONSIDERADOS COMO DE ESCASO DESARROLLO -- PORQUE PRÁCTICAMENTE SÓLO CUENTAN EN SU PERFIL, CON UN HORIZON-- TE "A" QUE SOBREYACE AL MATERIAL ROCOSO.

GRACIAS A LAS PENDIENTES EN LAS QUE SE ENCUENTRA, EL DRENA-- JE SUPERFICIAL ES MUY RÁPIDO.

CASTAÑOZEM CÁLCICO. SE TRATA DE SUELOS CALCÁREOS CAFÉS --

QUE SE CARACTERIZAN POR PRESENTAR EN SU PERFIL UN HORIZONTE "A" MELÁNICO A UNA PROFUNDIDAD DE 15 CM. O MÁS. PUEDE TENER UN HORIZONTE "B" CÁMBICO ARGILÚVICO, ASÍ COMO UNO CÁLCICO Y GÍPSICO - O BIEN TENER ACUMULACIONES SECUNDARIAS DE CAL EN FORMA ESFEROIDAL Y GENERALMENTE MUESTRAN SU INCREMENTO EN LA SATURACIÓN --- Na^+ Y K^+ CON LA PROFUNDIDAD.

REGOSOL CALCÁRICO. SE LOCALIZAN SOBRE RELIEVES ONDULADOS- CON PENDIENTES COMPRENDIDAS ENTRE EL 5 Y EL 10%. SON SUELOS -- QUE SE CARACTERIZAN POR PRESENTAR EN SU PERFIL UN HORIZONTE "A" DE COLOR MUY PÁLIDO, DENSO, CON GRANDES CANTIDADES DE CARBONA-- TOS CÁLCICOS Y UN HORIZONTE "C" MUY PROFUNDO Y ESTRATIFICADO. - SE TRATA DE SUELOS PROFUNDOS DE COLOR GRIS RESÁCEO O CAFÉ PÁLIDO, TEXTURA ARENOSA, ESTRUCTURA QUE PUEDE VARIAR DESDE SUELTA - HASTA MASIVA, PASANDO POR LAMINAR O POLIÉDRICA POBREMENTE DESARROLLADA, CON CONSISTENCIA QUE OSCILA DESDE LIGERAMENTE DURA -- HASTA MUY BLANDA Y PLASTICIDAD Y ADHESIÓN BAJA, ÉSTOS SUELOS - POSEEN UN DRENAJE SUPERFICIAL BUENO.

REGOSOL EUTRICO. SE ENCUENTRA SOBRE PEQUEÑOS LOMERÍOS CON PENDIENTES QUE OSCILAN ENTRE EL 4 Y 10%. SE TRATA DE SUELOS -- MUY PROFUNDOS DE COLORES QUE VAN DESDE EL CAFÉ OSCURO HASTA EL CAFÉ PÁLIDO TEXTURA GRUESA PREDOMINANDO CLASES COMO LA ARENA, - ARENA MIGAJOSA Y MIGAJÓN ARENOSO, ESTRUCTURA POCO DESARROLLADA SOBRESALIENDO LA CONDICIÓN DE GRANO SIMPLE Y LA POLIÉDRICA FINA- CONSISTENCIA SUELTA, NO SON ADHESIVOS NI PLÁSTICOS Y LA POROSI-

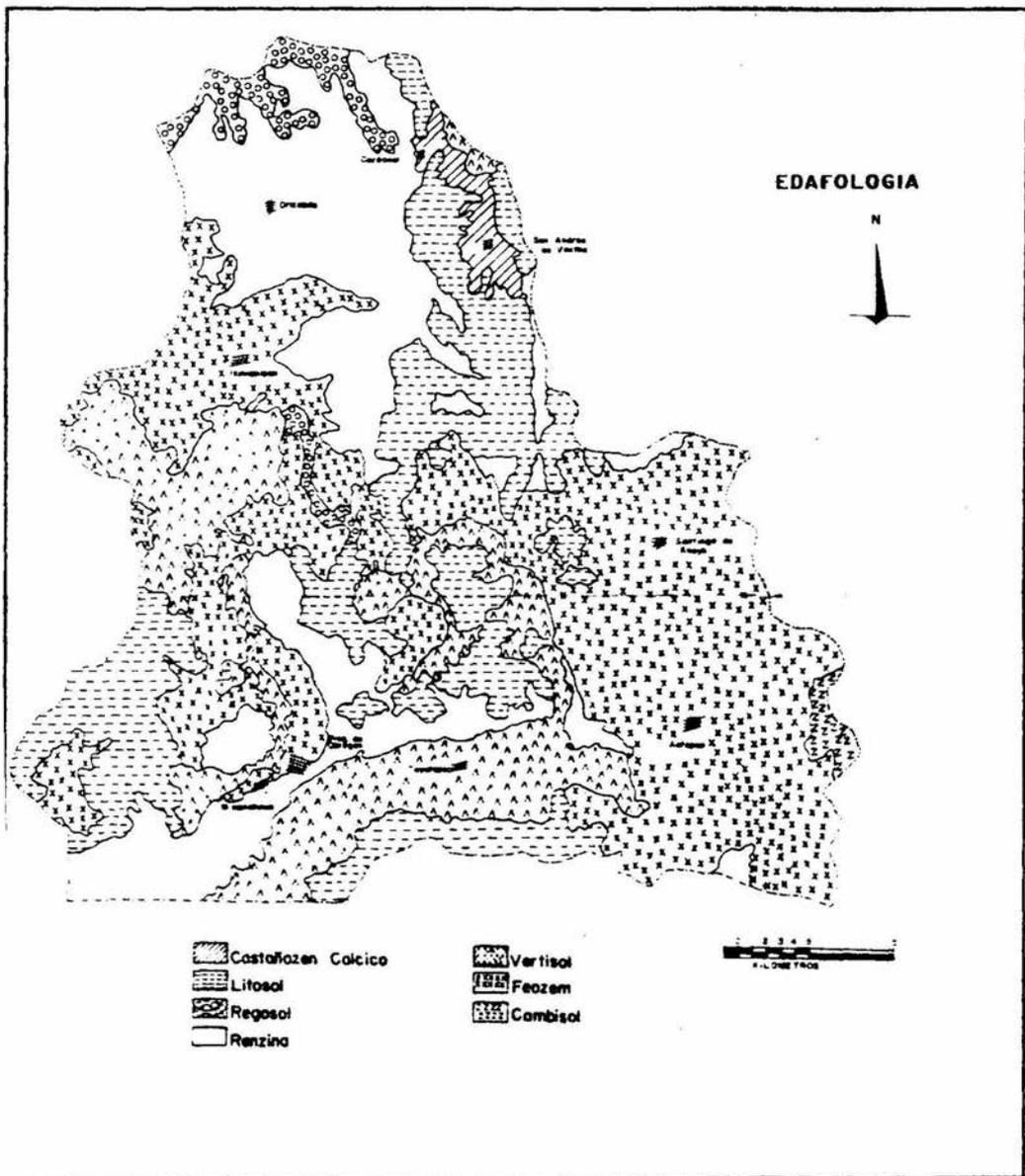


FIG. 11 MAPA EDAFOLÓGICO

DAD ES VARIABLE. ESTOS SUELOS PERESENTAN UN DRAJAJE SUPERFI---
 CIAL EXCELENTE.

GENÉTICAMENTE ESTOS SUELOS SON POCO DESARROLLADOS, CON PER
 FILES MUY HOMOGENEOS EN DONDE EXISTE UN HORIZONTE "A" DE COLO--
 RES PÁLIDOS Y UN PROFUNDO HORIZONTE "C".

CAMBISOL HÚMICO. SON SUELOS QUE PRESENTAN CARACTERÍSTICAS
 VARIABLES EN SU HORIZONTE "A", DEBIDO A LA METEORIZACIÓN DE LAS
 ROCAS SOBRE LAS CUALES DESCANSA (VER FIG. 11).

VEGETACION

SOBRE LA VEGETACIÓN DEL VALLE DEL MEZQUITAL SE HAN HECHO -
 VARIOS TRABAJOS, ENTRE LOS CUALES LOS MÁS SOBRESALIENTES SON --
 LOS DE BRAVO (1936, 1937) Y EL DE GONZÁLEZ (1968), QUIENES ----
 HICIERON UNA BUENA DESCRIPCIÓN DE LAS PRINCIPALES ASOCIACIONES-
 VEGETALES, QUE SE ENCUENTRAN DISTRIBUIDAS DENTRO DE LA REGIÓN -
 ANTERIORMENTE MENCIONDA.

DEBIDO A LAS CONDICIONES ECOLÓGICAS TALES COMO CLIMA, SUS-
 TRATO-GEOLÓGICO, EXPOSICIÓN TOPOGRÁFICA, TIPO DE SUELO Y ALTI--
 TUD, SE HAN CREADO DOS GRADIENTES DE VEGETACIÓN EN LA ZONA DE -
 ESTUDIO (GONZÁLEZ 1968).

SOBRE SUSTRATO ÍGNEO SE PRESENTA EL PRIMER GRADIENTE, EN -
 EL CUAL DE UNA MANERA MUY GENERAL LA VEGETACIÓN SE DISTRIBUYE -

DE LA SIGUIENTE FORMA: DE 2800 A 2250 MSNM, ENCONTRAMOS AL BOSQUE DE PINUS-CEMBROIDES Y AL BOSQUE QUERCUS; DE 2750 A 1750 --- MSNM, SE LOCALIZA LOS MATORRALES CRASICAULES; DE 2500 A 2200 -- MSNM, SE ESTABLECE EL MATORRAL DE JUNIPERUS; DE 2400 A 1800 MSNM, SE PRESENTA EL MATORRAL DE FOUQUIERIA; DE 2300 A 2100 MSNM, SE AGRUPA EL MATORRAL DE QUERCUS MICROPHYLLA; DE 2000 A 1700 MSNM, SE EXTIENDE EL MATORRAL DE PROSOPIS Y APROXIMADAMENTE A LOS 1700 MSNM, SE DESARROLLA LA VEGETACIÓN RIPARIA.

SOBRE SUSTRATO CALIZO SE PRESENTA EL SEGUNDO GRADIENTE, EN EL CUAL LA VEGETACIÓN SE ARREGLA DE LA SIGUIENTE MANERA: DESDE LOS 1700 HASTA LOS 1850 MSNM, SE LOCALIZA EL MATORRAL DE SOPHORA; DESDE LOS 1700 HASTA LOS 2100 MSNM, ENCONTRAMOS EL MATORRAL DE FLOURENSIA RESINOSA Y EL MATORRAL DE KARWINSKIA HUMBOLDTIANA; DESDE LOS 1800 HASTA LOS 2600 MSNM, SE DISTRIBUYE EL MATORRAL DESÉRTICO CALCÍCOLA Y DESDE LOS 2150 HASTA LOS 2350 MSNM, SE ESTABLECE EL MATORRAL DE QUERCUS MICROPHYLLA (VER FIG. 12)

METODOLOGIA

- I.- SE DELIMITÓ Y CARACTERIZÓ LA ZONA DE ESTUDIO MEDIANTE:
 - A) EL USO DE FOTOGRAFÍAS AEREAS,
 - B) LA REVISIÓN BIBLIOGRÁFICA SOBRE LA ZONA,
 - C) RECORRIDOS DE CAMPO,
 - D) LA REVISIÓN DE LA CARTOGRAFÍA DEL D.E.T.E.N.A.L. (INEGI),
 - I. REVISIÓN DEL MAPA TOPOGRÁFICO ESC. 1:150 000,
 - II. REVISIÓN DEL MAPA GEOLÓGICO, ESC. 1:150 000.

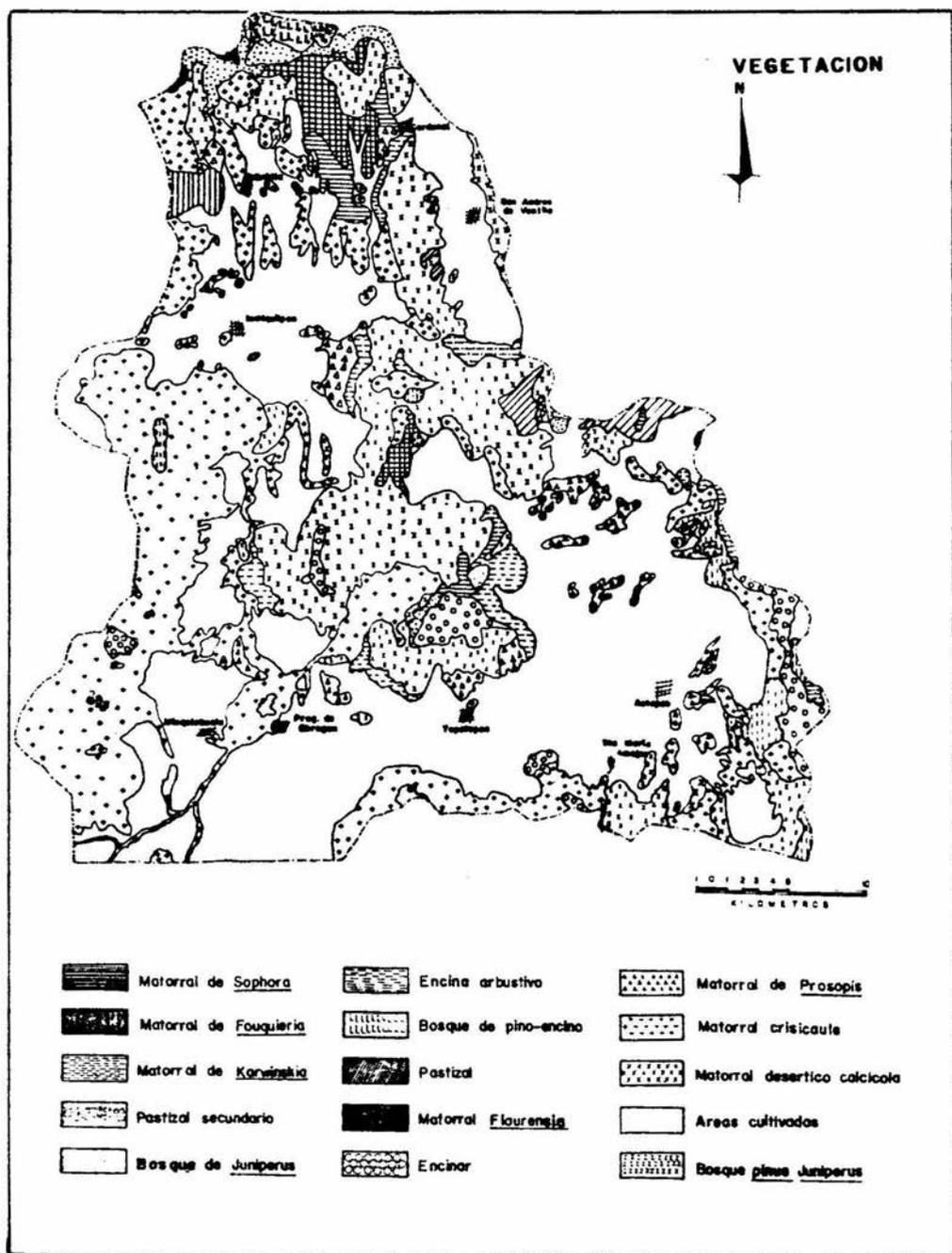


FIG. 12 MAPA DE VEGETACIÓN DEL VALLE DEL MEZQUITAL, HGO.

III. REVISIÓN DEL MAPA EDAFOLÓGICO, ESC. 1:150 000.

IIII. REVISIÓN DEL MAPA DE VEGETACIÓN, ESC. 1:150.000.

- 2.- SE SELECCIONARON DIFERENTES SITIOS DE MUESTREO, BASÁNDOSE EN EL ANÁLISIS ESTEREOSCÓPICO DE LAS FOTOGRAFÍAS AÉREAS, EN LA REVISIÓN DE LA CARTOGRAFÍA DE LA ZONA Y EN RECORRIDOS DE CAMPO. QUE FINALMENTE SIRVIERON PARA ELEGIR LOS LUGARES DE MUESTREO, UTILIZANDO EL CRITERIO DE LAS ÁREAS MAS CONSERVADAS.

- 3.- SE UBICARON LAS DISTINTAS ASOCIACIONES VEGETALES, BASÁNDOSE EN LOS SIGUIENTES CRITERIOS:
 - A) FORMAS BIOLÓGICAS DOMINANTES.
 - B) COMPOSICIÓN FLORÍSTICA.
 - C) TIPO DE ASOCIACIÓN.
 - D) FACTORES ECOLÓGICOS (CLIMA, SUELO, TOPOGRAFÍA, ETC.).

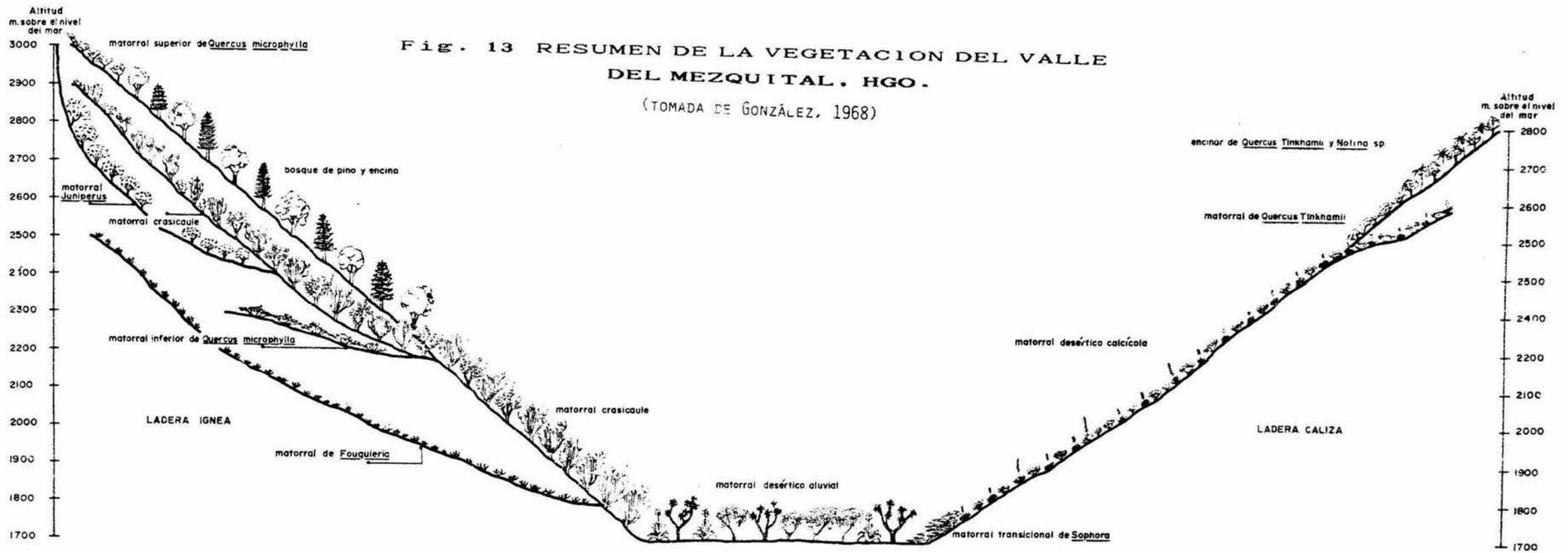
- 4.- CARACTERIZACIÓN DE CADA UNA DE LAS ASOCIACIONES VEGETALES.
 - A) EN CADA SITIO DE MUESTREO SE DELIMITARON DE 3 A 5 RECTÁNGULOS DE 10 X 100 M., DE LOS CUALES SE TOMÓ Y SISTEMATIZÓ LA INFORMACIÓN REQUERIDA PARA CONSTRUIR LOS PERFILES FISONÓMICOS DE TIPO SEMIRREALISTA, PROPUESTOS POR RICHARDS (1952 CIT. POR RICHARDS, 1981). PARALELAMENTE SE ELABORARON DANSEROGRAMAS, DE ACUERDO CON LA METODOLOGÍA DESARROLLADA POR DANSEAU (1951), CUYA SIMBOLOGÍA

SE PRESENTA EN EL CUADRO 2.

- B) SE REALIZARON COLECTAS BOTÁNICAS Y SE PROCESARON LOS -- EJEMPLARES, PARA SU RESPECTIVA DETERMINACIÓN.
- C) SE CONSTRUYERON ESPECTROS DE FORMAS DE VIDA, CON BASE - EN LA METODOLOGÍA PROPUESTA POR RAUNKIAER (1934) Y MODI FICADA POR ELLEMBERG & MUELLER-DOMBOIS (1974).
- D) SE ELABORARON DIAGRAMAS OMBROTÉRMICOS, CON LOS DATOS RE GISTRADOS EN LAS PRINCIPALES ESTACIONES METEREOLÓGICAS- EXISTENTES EN LA ZONA DE ESTUDIO.
- E) CON LAS PLANTAS YA DETERMINADAS, SE CONSTRUYERON LAS LIS TAS FLORÍSTICAS DE CADA ASOCIACIÓN Y POSTERIORMENTE SE ELABORÓ LA LISTA DE TODAS LAS PLANTAS ENCONTRADAS -- -- EN ESTE TRABAJO (VER EL APÉNDICE).

5.- SE RALIZÓ UN PERFIL FISONÓMICO DE TIPO SEMIRREALISTA, EN - EL CUAL SE RESUMEN TODAS LAS ASOCIACIONES VEGETALES ENCON- TRADAS EN EL VALLE DEL MEZQUITAL, HGO.

6.- FINALMENTE SE COMPARÓ LA LISTA FLORÍSTICA DE VALLE DE MEZ QUITAL, CON LAS LISTAS FLORÍSTICAS DE LOS PRINCIPALES TRA- BAJOS HECHOS EN LA PARTE SUR DEL DESIERTO CHIHUAHUENSE, PA RA DETERMINAR ALGUNAS AFINIDADES FLORÍSTICAS ENTRE AMBAS - FLORAS.



1. Forma Biológica	2. Tamaño	3. Función
T  árboles	t alto (T: mínimo 25 m.) (F: 2-8 m.) (H: mínimo 2 m.)	d  caducifolio
F  arbustos	m mediano (T: 10-25 m.) (F, H: 0.5-2 m.) (M: mínimo 10 cm.)	s  semicaducifolio
H  hierbas	l bajo (T: 8-10 m.) (F, H: 50 cm. máximo) (M: 10 cm. máximo)	e  perenne
M  briofitas		J  perenne suculenta o perenne sin hojas
E  epífitas		
l  lianas		
4. Forma y Tamaño de la Hoja	5. Textura de la Hoja	6. Cobertura
n  Acicular o espina	f  pelicular (delgada)	b inexistente o muy escasa
q  de gramínea	z  membranosa	i discontinua
a  mediana o pequeña	x  esclerófila	p en manchones o en grupos
h  ancha	k  suculenta o fungoide	c continua
v  compuesta		
q  taloide		

Cuadro 2. Símbolos, dispuestos en seis categorías, para la descripción estructural de la vegetación, propuesta por Pierre Dansereau, (1951).

R E S U L T A D O S

PARTICULARIDADES FLORÍSTICAS DE LA ZONA DE ESTUDIO.

- LAS 13 FAMILIAS MEJOR REPRESENTADAS SON:

<u>FAMILIA</u>	<u>GENEROS</u>	<u>ESPECIES</u>	<u>% DEL TOTAL DE SPP.</u>
ACANTHACEAE	8	9	1.98
ANACARDIACEAE	3	9	1.98
FAGACEAE	1	9	1.98
SOLANACEAE	5	9	1.98
AGAVACEAE	4	10	2.2
LABIATAE	3	11	2.42
SCROPHULARIACEAE	8	13	2.86
VERBENACEAE	7	13	2.86
EUPHORBIACEAE	6	20	4.41
GRAMINEAE	18	29	6.4
CACTACEAE	10	33	7.28
LEGUMINOSAE	20	37	8.16
COMPOSITAE	41	74	16.33
T O T A L E S	134	276	60.84

EN LA LISTA FLORÍSTICA DEL VALLE DEL MEZQUITAL SE REGISTRARON 456 ESPECIES DE PLANTAS VASCULARES, PERTENECIENTES A 254 GÉNEROS Y A 81 FAMILIAS.

LAS 13 FAMILIAS MEJOR REPRESENTADAS, CONSTITUYEN EL 60.84%

DE LA FLORA TOTAL Y LAS 30 FAMILIAS MONOESPECÍFICAS APENAS REPRESENTAN EL 6.57% DEL TOTAL DE ESPECIES.

A CONTINUACIÓN SE HACE UNA DESCRIPCIÓN FISONÓMICA Y FLORÍSTICA DE LOS 16 TIPOS DE VEGETACIÓN IDENTIFICADOS EN EL VALLE DEL MEZQUITAL, HGO.

MATORRAL DE PROSOPIS LAEVIGATA.

ESTA FORMACIÓN COMPRENDE PARTE DEL "MESQUITE-GRASSLAND" DE LEOPOLD (1950), ASÍ COMO EL "MATORRAL ESPINOSO CON ESPINAS LATERALES" DE MIRANDA Y HERNÁNDEZ X. (1963). ABARCA TAMBIÉN PARTE DEL "MATORRAL XERÓFILO" DE RZEDOWSKI (1978) E INCLUYE PARCIALMENTE AL "MATORRAL DESÉRTICO ESPINOSO" DE GONZÁLEZ (1974).

LAS MEZQUITERAS SON MATORRALES SEMIABIERTOS O ABIERTOS UN TANTO HOMOGÉNEOS, CUYOS COMPONENTES SON EN GRAN PROPORCIÓN ARBUSTOS ESPINOSOS ALTOS (DE 4 A 6 M) Y DE HOJAS CAEDIZAS.

ESTA ASOCIACIÓN SE DESARROLLA PRINCIPALMENTE EN LUGARES PLANOS O LIGERAMENTE ONDULADOS, CON SUELOS PROFUNDOS, MUCHAS VECES OSCUROS Y CON ABUNDANTES MANTOS FREÁTICOS, QUE ADEMÁS SE CARACTERIZAN POR PRESENTAR UNA TEMPERATURA MEDIA ANUAL DE MÁS DE --- 18 C Y UNA PRECIPITACIÓN DE APROXIMADAMENTE 400 MM ANUALES.

ESTA COMUNIDAD EN EL PASADO LLEGÓ A OCUPAR LA MAYOR PARTE

DEL FONDO DEL VALLE DEL MEZQUITAL, DESDE LOS 1700 HASTA LOS --- 2000 MSNM., SIN EMBARGO ACTUALMENTE ES POCO ABUNDANTE, DEBIDO A QUE LA MAYOR PARTE DE LOS MATORRALES, QUE SE ENCONTRABAN EN LOS VALLES, HAN SIDO TRANSFORMADOS EN ÁREAS DE CULTIVO TANTO DE TEMPORAL COMO DE RIEGO.

LAS MEZQUITERAS SE LOCALIZAN PRINCIPALMENTE EN PEQUEÑAS ZONAS DISTRIBUIDAS A LO LARGO DEL VALLE DE IXMIQUILPAN, EN LA PARTE SURESTE DEL VALLE DE ACTOPAN Y AL NOROESTE Y SUROESTE DEL VALLE DE MIXQUIAHUALA.

ESTE TIPO DE VEGETACIÓN TIENE COMO DOMINANTE FISONÓMICO A PROSOPIS LAEVIGATA, EL CUAL FRECUENTEMENTE ESTA ACOMPAÑADO POR UN ESTRATO ARBUSTIVO BIEN DESARROLLADO, EN EL QUE ES COMÚN ENCONTRAR A:

ACACIA FARNESIANA
AGAVE ATROVIRENS
AGAVE LECHEGUILLA
AGAVE SPP
ANISACANTHUS WRIGHTII

ARALIA REGELIANA
BACCHARIS CONFERTA
BRICKELLIA VERONICAEFOLIA
BUDDLEIA PERFOLIATA
BURSERA FAGAROIDES
CALLIANDRA ERIOPHYLLA
CALLIANDRA HUMILIS

ACACIA SCHAFFNERI
KARWINSKIA MOLLIS
KOEBERLINIA SPINOSA
LANTANA CAMARA
LANTANA INVOLUCRATA
LEUCOPHYLLUM AMBIGUUM
LIPPIA GRAVEOLENS
LOPEZIA SP.
MAMMILLARIA COMPRESSA
MAMMILLARIA CROCIDATA
MAMMILLARIA MAGNIMAMMA
MAMMILLARIA SPP.

<u>CELTIS PALLIDA</u>	<u>MIMOSA BIUNCIFERA</u>
<u>CITHAREXYLUM OLEINUM</u>	<u>MIMOSA DEPAUPERATA</u>
<u>CONDALIA MEXICANA</u>	<u>MONTANOA XANTHIIFOLIA</u>
<u>CORYPHANTHA CLAVA</u>	<u>MYRTILLOCACTUS GEOMETRIZANS</u>
<u>CORYPHANTHA CORNIFERA</u>	<u>NEOPRINGLEA INTEGRIFOLIA</u>
<u>CORYPHANTHA RADIANS</u>	<u>OPUNTIA CANTABRIGIENSIS</u>
<u>CROTON CILIATOGLANDULIFERUS</u>	<u>OPUNTIA IMBRICATA</u>
<u>CROTON DIOICUS</u>	<u>OPUNTIA KLEINIAE</u>
<u>CROTON RZEDOWSKI</u>	<u>OPUNTIA LEPTOCAULIS</u>
<u>DAHLIA COCCINEA</u>	<u>OPUNTIA ROBUSTA</u>
<u>ECHINOCACTUS INGENS</u>	<u>OPUNTIA STREPTACANTHA</u>
<u>ECHINOCEREUS CINERASCENS</u>	<u>OPUNTIA TUNICATA</u>
<u>ECHINOCEREUS EHRENBERGII</u>	<u>OPUNTIA SP.</u>
<u>EUPATORIUM CALAMINTHAEFOLIUM</u>	<u>PARTHENIUM INCANUM</u>
<u>EYSENHARDTIA POLYSTACHYA</u>	<u>PITHECELLOBIUM REVOLUTUM</u>
<u>FEROCACTUS GLAUDESCENS</u>	<u>PLUMERIA SP.</u>
<u>FEROCACTUS LATISPINUS</u>	<u>SALVIA KEERLI</u>
<u>FEROCACTUS SP.</u>	<u>SCHINUS MOLLE</u>
<u>FLOURENSIA RESINOSA</u>	<u>SIDA SP.</u>
<u>GOHNATIA HYPOLEUCA</u>	<u>SOLANUM VERBASCIFOLIUM</u>
<u>HAPLOPAPPUS VENETUS</u>	<u>STENOCEREUS MARGINATUS</u>
<u>HECHTIA PODANTHA</u>	<u>STEVIA PILOSA</u>
<u>HESPEROTHAMNUS EHRENBERGII</u>	<u>VERBESINA OREOPOLA</u>
<u>JACOBINIA INCANA</u>	<u>YUCCA FILIFERA</u>
<u>JATROPHA DIOICA</u>	<u>ZALUZANIA AUGUSTA</u>
<u>KARWINSKIA HUMBOLDTIANA</u>	

LOS BEJUCOS QUE SE PRESENTAN COMUNMENTE SON:

CARDIOSPERMON HALICACABUM Y EVOLVULUS ALSINOIDES

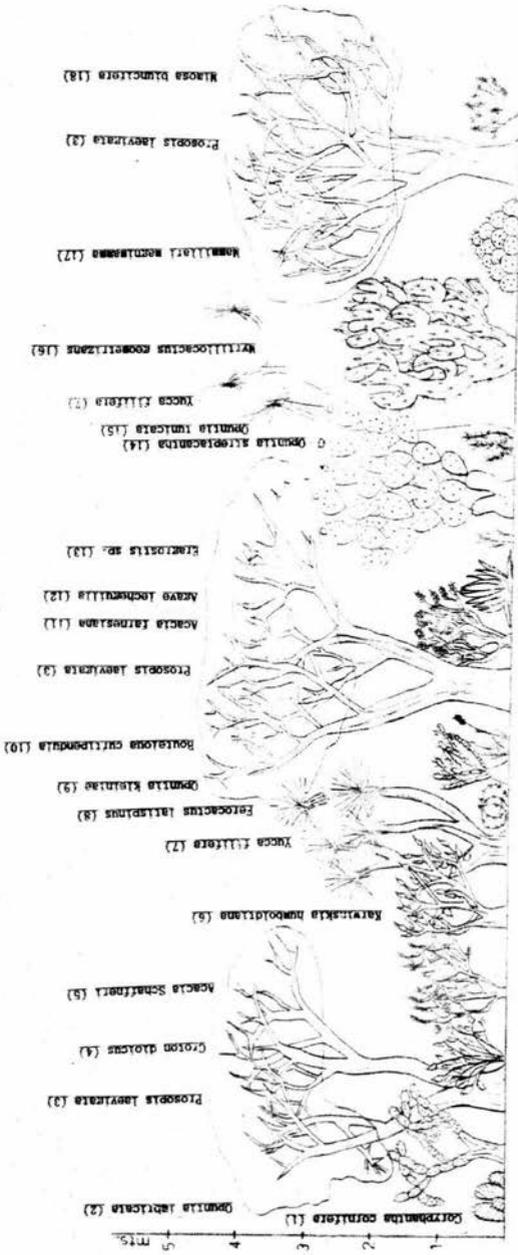
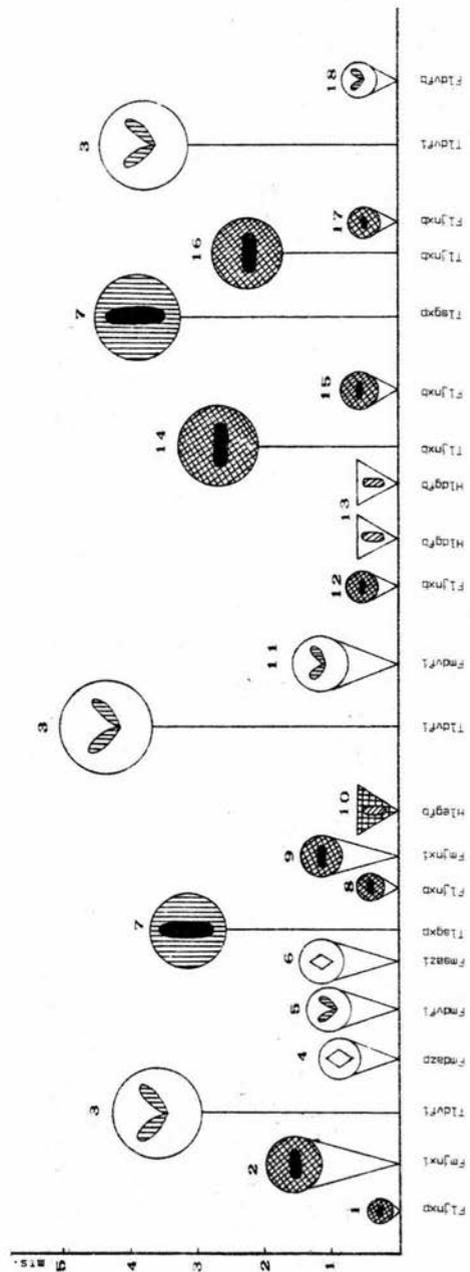
LOS ARBUSTOS DEJAN MUCHOS ESPACIOS VACIOS, QUE EN LA ESTACIÓN FAVORABLE DEL AÑO SUELEN ESTAR CUBIERTOS POR HERBÁCEAS ANUALES Y UNA QUE OTRA PERENNE, ENTRE LAS CUALES ES FRECUENTE EN

CONTRAR A:

<u>ACALYPHA LONGIANA</u>	<u>GOMPHRENA DECUMBENS</u>
<u>ACALYPHA NEOMEXICANA</u>	<u>HELIOTROPIUM PRINGLEI</u>
<u>ANDROPOGON BARDINODIS</u>	<u>LANTANA VELUTINA</u>
<u>ARTEMISIA MEXICANA</u>	<u>LEPTOCHLOA DUBIA</u>
<u>ASCLEPIAS LINARIA</u>	<u>LOESELIA COERULEA</u>
<u>BIDENS PILOSA</u>	<u>MAURANDYA AFF. BARCLAIANA</u>
<u>BOERHAAVIA ERECTA</u>	<u>MUHLENBERGIA REPENS</u>
<u>BOUTELOUA CURTIPENDULA</u>	<u>NAMA SP.</u>
<u>BOUTELOUA HIRSUTA</u>	<u>PHYSALIS FOETENS</u>
<u>BOUCLHLOE DACTYLOIDES</u>	<u>PORTULACA PILOSA</u>
<u>DICHONDRA ARGENTEA</u>	<u>SANVITALIA PILOSA</u>
<u>ECHEVERIA COCCINEA</u>	<u>SETARIA GRISEBACHII</u>
<u>ECHEVERIA SECUNDA</u>	<u>SETARIA MACROSTACHYA</u>
<u>ERAGROSTIS PILOSA</u>	<u>TALINUM AURANTIACUM</u>
<u>ERAGROSTIS SP.</u>	<u>TEPHROSIA TENELLA</u>
<u>ERIGERON PUBESCENS</u>	<u>TETRAMERIUM HISPIDUM</u>
<u>ERIONEURON AVENACEUS</u>	<u>TRAGIA NEPETAEFOLIA</u>
<u>EUPHORBIA DENTATA</u>	<u>VERBENA SP.</u>
<u>EUPHORBIA SP.</u>	<u>ZINNIA PERUVIANA</u>
<u>GNAPHALIUM LEUCOSCEPHALUM</u>	

Y COMO EPIFITA SE PRESENTA TILLANDSIA RECURVATA (VER FIG. 14 Y 15)

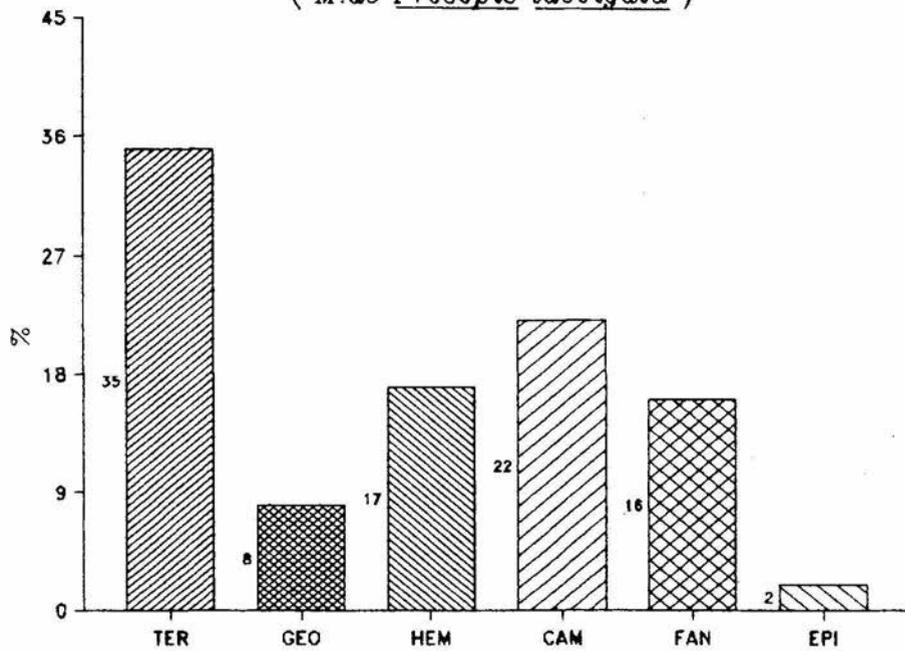
FIG. 14 COMUNIDAD DE *PROSOPIA LAEVICATA*



5
4
3
2
1
mts.

5
4
3
2
1
mts.

FIG. 15
ESPECTRO FORMAS DE VIDA COMUNIDAD
(*M. de Prosopis laevigata*)



MOTORRAL DE OPUNTIAS.

ESTA ASOCIACIÓN INCLUYE A LAS "NOPALERAS" DE MIRANDA Y HERNÁNDEZ X. (1963), AL "MATORRAL DESÉRTICO PLATICRÁSICAULE" DE GONZÁLEZ (1974) Y A UNA DE LAS VARIANTES DEL "MATORRAL XERÓFILO" DE REZDOWSKI (1978).

LAS NOPALERAS SON AGRUPACIONES DE PLANTAS DE TALLOS PLANOS Y CRASOS, QUE VULGARMENTE SON CONOCIDAS COMO NOPALES.

ESTA COMUNIDAD PROSPERA PREFERENTEMENTE SOBRE LADERAS DE ORIGEN ÍGNEO, CON PENDIENTES PRONUNCIADAS, QUE ALTITUDINALMENTE SE ENCUENTRAN DESDE LOS 1800 HASTAS LOS 2400 MSNM. Y QUE ADEMÁS SE CARACTERIZAN POR PRESENTAR TEMPERATURAS MEDIAS ANUALES DE 17 A 22° C. Y PRECIPITACIONES MEDIAS ANUALES INFERIORES A 600 MM.

EN EL VALLE DEL MEZQUITAL SE LOCALIZA PRINCIPALMENTE EN LOS CERROS CERCANOS A ÁCTOPAN.

ESTE TIPO DE VEGETACIÓN ESTA FORMADO POR MATORRALES POCO DENSOS Y DE MEDIANA ALTURA (DE 2 A 4.5M.) QUE SE PUEDEN DISTINGUIR FÁCILMENTE POR LA DOMINANCIA DE OPUNTIA STREPTACANTHA Y OPUNTIA SP., LAS CUALES COMÚNMENTE SE ENCUENTRAN ACOMPAÑADAS POR ACACIA SCHAFFNERI, MYRTILLOCACTUS GEOMETRIZANS Y YUCCA FILIFERA.

EL ESTRATO ARBUSTIVO ES DISCONTINUO Y LA MAYORÍA DE SUS IN-

TEGRANTES TIENEN UNA ALTURA INFERIOR A 2 M., SIENDO LOS MÁS FRECUENTES:

<u>AGAVE ATROVIRENS</u>	<u>CORYPHANTHA SP.</u>
<u>AGAVE LECHEGUILLA</u>	<u>CROTON DIOICUS</u>
<u>AGAVE SP.</u>	<u>CROTON INCANUM</u>
<u>AMELANCHIER DENTICULATA</u>	<u>DAHLIA COCCINEA</u>
<u>BRICKELLIA VERONICAEOFOLIA</u>	<u>EUPATORIUM ESPINOSARUM</u>
<u>BURSERA FAGAROIDES</u>	<u>EUPATORIUM SCORODONIODES</u>
<u>CALLIANDRA ERIOPHYLLA</u>	<u>EYSENHARDTIA POLYSTACHYA</u>
<u>CONDALIA VELUTINA</u>	<u>FEROCACTUS GLAUDESCENS</u>
<u>CORYPHANTHA ERRECTA</u>	<u>FEROCACTUS LATISPINUS</u>
<u>COORYPHANTHA RADIANS</u>	<u>GOCHNATIA HYPOLEUCA</u>
<u>HECHTIA PODANTHA</u>	<u>OPUNTIA SP.</u>
<u>HETEROTHECA SP.</u>	<u>PROSOPIS LAEVIGATA</u>
<u>IREGINE SCHAFFNERI</u>	<u>RESEDA LUTEOLA</u>
<u>JATROPHA DIOICA</u>	<u>RHUS MOLLIS</u>
<u>MAMMILLARIA MAGNIMAMMA</u>	<u>RHUS RADICANS</u>
<u>MAMMILLARIA SCHIEDEANA</u>	<u>SALVIA CHAMAEDRYOIDES</u>
<u>MAMMILLARIA SP.</u>	<u>SCHINUS MOLLE</u>
<u>MILLA BIFLORA</u>	<u>SOLANUM CERVANTIZII</u>
<u>OPUNTIA CANTABRIGIENSIS</u>	<u>VERBESINA LONGIPES</u>
<u>OPUNTIA IMBRICATA</u>	<u>ZALUZANIA AUGUSTA</u>
<u>OPUNTIA ROBUSTA</u>	

ENTRE LAS TREPADORAS ES COMÚN ENCONTRAR A EVOLVULUS ALSI---NOIDES.

EN EL ESTRATO HERBÁCEO ES FRECUENTE ENCONTRAR A:

<u>ARISTIDA ADSCENSIONIS</u>	<u>LEPTOCHLOA DUBIA</u>
<u>ARISTIDA ROEMERIANA</u>	<u>LOESLIA COERULEA</u>
<u>BAHIA PRINGLEI</u>	<u>LOPEZIA TRICHOTA</u>
<u>COMMELINA SP.</u>	<u>LYCURUS PHLEOIDES</u>

EUPHORBIA DENTATA
EUPHORBIA SETILOBA
GIBASIS LINEARIS
GOMPHRENA DECUMBENS
LEPIDIUM VIRGINICUM

MIRABILIS VISCOSA
TRIDENS GLANDIFLORUS
TRIODIA SP.
VERBENA CILIATA
VERBENA SP.

Y ENTRE LAS EPIFITAS ENCONTRAMOS A TILLANDSIA RECURVATA ---
(VER FIG. 16 Y 17).

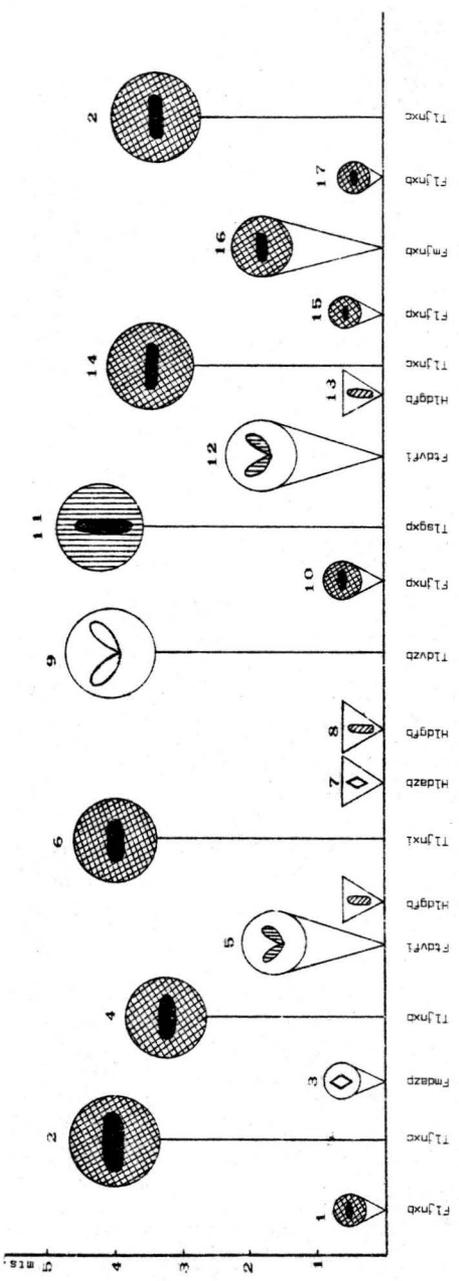
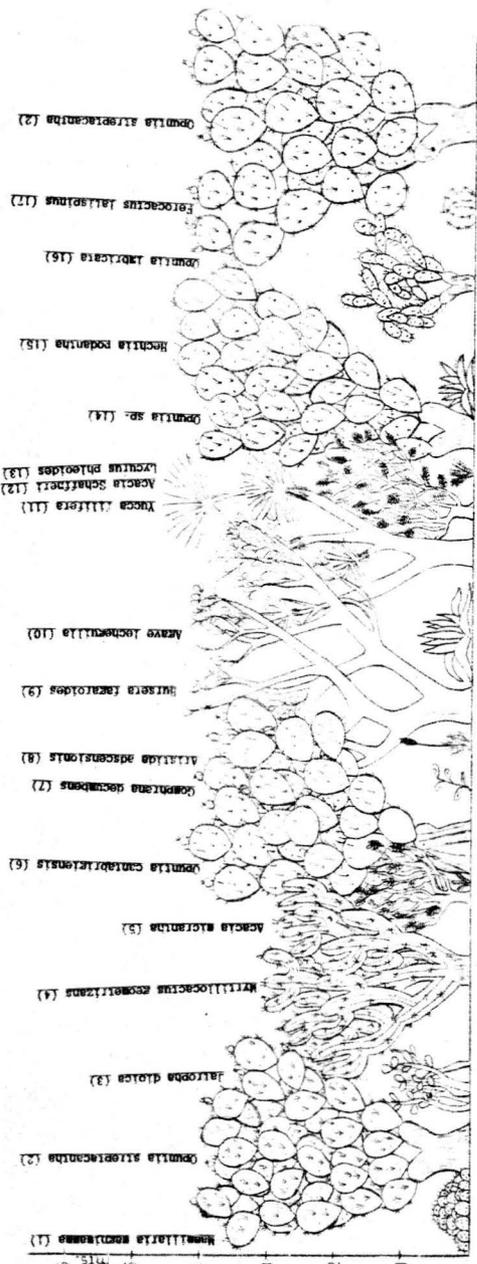
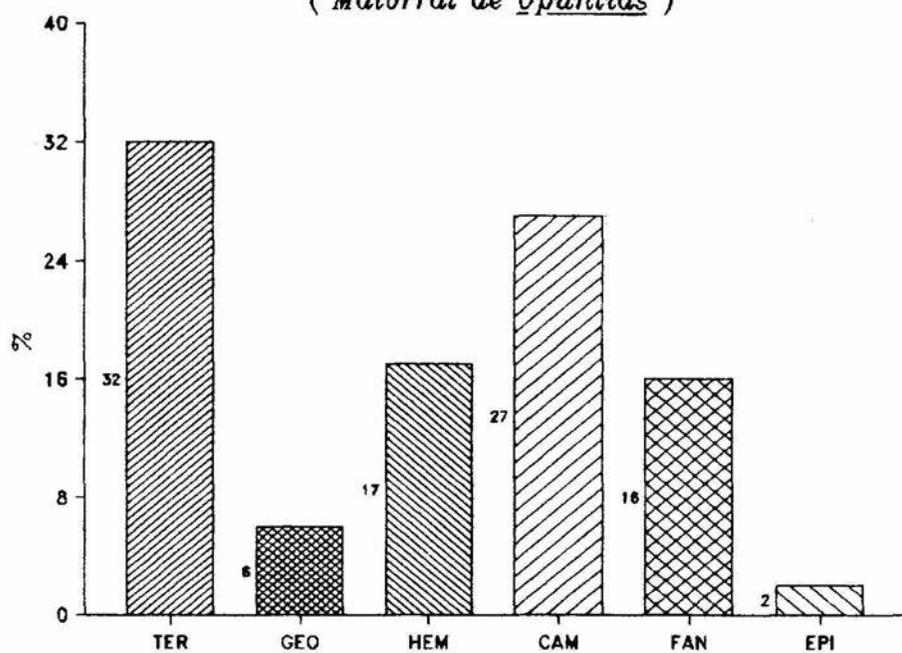


FIG. 16 MATORRAL DE OBUJIAH.

FIG. 17
ESPECTRO FORMAS DE VIDA COMUNIDAD
(*Matorral de Opuntias*)



MATORRAL DE QUERCUS MICROPHYLLA.

ESTA FORMACIÓN ABARCA AL "CHAPARRAL OAKSERUB" DE LEOPOLD -- (1950), ASÍ COMO AL "CHAPARRAL" DE MIRANDA Y HERNÁNDEZ X. (1963) Y AL "ENCINAR ARBUSTIVO" DE RZEDOWSKI (1978).

LOS CHAPARRALES SON MATORRALES BAJOS UN TANTO HOMOGÉNEOS, -- QUE SE CARACTERIZAN POR PRESENTAR UNA GRAN CANTIDAD DE ARBUSTOS AMACOLLADOS DE HOJAS PEQUEÑAS, GRUESAS Y RÍGIDAS, QUE PUEDEN -- SER PERENNES O SUBPERENNES.

SE DESARROLLAN SOBRE LADERAS DE ORIGEN ÍGNEO CON PENDIENTES PRONUNCIADAS, QUE ALTITUDINALMENTE SE ENCUENTRAN DESDE LOS ---- 2200 HASTA LOS 2350 MSNM., EN LUGARES QUE TIENEN UNA TEMPERATURA MEDIA ANUAL DE 15 A 17 C Y UNA PRECIPITACIÓN QUE OSCILA EN TRE LOS 500 Y 700 MM.

RZEDOWSKI (1978), SOSTIENE QUE ESTA ASOCIACIÓN ES UNA COMUNIDAD SECUNDARIA INDUCIDA Y MANTENIDA POR EL FUEGO EN SITIOS -- DONDE ANTERIORMENTE PROSPERÓ EL BOSQUE DE PINUS O DE QUERCUS.

EN EL ÁREA DE ESTUDIO ESTE MATORRAL SE ENCUENTRA MUY PERTURBADO EN SITIOS DE DIFÍCIL ACCESO DE SAN MIGUEL DE LA CAL Y EN -- UNA PARTE MUY REDUCIDA DE LA SIERRA DE ACTOPAN.

EN ESTA COMUNIDAD EL DOMINANTE FISONÓMICO ES QUERCUS ----- MICROPHYLLA, ESPECIE QUE SE ENCUENTRA DISTRIBUIDA EN FORMA DE --

MANCHONES DE CONSTITUCIÓN IRREGULAR DE 2 A 3 M. DE DIÁMETRO Y - DE 20 A 60 CM. DE ALTURA. AUNQUE AISLADAMENTE TAMBIÉN SOBRESALEN POR SU ALTURA NOLINA PARVIFOLIA Y DASYLIRION ACROTRICHE.

EL SUSTRATO ARBUSTIVO ES DE APROXIMADAMENTE 2 M. DE ALTURA, ESTÁ ALGO DISPERSO Y NO ES MUY RICO EN ESPECIES, ENTRE LAS CUALES ENCONTRAMOS A:

AGAVE SP.

AMELANCHIER DENTICULATA

ARTOSTAPHYLOS PUNGENS

BUDDLEIA MICROPHYLLA

CERCOCARPUS FOTHERGILLOIDES

CERCOCARPUS PRINGLEI

CITHAREXYLUM OLEINUM

COLOGANIA HUMIFUSA

CROTON EHRENBERGII

DALEA DORYCNIOIDES

DECATROPIS BICOLOR

EUPATORIUM CALAMINTHAEFOLIUM

EUPATORIUM ESPINOSARUM

EUPATORIUM SCORODONIOIDES

FORESTIERA PHILLYREOIDES

GARRYA SP.

BACCHARIS SP.

BOUVARDIA TERNIFOLIA

BRONGNIARTIA DISCOLOR

LAMAUROXIA PRINGLEI

LINDLEYA MESPILOIDES

MAMMILLARIA SP.

PITHECELLOBIUM REVOLLUTUM

QUERCUS SP.

RANDIA PRINGLEI

RHUS MICROPHYLLA

SALVIA BALLOTAEFLORA

SALVIA REGLA

STEVIA LUCIDA

STEVIA PILOSA

STEVIA SALICIFOLIA

VAUQUELINIA CORYMBOSA

EN EL ESTRATO HERBÁCEO SUELEN ENCONTRARSE:

ACALYPHA PHELOIDES

ACALYPHA NEOMEXICANA

ANTIPHYTUM HELIOTROPIOIDES

ARENARIA LYCOPOIDES

FLORESTINA PEDATA

GERANIUM SP.

GOMPHRENA DECUMBENS

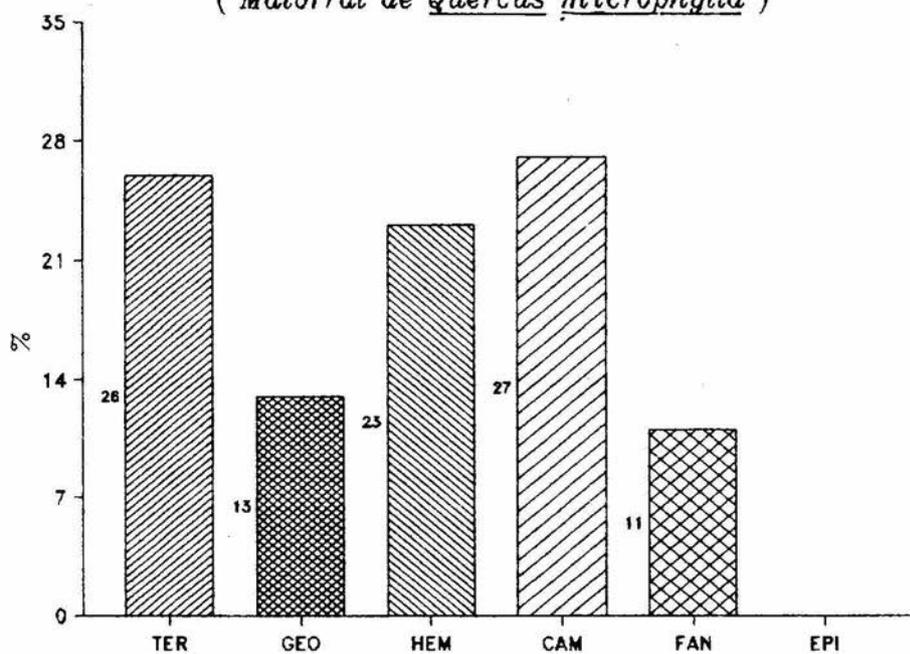
GNAPHALIYM SP.

ARENARIA LANUGINOSA
ARISTIDA ADSCENSIONIS
ARISTIDA DIVARICATA
BACOPA PROCUMBENS
BIDENS PILOSA
BOYCHETIA ERECTA
BOUTELOUA CURTIPENDULA
BOUTELOUA SCORPIOIDES
BRACHIARIA MEZIANA
BRACHYPODIUM MEXICANUM
BUCHLOE DACTYLOIDES
CALOCHORTUS BARBATUS
CARLOWRIGHTIA SERPYLLIFOLIA
COLOGANIA ANGUSTIFOLIA
COMMELINA DIANTHIFOLIA
COMMELINA SP.
DRYMARIA ARENARIOIDES
DRYMARIA GLANDULOSA
ERAGROSTIS SP.
ERIGERON SP.
EUPHORBIA SP.

HELIANTHEMUM SP.
HELIOTROPIUM SP.
HILARIA CENCHROIDES
LEPTOCHLOA DUBIA
LOESELIA COERULE
LYCURUS PHLEOIDES
MUHLENBERGIA REPENS
PIQUERIA TRINERVIA
POLYGALA SP.
POROPHYLLUM TAGETOIDES
SEDUM AFF LIEBMANNIANUM
SEDUM MORANENSE
SPREKELIA FORMOSISSIMA
STIPA ICHU
TALINUM AURIANTICUM
TRADESCANTIA CRASSIFOLIA
TRIDAX CORONOPIFOLIA
TRIDAX ROSEA
TRIDENS GRANDIFLURUS
VERBENA SP.
ZINNIA PERUVIANA

(VER FIG. 18 Y 19)

FIG. 19
ESPECTRO FORMAS DE VIDA COMUNIDAD
(*Matorral de Quercus microphylla*)



MATORRAL DE FOUQUIERIA.

ESTE MATORRAL CORRESPONDE AL "FOUQUIERATUM FASCICULATE" - DE BRAVO (1937), A UNA PARTE DEL "MATORRAL DESÉRTICO ESPINOSO" DE GONZÁLEZ (1974) Y A UNA DE LAS VARIANTES DEL "MATORRAL ---- XEROFILO" DE RZEDOWSKI (1978).

ESTE TIPO DE VEGETACIÓN ESTA FORMADO POR AGRUPACIONES DE ARBUSTOS Y ARBORESCENTES AISLADOS, ENTRE LOS CUALES ABUNDAN ESPECIES CON ESPINAS Y HOJAS CAEDIZAS PEQUEÑAS.

ESTA COMUNIDAD SE DESARROLLA SOBRE SUELOS BIEN DRENADOS - DE LADERAS DE ORIGEN ÍGNEO Y CON PENDIENTES PRONUNCIADAS. EN LA ZONA DE ESDIO SE ENCUENTRA ENTRE LOS 1750 Y LOS 2300 MSNM., EN LUGARES QUE TIENEN UN TEMPERATURA MEDIA ANUAL DE 16 A 18°C Y CUYA PRECIPITACIÓN ES DE APROXIMADAMENTE 500 MM. ANUALES.

EN EL VALLE DEL MEZQUITAL SU DISTRIBUCIÓN ESTA MUY RETRIN- GIDA, ENCONTRÁNDOSE CASI EXCLUSIVAMENTE AL ESTE DEL POBLADO DE TASQUILLO.

LA ESPECIE FISONÓMICAMENTE DOMINANTE ES FOUQUIERIA FASCI-- CULATA, AUNQUE DESTACAN POR SU ALTURA MYRTILLOCACTUS GEOMETRI- ZANS, BURSERA FAGAROIDES, PROSOPIS LAEVIGATA, PSEUDOSMODINGIUM MULTIFOLIUM Y YUCCA FILIFERA. EL RESTO DEL ESTRATO ARBUSTIVO - ESTÁ REPRESENTADO POR:

ACACIA FARNESIANA
ACACIA MALACOPHYLLA
AGAVE SP.
AYENIA SP.
CAESALPINIA PLATYLOBA
CALLIANDRA ERIOPHYLLA
CASSIA WISLIZENII
CONDALIA VELUTINA
CORYPHANTHA ERECTA
CORYPHANTHA OCTACANTHA
CROTON CILIATOGLANDULIFERUS
CROTON DIOICUS
DACATROPIS BICOLOR
DODONEA VISCOSA
ECHINOCACTUS INGENS
ERYTHRINA AMERICANA
MIMOSA DEPAUPERATA
MONTANOA TOMENTOSA
MONTANOA XANTHIIFOLIA
NEOPRINGLEA INTEGRIFOLIA
OPUNTIA IMBRICATA
OPUNTIA STENOPETALA
OPUNTIA STREPTACANTHA
OPUNTIA SP.

EN EL ESTRATO HERBÁCEO SUELEN ENCONTRARSE:

BIDENS PILOSA
BOUTELOUA CURTIPENDULA
BOUTELOUA HIRSUTA
CARLOWRIGHTIA SERYPHIFOLIA
CYPERUS SP.
DYSSODIA GREGGI
ECHEVERIA COCCINEA
JUSTICIA FURCATA

FEROCACTUS GLAUDESCENS
FEROCACTUS SP.
FLOURENSIA LAURIFOLIA
HECHTIA PODANTHA
HELIETTA PARVIFOLIA
HIBISCUS SP.
IRELINE SCHAFFNERI
KARWINSKIA HUMBOLDTIANA
KRAMERIA CYTISOIDES
LANTANA CAMARA
LANTANA INVOLUCRATA
LEUPHYLLUM AMBIGUUM
MACHAONIA COULTERI
MAMMILLARIA GRACILIS
MAMMILLARIA SP.
MIMOSA BIUNCIFERA
PARTHENIUM INCANUM
POLYASTER BORONOIDES
RUELLIA SPECIOSA
SALVIA CHAMAEDRYOIDES
TRIXIS INULA
ZALUZANIA TRILOBA
ZANTHOXYLUM AFFINE

MENTZELIA HISPIDA
MUHLENBERGIA REPENS
PHYSALIS FOETENS
PLUMBAGO PULCHELLA
RUSSELLIA POLYEDRA
SANVITALIA PROCUMBENS
SETARIA GRISEBACHII
SIDA SP.

LANTANA VELUTINA

LEPTOCHLOA DUBIA

MELANPODIUM LONGIFOLIUM

TALINUM AURANTIACUM

TRAGIA NEPETIFOLIA

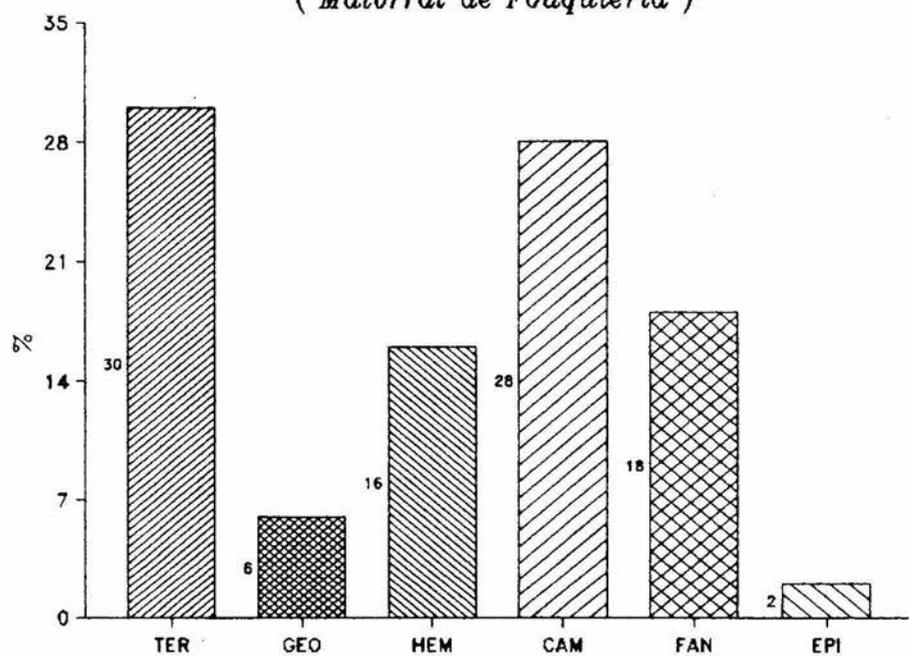
TRIDENS GLANDIFLORUS

ENTRE LAS PLANTAS TREPADORAS SE ENCUENTRAN:

CARDIOSPERMUM HALICACABUM Y EVOLVULUS ALSINOIDES.

Y ENTRE LAS PLANTAS EPIFITAS ENCONTRAMOS A: TILLANDSIA RECURVATA (VER FIG. 20 Y 21).

Fig. 21
ESPECTRO FORMAS DE VIDA COMUNIDAD
(*Matorral de Fouquieria*)



MATORRAL CRASICAULE DE STENOCEREUS-MYRTILLOCACTUS.

ESTA ASOCIACIÓN CORRESPONDE AL "CARDONAL" DE MIRANDA Y -- HERNÁNDEZ X. (1963), ASÍ COMO AL "MATORRAL DESERTICO MULTIDENDRICAULE", EL CUAL ES UNA DE LAS PRESENTACIONES DEL "MATORRAL DESÉRTICO - ESPINOSO" DE GONZÁLEZ (1974). ADEMÁS INCLUYE PARCIALMENTE AL "MATORRAL XERÓFILO" DE REZEDOWSKI (1978).

ESTA COMUNIDAD ESTÁ FORMADA POR AGRUPACIONES DE PLANTAS - CRASAS ALTAS (DE 5 A 10 M.), DE LAS LLAMADAS A VECES CANDELABROS Y ÓRGANOS.

SE ENCUENTRAN DESDE LOS 1900 HASTA LOS 2700 MSNM., EN LADERAS DE ORIGEN VOLCÁNICO, EN LAS CUALES PREVALECE UN CLIMA - QUE SE CARACTERIZA POR TENER UNA TEMPERATURA MEDIA ANUAL DE -- APROXIMADAMENTE 18 C Y UNA PRECIPITACIÓN DE 400 A 600 MM. ANUALES.

EN EL VALLE DEL MEZQUITAL SE LOCALIZA PRINCIPALMENTE AL NORTE DE MIXQUIAHUALA Y PROGRESO.

LAS ESPECIES DOMINANTES SON STENOCEREUS DUMORTIERI Y MYRTILLOCACTUS GEOMETRIZANS. DEL RESTO DE LAS ESPECIES ARBORESCENTES LAS MÁS SOBRESALIENTES POR SU ALTURA SON YUCCA FILIFERA, STENOCEREUS MARGINATUS, PROSOPIS LAEVIGATA Y BURSERA FAGAROIDES. EL ESTRATO ARBUSTIVO EN POCO DENSO Y LA MAYORÍA DE SUS -

INTEGRANTES TIENEN HOJAS CAEDIZAS Y TALLAS INFERIORES A 3 M.,-
ENTRE LAS CUALES SE ENCUENTRAN:

<u>ACACIA AFF. MICRANTHA</u>	<u>CORYPHANTA CLAVA</u>
<u>ACACIA COULTERI</u>	<u>CORYPHANTA SP.</u>
<u>AGAVE SP.</u>	<u>CROTON DIOICUS</u>
<u>ALOYSIA LYCIOIDES</u>	<u>ECHINOCACTUS INGENS</u>
<u>ANISACANTHUS WRIGHTII</u>	<u>ECHINOFOSSULOCACTUS ANFRACTUOSUS</u>
<u>BACCHARIS CONFERTA</u>	<u>ERYTHRINA AMERICANA</u>
<u>BOUVARDIA TERNIFOLIA</u>	<u>ERYTHRINA CORALLOIDES</u>
<u>BRICKELLIA VERONICAEFOLIA</u>	<u>EUPATORIUM BREVIPES</u>
<u>BRONGNIARTIA INTERMEDIA</u>	<u>EUPATORIUM CALAMINTHAEFOLIUM</u>
<u>BUDDLEIA PERFOLIATA</u>	<u>EUPATORIUM ESPINOSARUM</u>
<u>CALEA DISCOLOR</u>	<u>EUPATORIUM PYCNOCEPHALUM</u>
<u>CELTIS PALLIDA</u>	<u>EUPATORIUM SCORODONIODES</u>
<u>COREOPSIS MUTICA</u>	<u>EUPHORBIA ANTISYPHILITICA</u>
<u>EYSENHARDTIA POLYSTACHYA</u>	<u>OPUNTIA IMBRICATA</u>
<u>FEROCACTUS LATISPINUS</u>	<u>OPUNTIA CANTABRIGIENSIS</u>
<u>FORESTIERA ANGUSTIFOLIA</u>	<u>OPUNTIA STENOPETALA</u>
<u>GOCHNATIA HYPOLEUCA</u>	<u>OPUNTIA STREPTACANTHA</u>
<u>HECHTIA PODANTHA</u>	<u>PARTHENIUM INCANUM</u>
<u>IRESINE SHAFFNERI</u>	<u>RANDIA AFF. CINEREA</u>
<u>JATROPHA DIOICA</u>	<u>SALVIA KEERLI</u>
<u>LIPPIA GRAVEOLENS</u>	<u>SENECIO PRAECOX</u>
<u>MACHAONIA COULTERI</u>	<u>STEVIA SALICIFOLIA</u>
<u>MAMMILLARIA COMPRESSA</u>	<u>TRIXIS INULA</u>
<u>MAMMILLARIA MAGNIMAMMA</u>	<u>VERBESINA AFF. OREOPOLA</u>
<u>MENODORA HELIANTHEMOIDES</u>	<u>VERBESINA LONGIPES</u>
<u>MIMOSA BIUNCIFERA</u>	<u>VIGUIERA TRACHYPHYLLA</u>
<u>MONTANOA TOMENTOSA</u>	<u>ZALUZANIA AUGUSTA</u>

EL ESTRATO HERBÁCEO ESTA REPRESENTADO POR:

<u>ACALYPHA NEOMEXICANA</u>	<u>HELIOTROPIUM PRINGLEI</u>
<u>ALLONIA INCARNATA</u>	<u>HILARIA CENCHROIDES</u>

<u>ANDROPOGON BARBINODIS</u>	<u>LANTANA VELUTINA</u>
<u>ANODA SP.</u>	<u>LEPTOCHLOA DUBIA</u>
<u>APHANOSTEPHUS HUMILIS</u>	<u>LOESELIA COERULEA</u>
<u>ARISTIDA DIVARICATA</u>	<u>LOESELIA MEXICANA</u>
<u>ARTEMISIA MEXICANA</u>	<u>LYCURUS PHLEOIDES</u>
<u>BOUTELOUA CURTIPENDULA</u>	<u>MUHLENBERGIA REPENS</u>
<u>BOUTELOUA HIRSUTA</u>	<u>OXALIS SP.</u>
<u>BROMUS SP.</u>	<u>PANICUM SP.</u>
<u>CARLOWRIGHTIA SERPYLLIFOLIA</u>	<u>PIQUERIA TRINERVIA</u>
<u>CHENOPODIUM SP.</u>	<u>SALVIA SP.</u>
<u>CHLORIS VIRGATA</u>	<u>SANVITALIA PROCUMBENS</u>
<u>COMMELINA SP.</u>	<u>SCHKUHRIA SP.</u>
<u>CYPERUS SP.</u>	<u>SETARIA GENICULATA</u>
<u>DRYMARIA ARENARIOIDES</u>	<u>SETARIA GRISEBACHII</u>
<u>DYSSODIA GREGGI</u>	<u>SPREKELIA FORMOSISSIMA</u>
<u>ECHEVERIA COCCINEA</u>	<u>TAGERES SP.</u>
<u>ERAGROSTIS PILOSA</u>	<u>TALINUM AURANTIACUM</u>
<u>EUCNIDE LOBATA</u>	<u>TRAGIA NEPETIFOLIA</u>
<u>EUPHORBIA DENTATA</u>	<u>TRIDAX CORONOPIFOLIA</u>
<u>FLORESTINA PEDATA</u>	<u>TRIDAX ROSEA</u>
<u>GNAPHALIUM LEUCOCEPHALUM</u>	<u>TRIDENS GRANDIFLORUS</u>
<u>GOMPHERENA DECUMBENS</u>	<u>ZINNIA PERUVIANA</u>
<u>GYMNOSPERMA GLUTINOSUM</u>	

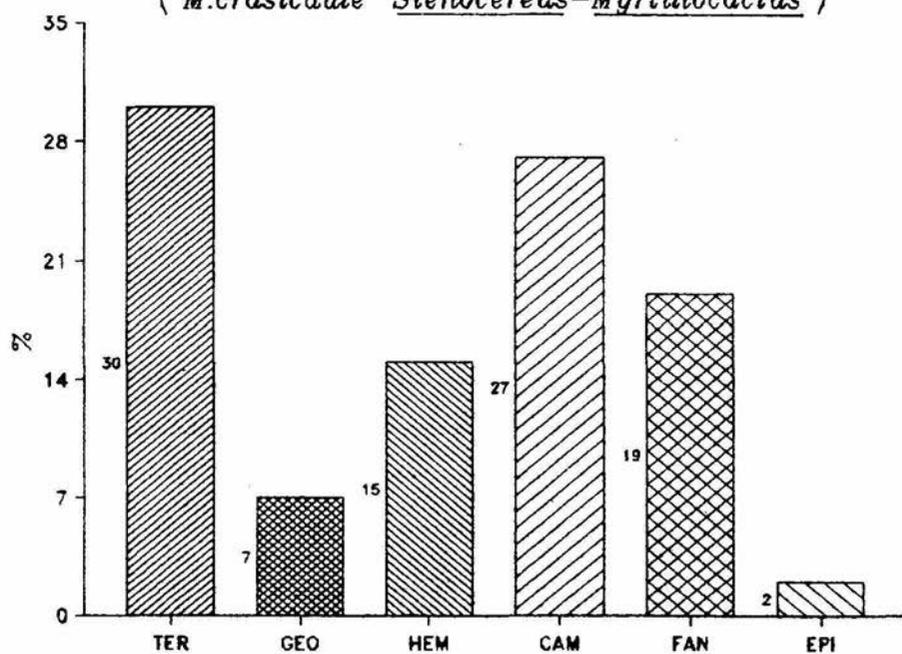
ENTRE LAS PLANTAS TREPADORAS SE ENCUENTRAN:

<u>CYNANCHUM SP.</u>	<u>IPOMOEA SP.</u>
<u>GAUDICHANDIA SP.</u>	

Y ES FRECUENTE ENCONTRAR COMO EPIFITA A TILLANDSIA RECURVATA (VER FIG, 22 Y 23).

FIG. 23

ESPECTRO FORMAS DE VIDA COMUNIDAD (*M. crasicaule* *Stenocereus*-*Myrtillocactus*)



MATORRAL DESERTICO CALCICOLA.

ESTA COMUNIDAD CORRESPONDE AL "MATORRAL CRASI-RUSULIFOLIO ESPINOSO" DE MIRANDA Y HERNÁNDEZ X. (1963) Y AL "MATORRAL DESÉRTICO ROSETÓFILO" DE RZEDOWSKI (1978)

SON MATORRALES BAJOS DE 1 A 2.5 M. DE ALTURA, QUE SE CARACTERIZAN POR ESTAR FORMADOS POR UNA GRAN CANTIDAD DE PLANTAS DE HOJAS CARNOSAS, DISPUESTAS EN FORMA DE ROSETA Y GENERALMENTE CON ESPINAS Y PORQUE SUS INTEGRANTES SE ENCUENTRAN MUY DISTANCIADOS ENTRE SÍ.

SE DESARROLLAN SOBRE LADERAS CALIZAS CON SUELOS DELGADOS Y PENDIENTES PRONUNCIADAS, QUE ALTITUDINALMENTE SE ENCUENTRAN ENTRE LOS 1800 Y LOS 2600 MSNM, EN DONDE PREVALECE UN CLIMA -- BSOH(W)W"(I')G, AL CUAL LE CORRESPONDE UNA TEMPERATURA MEDIA ANUAL DE 18 A 22 C Y LA PRECIPITACIÓN ES DE 300 A 600 MM. ANUALES.

EN EL ÁREA DE ESTUDIO SE DISTRIBUYE AMPLIAMENTE EN LA LAGUNITA, EN LA ZONA MONTAÑOSA DE ACTOPAN-IXMIQUILPAN Y EN LOS CERROS DE LOS ALREDEDORES DE POZUELOS.

EN ESTA ASOCIACIÓN LOS DOMINANTES FISONÓMICOS SON AGAVE STRIATA, AGAVE LEHEGUILLA, HECHTIA PODANTHA Y FLOURENSIA RESINOSA. EL RESTO DEL ESTRATO ARBUSTIVO ESTA COMPUESTO POR:

ACACIA SCHAFFNERI
ALOYSIA LYCIOIDES
BERBERIS AFF. ILICIANA
BOUARDIA TERNIFOLIA
BURSERA SCHLECHTENDALII
CHRYSACTINIA MEXICANA
CITHAREXYLUM OLEINUM
CITHAREXYLUM TETRAMERUM
COLOGANIA ANGUSTIFOLIA
COLAGANIA HUMIFUSA
CORYPHANTHA OCTACANTHA
CORYPHANTHA RADIANIS
CROTON DIOICUS
CROTON EHRENBERGII
DALEA DORYCNIODES
MACHAONIA COULTERI
MAMMILLARIA GRACILIS
MAMMILLARIA SP.
MENODORA COULTERI
MENODORA HELIANTHEMOIDES
MIMOSA BIUNCIFERA
MIMOSA DEPAUPERATA
MONTANOA TOMENTOSA
MORTONIA HIDALGUENSIS
MYRTILLOCACTUS GEOMETRIZANS

DASYLIRION ACROTRICHE
DECATROPIS BICOLOR
ECHINOCACTUS INGENS
EPHEDRA COMPACTA
EUPATORIUM ESPINOSARUM
EYSENHARTIA POLYSTACHYA
FEROCACTUS SP.
FORESTIERA ANGUSTIFOLIA
FOUQUIERIA FASCICULATA
HAPLOPAPPUS VENETUS
JATROPHA DIOICA
KARWINSKIA MOLLIS
LEUCOPHYLLUM AMBIGUUM
LIPPIA GRAVEOLENS
LYCIUM BERLANDIERI
OPUNTIA IMBRICATA
OPUNTIA STENOPETALA
OPUNTIA SP.
PARTHENIUM INCANUM
PITHECELLOBIUM ELACHISTOPHYLLUM
PITHECELLOBIUM REVOLUTUM
SALVIA BALLOTAEFLORE
SALVIA REGLA
YUCCA FILIFERA
ZANTHOXYLUM AFFINE

LA MAYORÍA DE LAS PLANTAS HERBÁCEAS SÓLO APARECE EN LA --
 ÉPOCA MÁS FAVORABLE DEL AÑO, ECONTRÁNDOSE PRINCIPALMENTE SOBRE-
 EL SUELO QUE SE ACUMULA ENTRE LAS ROCAS. ESTE ESTRATO ESTA IN-
 TEGRADO POR:

ACALYPHA BREVICAILIS

LANTANA VELUTINA

ACALYPHA PHLEOIDES
ALLIONIA INCARNATA
ARENARIA LANUGINOSA
ARISTIDA ADSCENSIONIS
ARISTIDA DIVARICATA
ARISTOLOCHIA SP.
ASTER EXILIS
ASTER SP.
BAHIA PRINGLEI
BACOPA PROCUMBENS
BIDENS PILOSA
BOUTELOUA CURTIPENDULA
BOUTELOUA SCORPIOIDES
CASSIA SP.
CASTILLEJA CANESCENS
CASTILLEJA INTEGR
CHEILANTHES MARGINATA
CYPHOMERIS CRASSIFOLIA
DICHONDRA ARGENTEA
DYSSODIA GREGGI
EUPHORBIA SP.
GOMPHRENA DECUMBENS
HELIANTHEMUM GLOMERATUM
HILARIA CENCHROIDES
JUSTICIA FURCATA

LYCURUS PHLEOIDES
LOESELIA COERULEA
MENTZELIA HISPIDA
MUHLENBERGIA REPENS
NAMA SP.
OXALIS CORNICULATA
PELLEA PULCHELLA
PIQUERIA TRINERVIA
POROPHYLLUM TAGETOIDES
RUELLIA AFF. LACTEA
SANVITALIA PROCUMBENS
SCUTELLARIA SUFFRUTESCENS
SEDUM DENDROIDEUM
SEDUM MARANENSE
SETARIA GENICULATA
SIDA SP.
SPHACELE MEXICANA
STIPA ICHU
TRADESCANTIA BRACHYPHYLLA
TRAGIA NEPETIFOLIA
TRIDENS SP.
TURNERA DIFFUSA
ZEPHYRANTES SP.
ZINNIA PERUVIANA

(VER FIG. 24 Y 25).

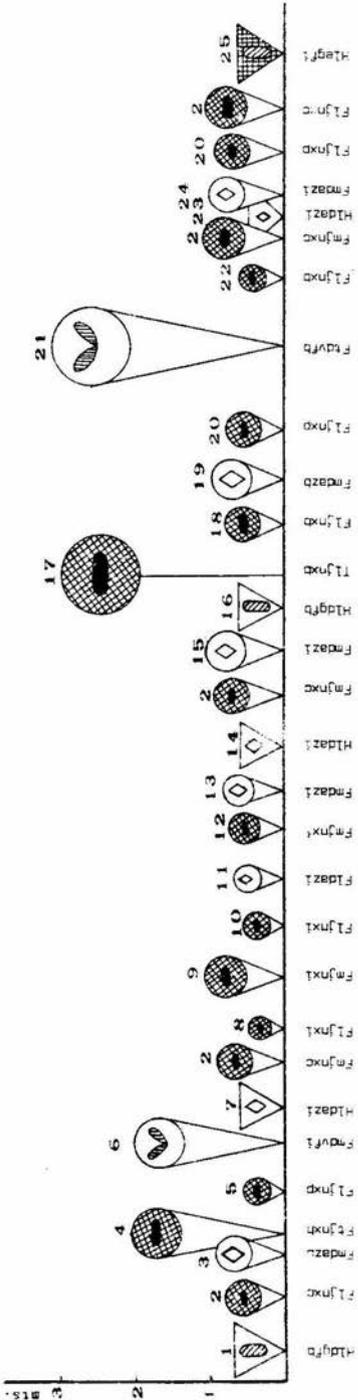
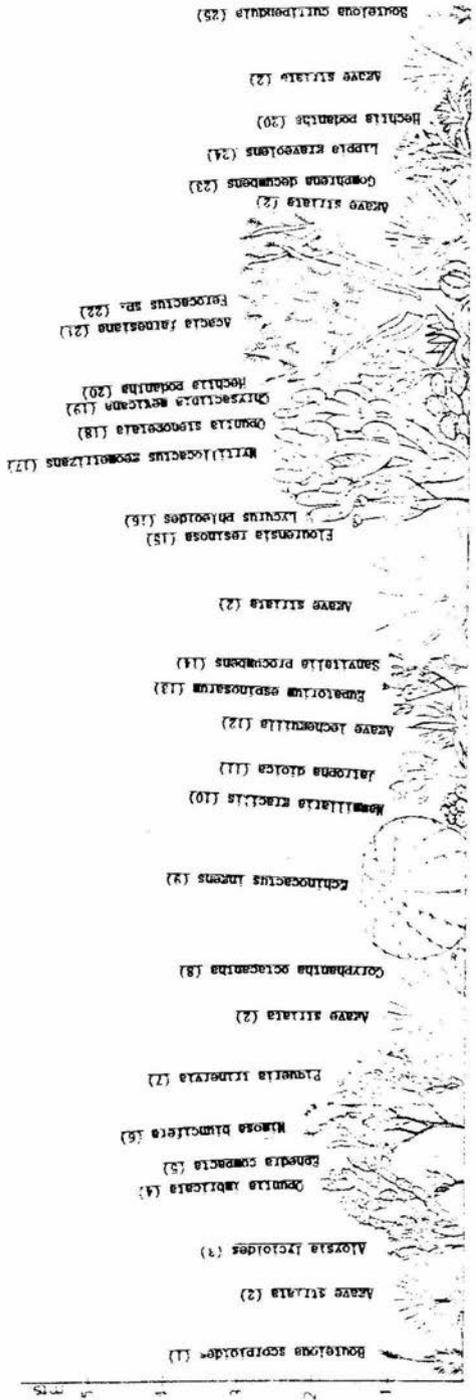
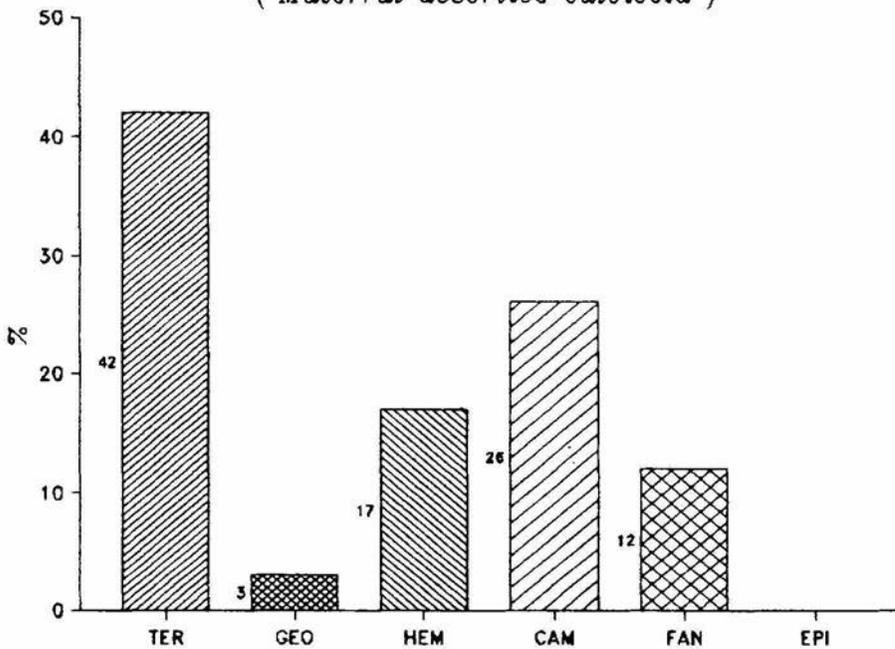


FIG. 24 MATORRAL DESERTICO CALIQUILA

FIG. 25

ESPECTRO FORMAS DE VIDA COMUNIDAD
(*Matorral desértico calcícola*)

BOSQUE BAJO DE JUNIPERUS.

ESTA ASOCIACIÓN CORRESPONDE AL "BOSQUE DE ESCUAMIFOLIOS" DE MÍRANDA Y HERNÁNDEZ X. (1963) Y AL "BOSQUE TEMPLADO ESCUAMIFOLIO" DE GONZÁLEZ (1974).

ESTA COMUNIDAD ESTA FORMADA POR AGRUPACIONES DE ÁRBOLES - BAJOS, ALGO TORCIDOS Y ESPACIADOS, QUE SE CARACTERIZAN POR TENER RAMILLAS COLGANTES MÁS O MENOS DÍSTICAS Y HOJAS DISPUESTAS COMO ESCAMAS.

ESTE TIPO DE VEGETACIÓN SE LOCALIZA ALTITUDINALMENTE DESDE LOS 2300 HASTA LOS 3000 MSNM, EN LADERAS CALIZAS E ÍGNIAS, - CON PENDIENTES NO MUY PRONUNCIADAS Y SUELOS SOMEROS O POCO PROFUNDOS DE LAS FALDAS DE LAS SIERRAS. EN ZONAS CON CLIMAS TEMPLADOS O FRÍOS, QUE PRESENTEN UNA TEMPERATURA MEDIA ANUAL DE 12 A 16° C. Y UNA PRECIPITACIÓN MEDIA ANUAL DE 600 A 800 MM. ESTABLECIÉNDOSE COMO UNA ECOTONÍA ENTRE LAS COMUNIDADES DE ZONAS SEMIÁRIDAS Y LAS DE LAS REGIONES TEMPLADAS Y SEMIHÚMEDAS.

EN EL VALLE DEL MEZQUITAL SE ENCUENTRA SOBRE CALIZAS AL ESTE DEL SANTUARIO.

ESTA ASOCIACIÓN FORMA UNA BOSQUE POCO DENSO, QUE TIENE COMO DOMINANTE FISONÓMICO A JUNIPERUS FLACCIDA, EL CUAL ESTA ---

ACOMPAÑADO POR UN ESTRATO ARBUSTIVO, INTEGRADO COMÚNMENTE POR:

<u>AGAVE SP.</u>	<u>CASIMIROA PUBESCENS</u>
<u>AMELANCHIER DENTICULATA</u>	<u>CASTILLEJA SP.</u>
<u>ARBUTUS XALAPENSIS</u>	<u>CERCACARPUS FOTHERGILLOIDES</u>
<u>AYENIA ROTUNDIFOLIA</u>	<u>CITHAREXYLUM OLEINUM</u>
<u>BACCHARIS CONFERTA</u>	<u>CONDALIA MEXICANA</u>
<u>BERBERIS ILICIANA</u>	<u>COREOPSIS MUTICA</u>
<u>BERNARDIA MEXICANA</u>	<u>CORYPHANTHA SP.</u>
<u>BOUVARDIA LONGIFLORA</u>	<u>CROTON DIOICUS</u>
<u>BOUVARDIA TERNIFOLIA</u>	<u>EUPATORIUM CALAMINTHAEFOLIUM</u>
<u>BRICHELLIA VERONICAEFOLIA</u>	<u>EUPATORIUM ESPINOSARUM</u>
<u>BRONGNIARTIA DISCOLOR</u>	<u>EUPATORIUM PETIOLARE</u>
<u>BUDDLEIA SESSILIFLORA</u>	<u>FORESTIERA RETICULATA</u>
<u>BUMELIA ALTAMIRANOI</u>	<u>JACOBINIA INCANA</u>
<u>JATROPHA DIOICA</u>	<u>RHUS STANDELYI</u>
<u>KARWINSKIA HUMBOLDTIANA</u>	<u>SALVIA REGLA</u>
<u>KRAMERIA CYTISOIDES</u>	<u>SATUREJA MEXICANA</u>
<u>LINDLEYA MESPILIOIDES</u>	<u>SOPHORA SECUNDFLORA</u>
<u>MENODORA COULTERI</u>	<u>SPIRAEA HARTWEGIANA</u>
<u>MONTANOA TOMENTOSA</u>	<u>STEVIA PILOSA</u>
<u>OPUNTIA ROBUSTA</u>	<u>STEVIA SALICIFOLIA</u>
<u>OPUNTIA SP.</u>	<u>STEVIA TOMENTOSA</u>
<u>PITHECELLOBIUM ELACHISTOPHYLLUM</u>	<u>VERBESINA SERRATA</u>
<u>QUERCUS SP.</u>	<u>ZALUZANIA AUGUSTA</u>
<u>RANDIA PRINGLEI</u>	<u>ZANTOXYLUM AFFINE .</u>
<u>RHUS ANDRIEUXII</u>	

EL ESTRATO HERBÁCEO ESTÁ FORMADO POR:

<u>ACALYPHA NEOMEXICANA</u>	<u>HILARIA CENCHROIDES</u>
<u>ANAGALIS ARVENSIS</u>	<u>LOESELIA COERULEA</u>

ARISTIDA DIVARICATA
BOUTELOUA CURTIPENDULA
BUCHLOE DACTYLOIDES
CASSIA CROTALARIOIDES
CUPHEA AEQUIPETALA
ERIGERON LONGIPES
EUPHORBIA SP.
GOMPHRENA DECUMBENS

MENTZELIA HISPIDA
PIQUERIA TRINERVIA
POROPHYLLUM TAGETOIDES
SCUTELLARIA SUFFRUTESCENS
SEDUM SP.
STIPA ICHU
TRIDENS GLANDIFLORUS
VERBENA SP.

LAS ENREDADERAS QUE SE ENCUENTRAN SON:

CARDIOSPERMUM HALICACABUM
IPOMOEA SP.

EVOLVULUS ALSINOIDES

COMO EPIFITA SE PRESENTA TILLANDSIA RECURBATA Y COMO PARÁSITA PHORADENDRON BRACHYSTACHYUM (VER FIG. 26 Y 27).

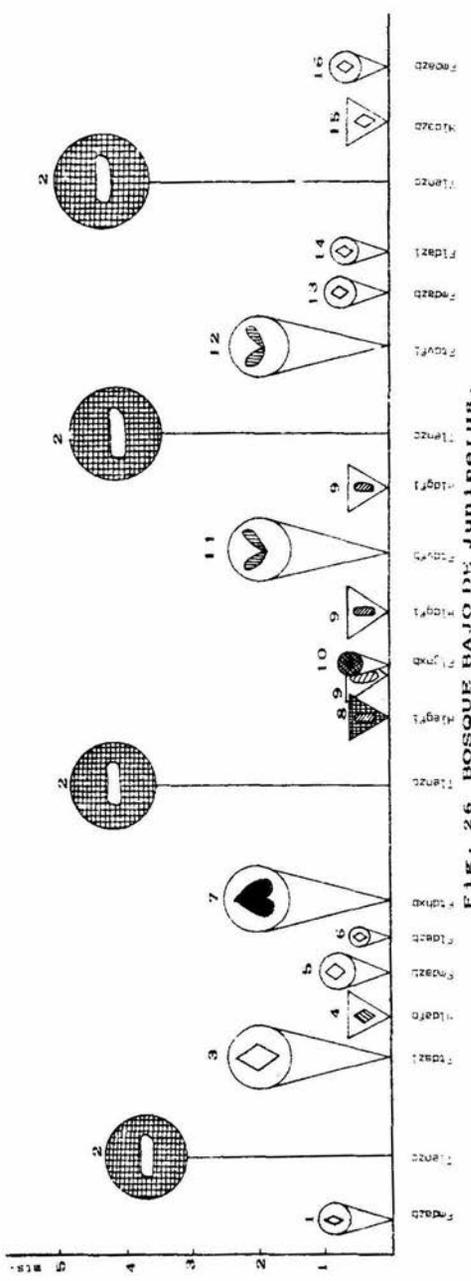
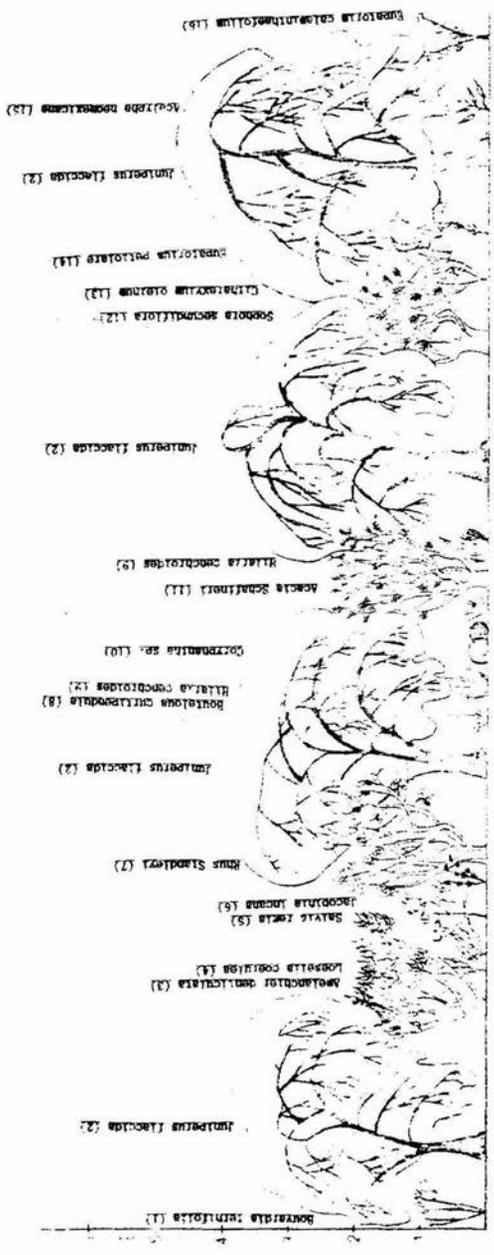
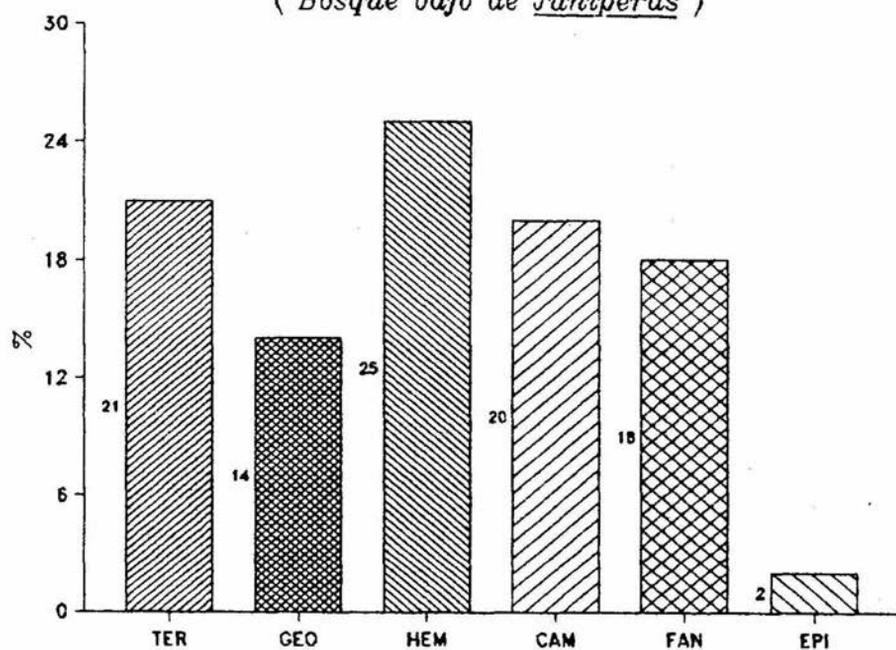


FIG. 26 BOSQUE BAJO DE JUNIPERO.

FIG. 27
ESPECTRO FORMAS DE VIDA COMUNIDAD
(*Bosque bajo de Juniperus*)



MATORRAL DE SOPHORA SECUNDIFLORA.

ESTE TIPO DE VEGETACIÓN ESTÁ INCLUIDO EN EL "MATORRAL XERÓFILO" DE RZEDOWSKI (1978)

ESTA COMUNIDAD SE CARACTERIZA POR TENER COMO DOMINANTE FI
SONÓMICO A UN ARBUSTO BAJO DE HOJAS COMPUESTAS PINADAS.

SE LOCALIZA DESDE LOS 1700 HASTA LOS 1900 MSNM., SOBRE LA
DERAS CALIZAS CON SUELOS DELGADOS Y PENDIENTES ALGO PRONUNCIADAS -
QUE SE CARACTERIZAN POR TENER UNA TEMPERATURA MEDIA ANUAL DE -
18 A 22 C Y UNA PRECIPITACIÓN MEDIA ANUAL DE 400 A 600 MM.

LAMENTABLEMENTE EN EL VALLE DEL MEZQUITAL ESTA COMUNIDAD-
SE ENCUENTRA MUY PERTURBADA, EN ALGUNOS CERROS CERCANOS AL CAR
DONAL. DE DONDE ESTA SIENDO DESPLAZADA PROGRESIVAMENTE POR ---
FLOURENSIA RESINOSA Y POR SALIX SP.

ESTA ASOCIACIÓN FORMA UN MATORRAL ABIERTO DE APROXIMADA--
MENTE 2 M. DE ALTURA, QUE SE DISTINGUE POR LA GRAN ABUNDANCIA-
DE SOPHORA SECUNDIFLORA, ESPECIE QUE FRECUENTEMENTE SE ENCUEN-
TRA ACOMPAÑADA POR INDIVIDUOS AISLADOS DE SALIX SP. Y POR AGRU
PACIONES ALGO DENSAS DE FLOURENSIA RESINOSA. EL RESTO DEL ES--
TRATO ARBUSTIVO ESTA INTEGRADO POR:

AGAVE SP.
AMELANCHIER DENTICULATA

EUPATORIUM ESPINOSARUM
EYSENHARTIA POLYSTACHYA

BOUVARDIA TERNIFOLIA
BRICKELLIA VERONICAEFOLIA
BURSERA SCHLECHTENDALII
CHRYSACTINIA MEXICANA
CITHAREXYLUM OLEINUM
CONDALIA MEXICANA
CORYPHANTHA CLAVA
CORYPHANTHA OCTACANTHA
CROTON DIOUCUS
DALEA DORYCNIODES
DECATROPIS BICOLOR
ECHITES COULTERI
RHUS STANDLEYI
VAUQUELINIA CORYMBOSA

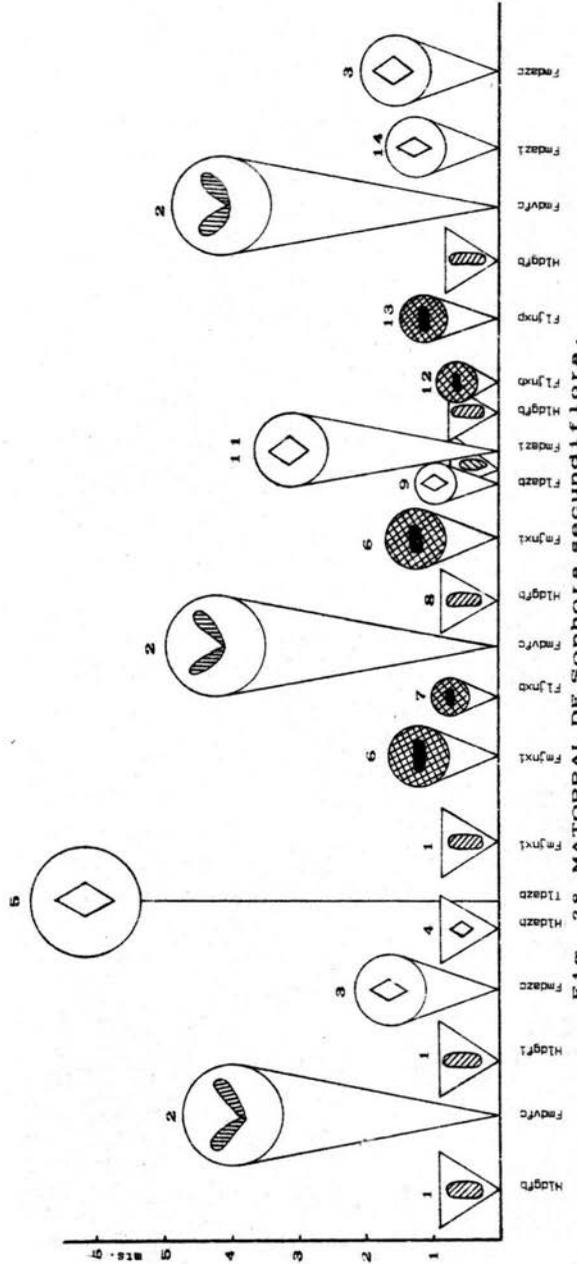
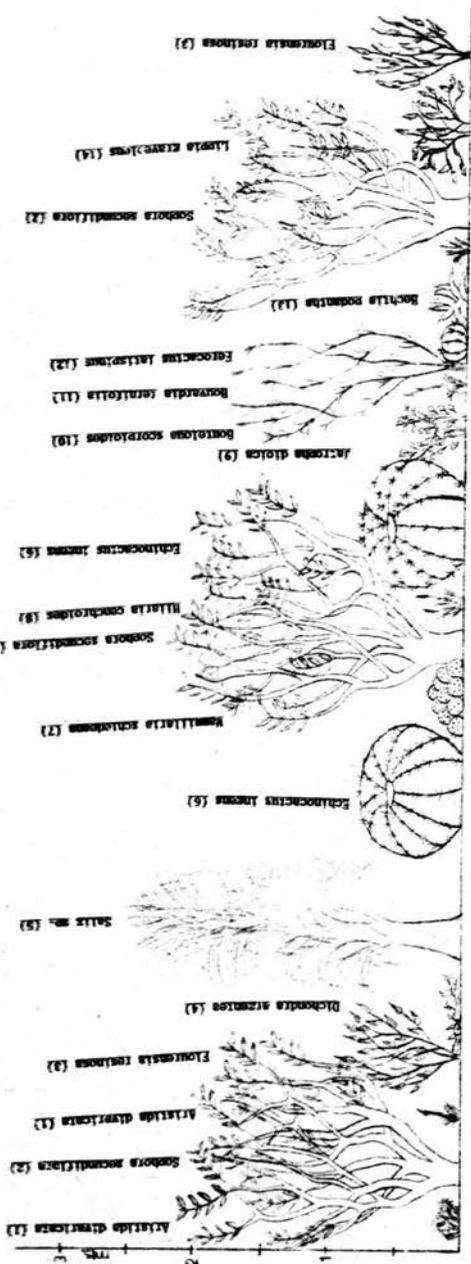
FORESTIERA PHILLYREOIDES
GOCHNATIA HYPOLEUCA
HECHTIA PODANTHA
JATROPHA DIOICA
KARWINSKIA MOLLIS
LIPPIA GRAVEOLENS
MAMMILLARIA SCHIEDEANA
MIMOSA BIUNCIFERA
MONTANOA TOMENTOSA
OPUNTIA SP.
PARTHENIUM INCANUM
PORTLANDIA GHIESBREGHTIANA
ZANTHOXYLUM AFFINE

EL ESTRATO HERBÁCEO TIENE LOS SIGUIENTES REPRESENTANTES:

ACALYPHA SP.
ALLIONIA INCARNATA
ARISTIDA ADSCENSIONIS
ARISTIDA DIVARICATA
ASTER EXILIS
BAHIA PRINGLEI
BOUTELOUA CURTIPENDULA
BOUTELOUA HIRSUTA
CASTILLEJA INTEGRA
CASTILLEJA SP.
DICHONDRA SP.
DYSSODIA GREGGII
ERIGERON SP.

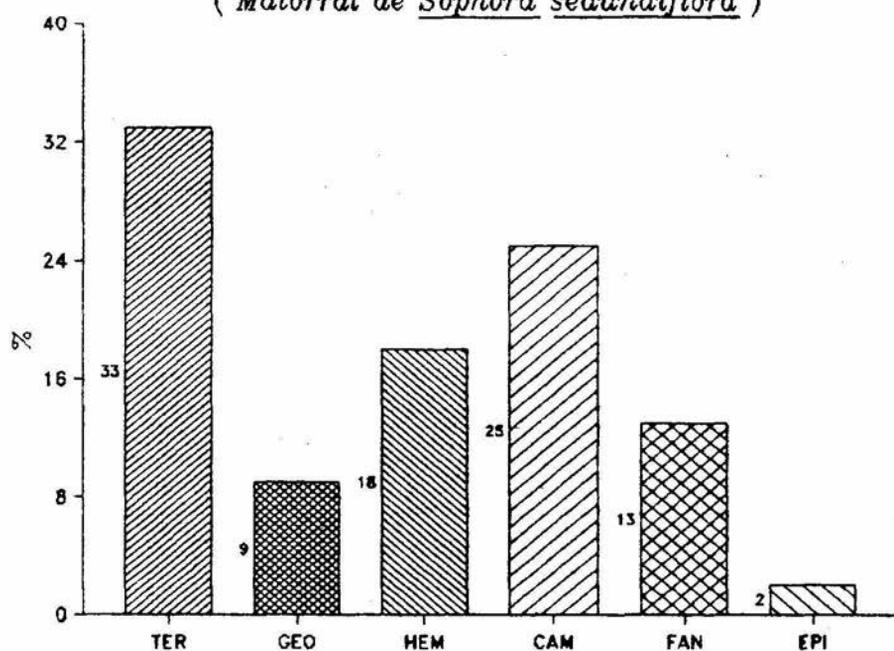
GOMPHHRENA DECUMBENS
HILARIA CENCHROIDES
LOESELIA SCARIOSA
MUHLENBERGIA REPENS
NISSOLIA SP.
SANVITALIA FRUTICOSA
SETARIA MACROSTACHYA
TRAGIA NEPETIFOLIA
TRAGIA RAMOSA
TRIDENS GRANDIFLORUS
TURNERA DIFFUSA
VERBENA PINOTORUM

Y COMO EPIFITA SE ENCUENTRA TILLANDSIA RECURVATA (VER -- FIG. 28 Y 29).



F.I.E. 28 MATORRAL DE SOROHEA SECUNDIFLORA.

FIG. 29
ESPECTRO FORMAS DE VIDA COMUNIDAD
(*Matorral de Sophora secundiflora*)



VEGETACION DE LA CAÑADA DEL ARENALITO.

ESTA COMUNIDAD FISIONÓMICAMENTE ES MUY VISTOSA, DEBIDO A - QUE ESTA FORMADA POR ÁRBOLES DE HOJAS ACICULARES, ARBORESCENTES DE TALLOS CRASOS Y ARBUSTOS DE CARACTERÍSTICAS VARIABLES.

ESTE TIPO DE VEGETACIÓN PROSPERA SOBRE LADERAS DE ORIGEN ÍGNEO CON SUELOS DELGADOS Y PENDIENTES PRONUNCIADAS, QUE ALTITUDINALMENTE SE ENCUENTRAN DESDE LOS 1800 HASTA LOS 2300 MSNM, ESTABLECIÉNDOSE EN SITIOS QUE PRESENTAN TEMPERATURAS MEDIAS ANUALES DE 12 A 17° C Y PRECIPITACIONES MEDIAS ANUALES DE 500 A 700 MM.

ESTA CAÑADA SE LOCALIZA COMO A 3 KM AL NORESTE DEL CARDONAL, CERCA DEL POBLADO DEL ARENALITO.

ESTA ASOCIACIÓN FORMA UN BOSQUE POCO DENSO DE 4 A 7 M. DE ALTURA, QUE SE CARACTERIZA POR LA DOMINANCIAS DE PINUS CEMBROIDES Y CEPHALOCEREUS SENILIS. EL ESTRATO ARBÓREO ESTÁ REPRESENTADO POR:

JUNIPERUS FLACCIDA

MYRTILLOCACTUS GEOMETRIZANS

OPUNTHIA STREPTACANTHA

PINUS PINCIANA

YUCCA FILIFERA

YUCCA SP.

EN EL ESTRATO ARBUSTIVO ES COMÚN ENCONTRAR:

ACACIA BERLANDIERI

FEROCACTUS GLAUCESCENS

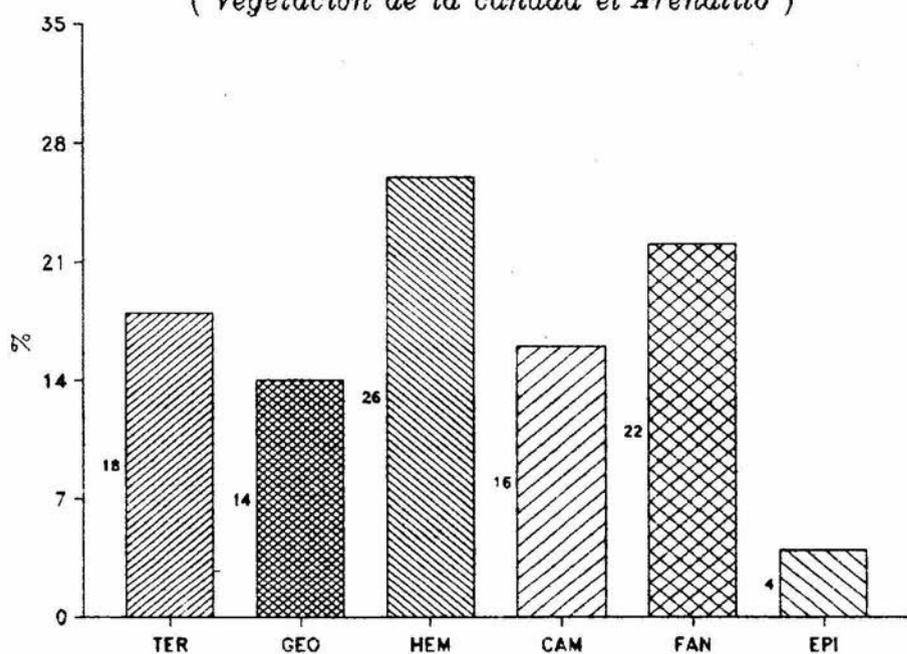
<u>ACACIA MALACOPHYLLA</u>	<u>FLORENSIA RESIONOSA</u>
<u>AGAVE LECHEGUILLA</u>	<u>GYMNOSPERMA GLUTINOSUM</u>
<u>AGAVE STRIATA</u>	<u>HECHTIA PODANTHA</u>
<u>AGAVE XYLONACANTHA</u>	<u>JACOBINIA INCANA</u>
<u>AGAVE SP.</u>	<u>JATROPHA DIOICA</u>
<u>AMELANCHIER DENTICULATA</u>	<u>MAMMILLARIA GRACILIS</u>
<u>BERBERIS ILICIANA</u>	<u>MAMMILLARIA SP.</u>
<u>BRONGNIARTIA DISCOLOR</u>	<u>MIMOSA BIUNCIFERA</u>
<u>CASIMIROA PUBESCENS</u>	<u>OPUNTIA IMBRICATA</u>
<u>CORYPHANTHA SP.</u>	<u>OPUNTIA LEPTOCAULIS</u>
<u>CROTON EHRENBERGII</u>	<u>OPUNTIA SP.</u>
<u>DALEA ZIMAPANICA</u>	<u>PROSOPIS LAEVIGATA</u>
<u>DASYLIRION ACROTRICHE</u>	<u>RHUS MOLLIS</u>
<u>DASYLIRION LONGISSIMUM</u>	<u>RHUS VIRENS</u>
<u>DODONEA VISCOSA</u>	<u>SALVIA REGLA</u>
<u>EUPATORIUM ESPINOSARUM</u>	<u>SOLANUM CERVANTESII</u>
<u>EUPATORIUM HASTILE</u>	<u>SOPHORA SECUNDIFLORA</u>
<u>ZEXMENIA LANTANIFOLIA</u>	

EN EL ESTRATO HERBÁCEO SUELEN ENCONTRARSE:

<u>ACALYPHA CF. PHLEOIDES</u>	<u>LOESELIA COERULEA</u>
<u>BOUTELOUA CURTIPENDULA</u>	<u>SALVIA SP.</u>
<u>BOUTELOUA SCORPIOIDES</u>	<u>SANVITALIA FRUTICOSA</u>
<u>CASTILLEJA CANESCENS</u>	<u>SEDUM SP.</u>
<u>COMMELINA SP.</u>	<u>SETARIA MACROSTACHYA</u>
<u>DYSSODIA PAPPOSA</u>	<u>SPHACELE MEXICANA</u>
<u>ECHEVERIA SP.</u>	<u>TRIDENS SP.</u>
<u>EUPHORBIA SP.</u>	

Y COMO ÚNICA EPIFITA TENEMOS A TILLANDSIA RECURVATA(VER -- FIG. 30 Y 31).

FIG. 31
ESPECTRO FORMAS DE VIDA COMUNIDAD
(*Vegetación de la cañada el Arenalito*)



MATORRAL DE AGAVE LECHEGUILLA.

ESTA COMUNIDAD INCLUYE AL "MATORRAL CRASI-ROSULIFOLIO ESPINOSO" DE MIRANDA Y HERNÁNDEZ X. (1963), AL "MATORRAL DESÉRTICO ROSETÓFILO" DE GONZÁLEZ (1974) Y A UNA DE LAS VARIANTES DEL -- "MATORRAL XERÓFILO" DE RZEDOWSKI (1978).

ESTA ASOCIACIÓN ESTA FORMADA POR AGRUPACIONES DE PLANTAS - CON HOJAS CARNOSAS, DISPUESTAS EN FORMA DE ROSETA Y GENERALMENTE CON ESPINAS, COMO POR EJEMPLO LOS LECHUGUILLALES.

ESTE TIPO DE VEGETACIÓN PROSPERA DESDE LOS 1700 HASTA LOS 2500 MSNM., SOBRE LADERAS CALIZAS CON SUELOS DELGADOS Y PENDIENTES MODERADAS, QUE GEOGRÁFICAMENTE SE ENCUENTRAN EN SITIOS DONDE IMPERA UN CLIMA BS, QUE SE CARACTERIZA POR PRESENTAR TEMPERATURAS MEDIAS ANUALES DE 18 A 22°C Y PRECIPITACIONES MEDIAS ANUALES DE 300 A 500 MM.

ESTE MATORRAL LO PODEMOS ENCONTRAR EN LOS ALREDEDORES DE - SAN ANTONIO SABANILLAS Y EN LAS CERCANIAS DEL BOTHO.

LOS LECHUGUILLALES SON MATORRALES BAJOS DE APROXIMADAMENTE 3 M DE ALTURA, QUE DISTINGUEN POR LA DOMINANCIA DE GRUPOS DE - AGAVE LECHEGUILLA. LOS CUALES SUELEN ESTAR ACOMPAÑADOS POR COLONIAS PEQUEÑAS DE HECHTIA PODANTHA.

ENTRE LOS ARBUSTOS Y ARBORESCENTES MÁS FRECUENTES SE EN---
CUENTRAN:

<u>ACACIA SCHAFFNERI</u>	<u>JATROPHA DIOICA</u>
<u>CALLIANDRA ERIOPHYLLA</u>	<u>KARWINSKIA MOLLIS</u>
<u>CHRYSACTINIA MEXICANA</u>	<u>KOEBERLINIA SPINOSA</u>
<u>CITHAREXYLUM OLEINUM</u>	<u>LIPPIA GRAVEOLENS</u>
<u>CORYPHANTHA CLAVA</u>	<u>MAMMILLARIA MAGNIMAMMA</u>
<u>CORYPHANTHA ERECTA</u>	<u>MAMMILLARIA SP.</u>
<u>CORYPHANTHA RADIANIS</u>	<u>MYRTILLOCACTUS GEOMETRIZANS</u>
<u>ECHINOCACTUS INGENS</u>	<u>OPUNTIA CANTABRIGIENSIS</u>
<u>EPHEDRA COMPACTA</u>	<u>OPUNTIA IMBRICATA</u>
<u>FEROCACTUS LATISPINUS</u>	<u>OPUNTIA LEPTOCAULIS</u>
<u>OPUNTIA ROBUSTA</u>	<u>SALVIA KEERLI</u>
<u>OPUNTIA TUNICATA</u>	<u>SENECIO STOECHADIFORMIS</u>
<u>PITHECELLOBIUM ELACHISTOPHYLLUM</u>	<u>YUCCA FILIFERA</u>
<u>PROSOPIS LAEVIGATA</u>	

EL ESTRATO HERBÁCEO ESTA INTEGRADO POR:

<u>ACALYPHA SP.</u>	<u>EUPHORBIA DENTATA</u>
<u>ARISTIDA DIVARICATA</u>	<u>GNAPHALIUM LEUCOCEPHALUM</u>
<u>ASCLEPIAS LINARIA</u>	<u>GYMNOSPERMA GLUTINOSUM</u>
<u>BOUTELOUA SCORPIOIDES</u>	<u>HILARIA CENCHROIDES</u>
<u>CALACHORTUS BARBATUS</u>	<u>HELIOTROPIUM PRINGLEI</u>
<u>CASTILLEJA CANESCENS</u>	<u>JUSTICIA FURCATA</u>
<u>CASTILLEJA INTEGRATA</u>	<u>LOESELIA COERULEA</u>
<u>CHEILANTHES MARGINATA</u>	<u>PELLEA PULCHELLA</u>
<u>COMMELINA DIFFUSA</u>	<u>SANVITALIA PROCUMBENS</u>
<u>CYPHOMERIS CRASSIFOLIA</u>	<u>SETARIA GENICULATA</u>
<u>DICHONDRA ARGENTEA</u>	<u>SPHACELE MEXICANA</u>
<u>DYSSODIA GREGGI</u>	<u>TRAGIA NEPETIFOLIA</u>

ERIGERON PUBESCENS

VERBENA CILIATA

Y COMO EPIFITA SE PRESENTA TILLANDSIA RECURVATA (VER. FIG. 32 Y 33).

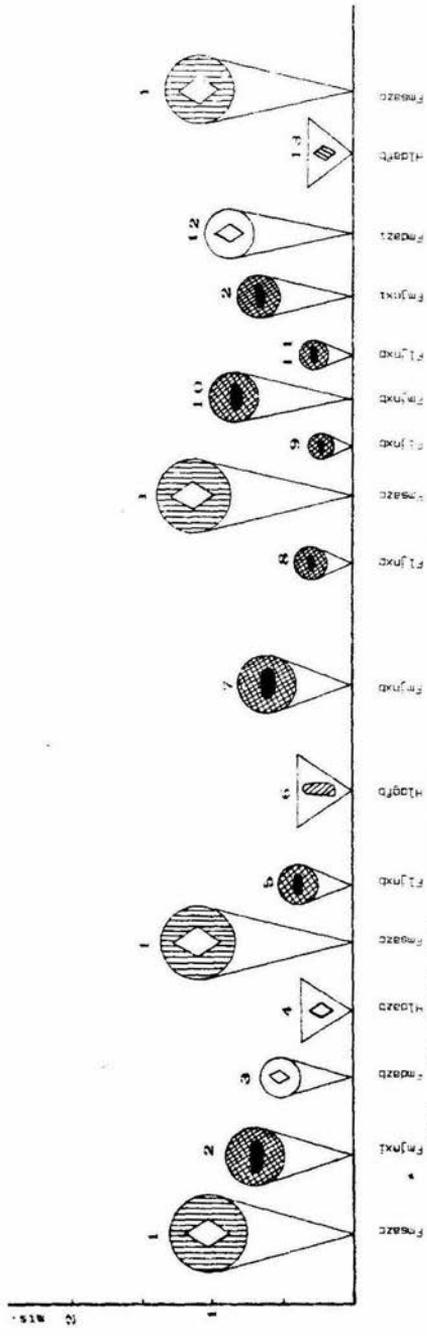


FIG. 42 MATORRAL DE KARWINKLA HUMBOLDTIANA.

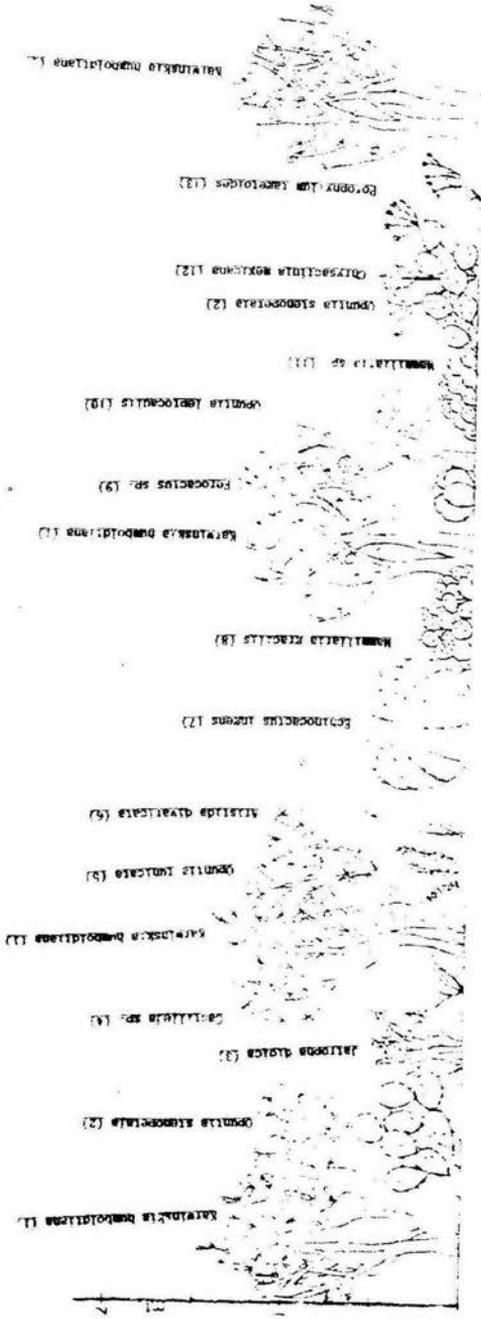
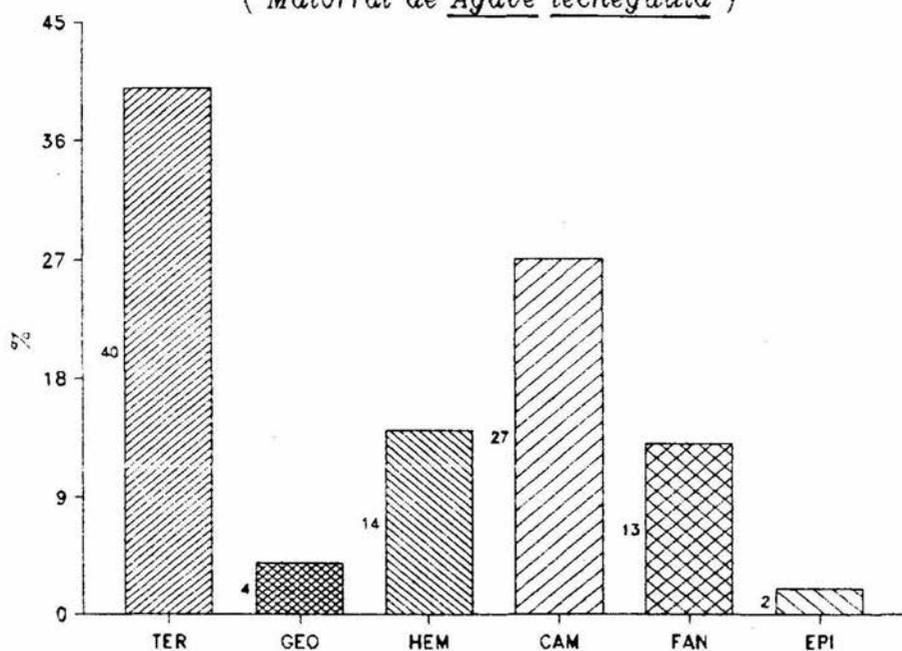


FIG. 33
ESPECTRO FORMAS DE VIDA COMUNIDAD
(*Matorral de Agave lecheguilla*)



BOSQUE DE QUERCUS.

ESTA ASOCIACIÓN CORRESPONDE AL "ENCINAR" DE MIRANDA Y HERNÁNDEZ X. (1963), AL "BOSQUE TEMPLADO MESOESCLERÓFILO" DE GONZÁLEZ Y AL "BOSQUE DE QUERCUS" DE RZEDOWSKI (1978).

SON BOSQUE BAJOS (DE 4 A 8 M.) Y DENSOS, QUE SE CARACTERIZAN POR PRESENTAR COMO DOMINANTES FISONÓMICOS A ÁRBOLES CON -- HOJAS ESCLEROSADAS, QUE FRECUENTEMENTE SON SEMICADUCIFOLIAS.

ESTA COMUNIDAD SE ESTABLECE DESDE LOS 2700 HASTA LOS 3100 MSNM., SOBRE LADERAS CON PENDIENTES PRONUNCIADAS Y SUELOS DE - MEDIANA PROFUNDIDAD (DE 0.5 A 1 M), BIEN DRENADOS, RICOS EN MATERIAL HÚMICO Y GENÉTICAMENTE RELACIONADOS CON ROCAS ÍGNEAS. - Y SUS REQUERIMIENTOS CLIMÁTICOS INCLUYEN UNA TEMPERATURA MEDIA ANUAL DE 12 A 16 C Y UNA PRECIPITACIÓN MEDIA ANUAL DE 600 A -- 1000 MM.

EN EL VALLE DEL MEZQUITAL ESTE BOSQUE SE ENCUENTRA PRINCIPALMENTE EN ALGUNAS MONTAÑAS CERCANAS AL SANTUARIO Y DE LA --- SIERRA DE ACTOPAN.

ESTE TIPO DE VEGETACIÓN ESTA DOMINADO POR QUERCUS CRASSIFOLIA, QUERCUS CRASSIPES, QUERCUS MEXICANA Y QUERCUS RUGOSA. -- AUNQUE AISLADAMENTE TAMBIÉN SE PRESENTAN QUERCUS DYSOPHYLLA Y QUERCUS OBTUSATA.

ENTRE LOS ARBUSTOS Y ARBORESCENTES ACOMPAÑANTES, TENEMOS -

A:

<u>AMELANCHIER DENTICULATA</u>	<u>CYTHAREXYLUM OLEINUM</u>
<u>ARBUTUS GLANDULOSA</u>	<u>COREOPSIS MUTICA</u>
<u>ARBUTUS XALAPENSIS</u>	<u>DALEA SP.</u>
<u>ARTOSTAPHYLOS PUNGENS</u>	<u>EUPATORIUM GLABRATUM</u>
<u>BACCHARIS CONFERTA</u>	<u>EUPATORIUM PETIOLARE</u>
<u>BACCHARIS SP.</u>	<u>EUPATORIUM SCORODONIOIDES</u>
<u>BERBERIS ILICIANA</u>	<u>GARRYA SP.</u>
<u>BERBERIS SP.</u>	<u>GNAPHALIUM SEMIAMPLEXICAULE</u>
<u>BOUVARDIA TERNIFOLIA</u>	<u>KUHNIA SP.</u>
<u>BRONGNIARTIA INTERMEDIA</u>	<u>PENSTEMON CAMPANULATUS</u>
<u>BUDDLEIA SESSILIFLORA</u>	<u>PENSTEMON ROSEUS</u>
<u>CERCOCARPUS FOTHERGILLOIDES</u>	<u>RHUS ANDRIEUXII</u>
<u>RHUS STANDLEYI</u>	<u>SOLAMUN CERVANTESII</u>
<u>SALVIA MEXICANA</u>	<u>STELLARIA OVATA</u>
<u>SALVIA MICROPHYLLA</u>	<u>STEVIA LUCIDA</u>
<u>SALVIA PRUNEOIDES</u>	<u>STEVIA SERRATA</u>
<u>SENECIO ANGUSTIFOLIUS</u>	<u>STEVIA SESSILIFLORA</u>
<u>SENECIO STOECHADIFORMIS</u>	<u>THALICTRUM PUBIGERUM</u>
<u>SENECIO SP.</u>	<u>VERBESINA SERRATA</u>
<u>SEYMERIA VIRGATA</u>	

EL ESTRATO HERBÁCEO ESTÁ REPRESENTADO POR:

<u>ACALYPHA SP.</u>	<u>HELIANTHEMUM GLOMERATUM</u>
<u>ARENARIA LYCOPODIOIDES</u>	<u>LAMOUIROXIA DASYANTHA</u>
<u>ARISTIDA INTERMEDIA</u>	<u>LYCURUS PHLEOIDES</u>
<u>ARISTIDA ROEMERIANA</u>	<u>NOTHOLAENA AUREA</u>
<u>ASTER EXILIS</u>	<u>OXALIS CORNICULATA</u>
<u>BIDENS PILOSA</u>	<u>OXYBAPHUS SP.</u>
<u>CASTILLEJA INTEGRÁ</u>	<u>PINGUICULA CAUDATA</u>
<u>CHEILANTHES PYRAMIDALIS</u>	<u>PLANTAGO SP.</u>

COMMELINA DIANTHIFOLIACOMMELINA SP.CEREOPSIS GALEOTTIICUPHEA AEQUIPETALACYPERUS SP.DESMODIUM SP.DRYMARIA GLANDULOSADUGESIA MEXICANAECHEVERIA ELATIORECHEVERIA SP.GERANIUM SP.GIBASIS PULCHELLAPLEOPELTIS MACROCARPAPOLYGALA SCOPARIAPOLYGALA SP.POLYPODIUM PLEBEJUMPOLYPODIUM SUBPETIOLATUMSEDUM MORANENSESOLANUM FENDLERISPHACELE MEXICANATRIDENS SP.VERBENA CILIATAVERBENA PINOTERUMVICIA HUMILIS

NO ES RARO ENCONTRAR COMO EPIFITAS A TILLANDSIA BENTHAMIANA
 Y A TILLANDSIA USNEOIDES. TAMBIÉN SE PRESENTA COMO PARÁSITA --
OROBANCHE UNIFLORA (VER FIG. 34 Y 35).

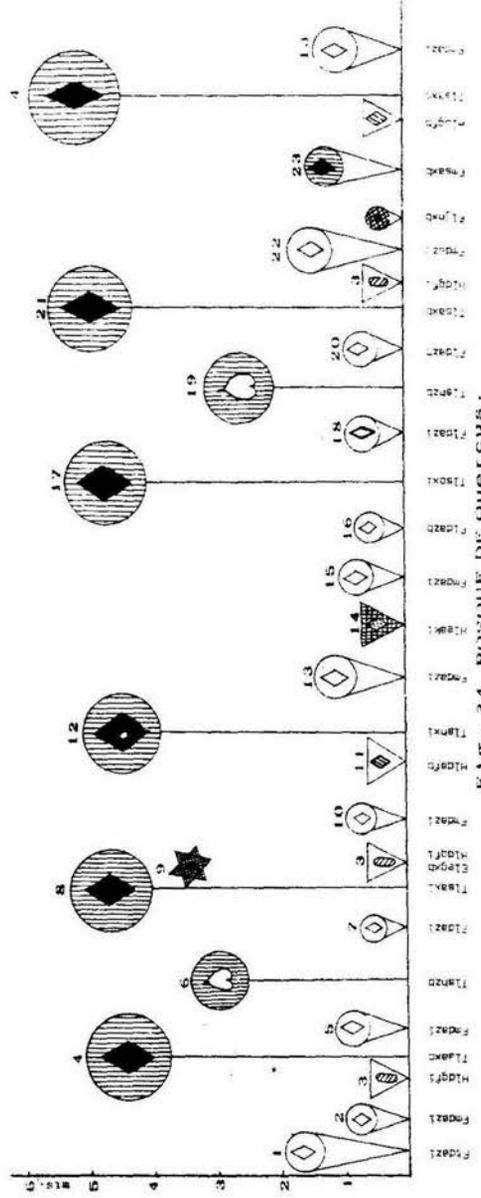
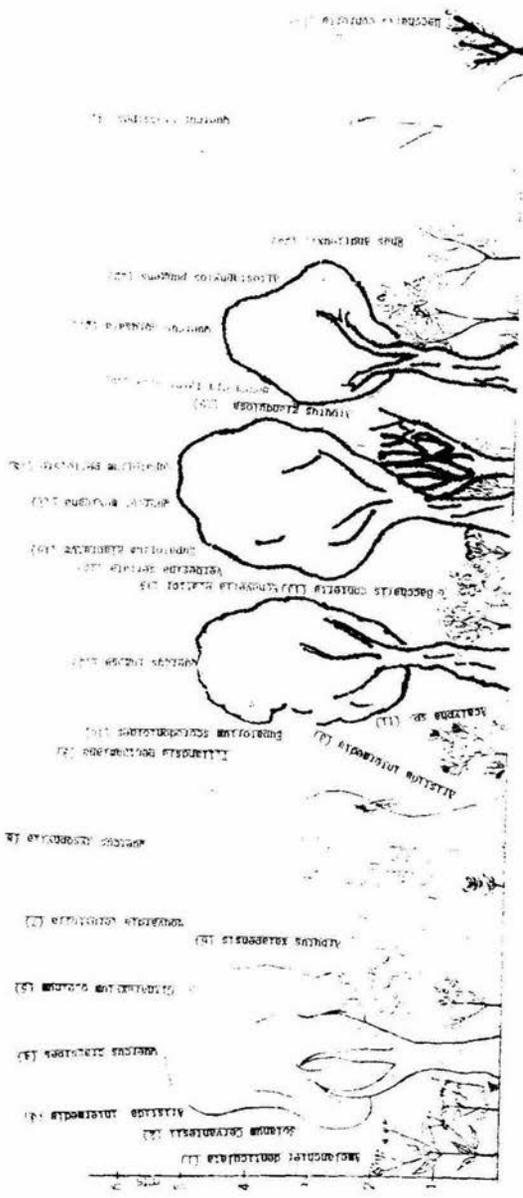
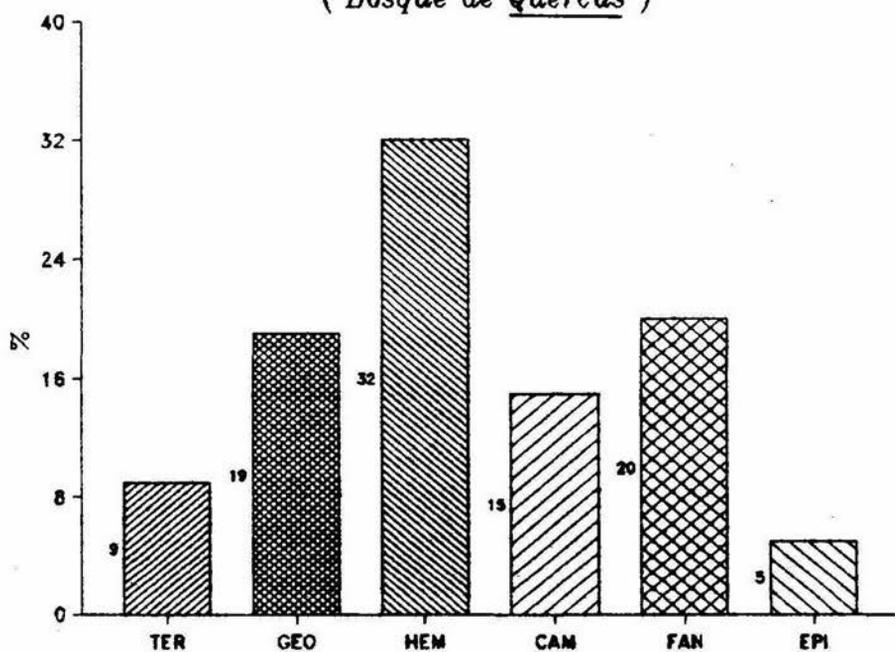


FIG. 34 BOSQUE DE QUEJUCOS.

FIG. 35
ESPECTRO FORMAS DE VIDA COMUNIDAD
(*Bosque de Quercus*)



MATORRAL DE MYRTILLOCACTUS GEOMETRIZANS.

ESTA ASOCIACIÓN CORRESPONDE A LOS "CARDONALES" DE MIRANDA Y HERNÁNDEZ X. (1963), AL "MATORRAL DESÉRTICO MULTIDENDRICAULE" DE GONZÁLEZ (1974) Y A UNA DE LAS VARIANTES DLE "MATORRAL XERO FILO" DE RZEDOWSKI (1978).

SON AGRUPACIONES DE PLANTAS CRASAS ALTAS (DE 4 A 7 M), -- CON TALLOS MUY RAMIFICADOS.

ESTA COMUNIDAD SE ESTABLECE DESDE LOS 1900 HASTA LOS 2750 MSNM., SOBRE LADERAS CON PENDIENTES PRONUNCIADAS Y SUELOS SOME ROS DE ORIGEN ÍGNEO. Y SUS REQUERIMIENTOS CLIMÁTICOS INCLUYEN UNA TEMPERATURA MEDIA ANUAL DE ALREDEDOR DE 18 C Y PRECIPITA-- CIONES MEDIAS ANUALES INFERIORES A 600 MM.

EN EL VALLE DEL MEZQUITAL ESTA COMUNIDAD SE LOCALIZA EN - LOS CERROS CERCANOS A IXMIQUILPAN, SIENDO MÁ S ABUNDANTES EN -- LAS MONTAÑAS PROXIMAS AL PARADERO LLAMADO LA ADUANA, EL CUAL - SE ENCUENTRA APROXIMADAMENTE A 13 KM. DE LA CIUDAD DE IXMIQUIL PAN, SIGUIENDO LA CARRETERA QUE CONDUCE A ZIMAPÁN.

EN ESTOS MATORRALES ABIERTOS LA ESPECIE DOMINANTE ES ---- MYRTILLOCACTUS GOEMETRIZANS, EL CUAL COMUNMENTE SE ENCUENTRA-- ACOMPAÑADO POR BURSERA FAGAROIDES, PROSOPIS LAEVIGATA, STENOCE

REUS MARGINATUS Y YUCCA FILIFERA.

EL SUSTRATO ARBUSTIVO ESTÁ INTEGRADO POR:

ALOYSIA LYCIOIDES
BRONGNIARTIA INTERMEDIA
CALLIANDRA ERIOPHYLLA
CELTIS PALLIDA
CITHAREXYLUM TETRAMERUM
CORYPHANTHA CLAVA
CORYPHANTHA CORNIFERA
CORYPHANTHA ERECTA
CORYPHANTHA RADIANIS
CROTON DIOICUS
MAMMILLARIA GEMISPINA
MAMMILLARIA GRACILIS
MIMOSA DEPAUPERATA
NICOTIANA TRIGONOPHYLLA
OPUNTIA IMBRICATA
OPUNTIA LEPTOCAULIS
OPUNTIA TUNICATA

CROTON FRUTICOSUS
EUPATORIUM BREVIPES
FEROCACTUS LATISPINUS
HECHTIA PODANTHA
IREGINE SCHAFFNERI
KARWINSKIA MOLLIS
LANTANA SCORTA
MACHAONIA COULTERI
MAMMILLARIA COMPRESSA
MAMMILLARIA CROCIDATA
OPUNTIA SP.
PARTHENIUM INCANUM
SALVIA KEERLI
VERBESINA OREOPOLA
VERBESINA SERRATA
ZALUZANIA AUGUSTA
ZALUZANIA TRILOBA

EN EL ESTRATO HERBÁCEO ES COMÚN ENCONTRAR A:

ACALYPHA NEOMEXICANA
ANDROPOGON BARBINODIS
ARISTIDA ADSCENSIONIS
ARISTIDA DIVARICATA
ASCLEPIAS LINARIA
BOUCHEA NELSONII
BOUTELOUA CURTIPENDULA

HERISSANTIA CRISPA
LANTANA VELUTINA
MENTZELIA HISPIDA
MIRABILIS GLABRIFOLIA
MOLLUGO SP.
PIQUERIA TRINERVIA
SALVIA CF. RIPARIA

COMMELINA SP.

ERAGROSTIS PILOSA

EUPHORBIA DENTATA

EUPHORBIA CUMBREA

GOMPHRENA DECUMBENS

GYMNOSPERMA GLUTINOSUM

HELIOTROPIUM SP.

SANVITALIA PROCUMBENS

SETARIA GRISEBACHII

TALINOPSIS FRUTESCENS

TRAGIA NEPETIFOLIA

TRIDAX ROSEA

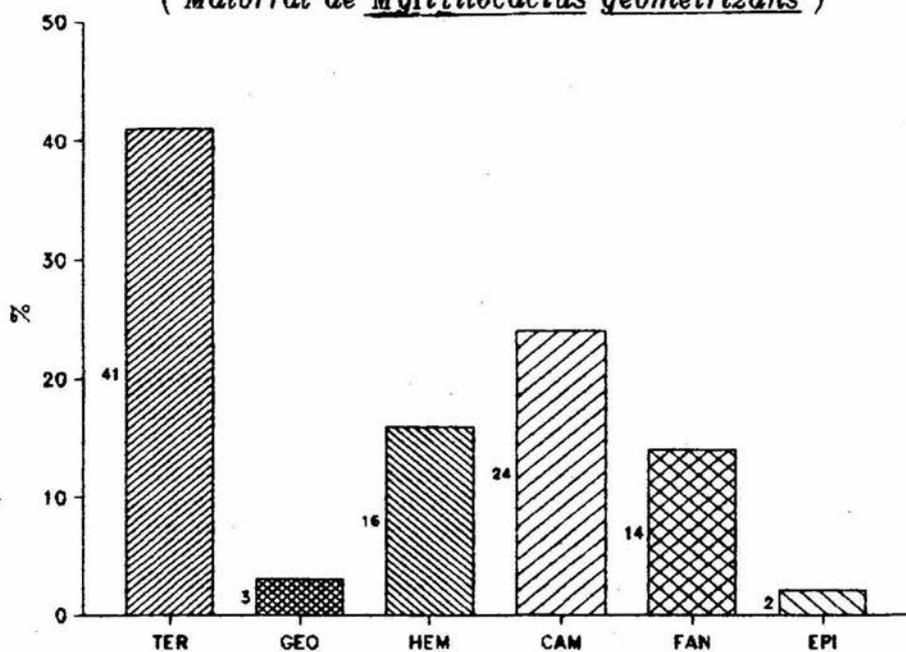
TRIDENS SP.

ZINNIA PERUVIANA

Y COMO ESPIFITA ES FRECUENTE ENCONTRAR A TILLANDSIA RECURVATA (VER FIG. 36 Y 37).

FIG. 37

ESPECTRO FORMAS DE VIDA COMUNIDAD
(*Matorral de Myrtillocactus geometrizans*)



BOSQUE DE PINUS CEMBROIDES.

ESTA COMUNIDAD ABARCA A LOS "PINARES" DE MIRANDA Y HERNÁNDEZ X. (1963), AL "BOSQUE TEMPLADO MICROACICULIFOLIO" DE GONZÁLES (1974) Y AL "BOSQUE DE CONIFERAS" DE RZEDOWSKI (1978).

ESTA ASOCIACIÓN ESTÁ FORMADA POR ÁRBOLES PEQUEÑOS (DE 4 A 7 M.), DE FUSTES CORTOS Y DENSAMENTE RAMIFICADOS, QUE SE CARACTERIZAN POR POSEER HOJAS ACICULARES AGRUPADAS EN FASCÍCULOS DE 2 O 3 Y CONOS CORTOS QUE ALBERGAN DE 5 A 20 SEMILLAS SIN ALAS Y RELATIVAMENTE GRANDES.

ESTE BOSQUE SE ESTABLECE DESDE LOS 2400 HASTA LOS 3000 -- MSNM., SOBRE LADERAS [GENEAS Y OCASIONALMENTE EN LOMERIOS CALIZOS. Y SUS REQUERIMIENTOS CLIMÁTICOS INCLUYEN TEMPERATURAS MEDIAS ANUALES DE 12 A 16° C Y PRECIPITACIONES MEDIAS ANUALES DE 400 A 700 MM.

ESTE TIPO DE VEGETACIÓN SE ENCUENTRA PRINCIPALMENTE ENTRE LOS POBLADOS EL CARDONAL Y SANTUARIO.

EN GENERAL SE TRATA DE UN BOSQUE BAJO Y ABIERTO, QUE SE DISTINGUE POR LA DOMINANCIA DE PINUS CEMBROIDES, AUNQUE EN MUCHAS PARTES SE PRESENTAN COMO CODOMINANTE JUNIPERUS FLACCIDA.

CUANDO LA VEGETACIÓN ARBÓREA ES COMPACTA, SE DESARROLLA -

UN SOTOBOSQUE MUY ABUNDANTE, QUE ESTÁ REPRESENTADO POR:

<u>AMELANCHIER DENTICULATA</u>	<u>CROTON EHRENBERGII</u>
<u>ARTOSTAPHYLOS ARGUTA</u>	<u>DALEA BICOLOR</u>
<u>ARTOSTAPHYLOS PUNGENS</u>	<u>DALEA LUTEA</u>
<u>BERBERIS GRACILIS</u>	<u>DODONEA VISCOSA</u>
<u>BRONGNIARTIA DISCOLOR</u>	<u>EPHEDRA COMPACTA</u>
<u>BUDDLEIA SESSILIFLORA</u>	<u>EUPATORIUM CALAMINTHAEFOLIUM</u>
<u>BUMELIA ALTAMIRANOI</u>	<u>EUPATORIUM ESPINOSARUM</u>
<u>CALEA DISCOLOR</u>	<u>FLOURENSIA RESINOSA</u>
<u>CALLIANDRA ERIOPHYLLA</u>	<u>FORESTIERA RACEMOSA</u>
<u>CASIMIROA PUBESCENS</u>	<u>GARRYA OVATA</u>
<u>CHRYSACTINIA MEXICANA</u>	<u>JACOBINIA INCANA</u>
<u>CITHAREXYLUM OLEINUM</u>	<u>KRAMERIA CYTISOIDES</u>
<u>COLUBRINA EHRENBERGII</u>	<u>LEUCAENA CUSPIDATA</u>
<u>CROTON DIOICUS</u>	<u>LINDLEYA MESPILOIDES</u>
<u>LYCIUM BERLANDIERI</u>	<u>SALVIA LAEVIS</u>
<u>PENSTEMON BARBATUS</u>	<u>SALVIA REGLA</u>
<u>FORTLANDIA GHIESBREGHTIANA</u>	<u>SPIRAEA HARTWEGIANA</u>
<u>QUERCUS SALTILLENSIS</u>	<u>ZALUZANIA AUGUSTA</u>
<u>RHUS CHONDROLOMA</u>	<u>ZANTHOXYLUM FAGARA</u>
<u>RHUS MOLLIS</u>	<u>ZEXMENIA LANTANIFOLIA</u>
<u>RHUS VIRENS</u>	

EL ESTRATO HERBÁCEO ESTA FORMADO POR:

<u>ACALYPHA CF. PHLEOIDES</u>	<u>ERIGERON SP.</u>
<u>ARISTIDA DIVARICATA</u>	<u>PIQUERIA TRINERVIA</u>
<u>ASTRAGALUS SP.</u>	<u>POROPHYLLUM TAGETOIDES</u>
<u>BOUTELOUA CURTIPENDULA</u>	<u>SCUTELLARIA SUFFRUTESCENS</u>
<u>BRACHIARIA MEZIANA</u>	<u>SPHACELE MEXICANA</u>
<u>CASSIA CROTALARICIDES</u>	<u>STIPA ICHU</u>

CUPHEA AEQUIPETALA

DESMODIUM SP.

ERAGROSTIS SP.

TRADESCANTIA BRACHYPHYLLA

VERBENA SP.

Y COMO ESPIFITA SE ENCUENTRA TILLANDSIA RECURVATA (VER FIG. 38 Y 39).

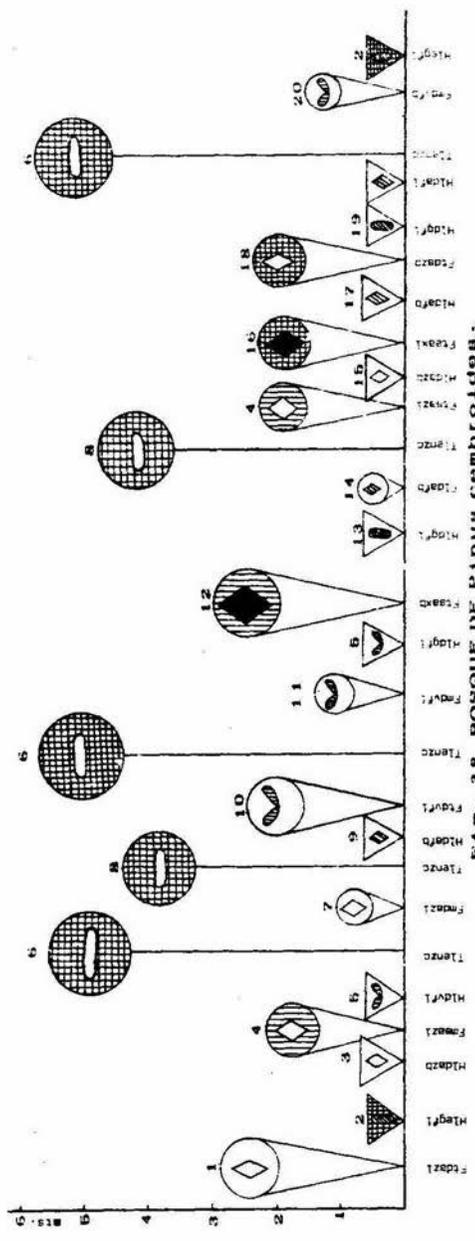
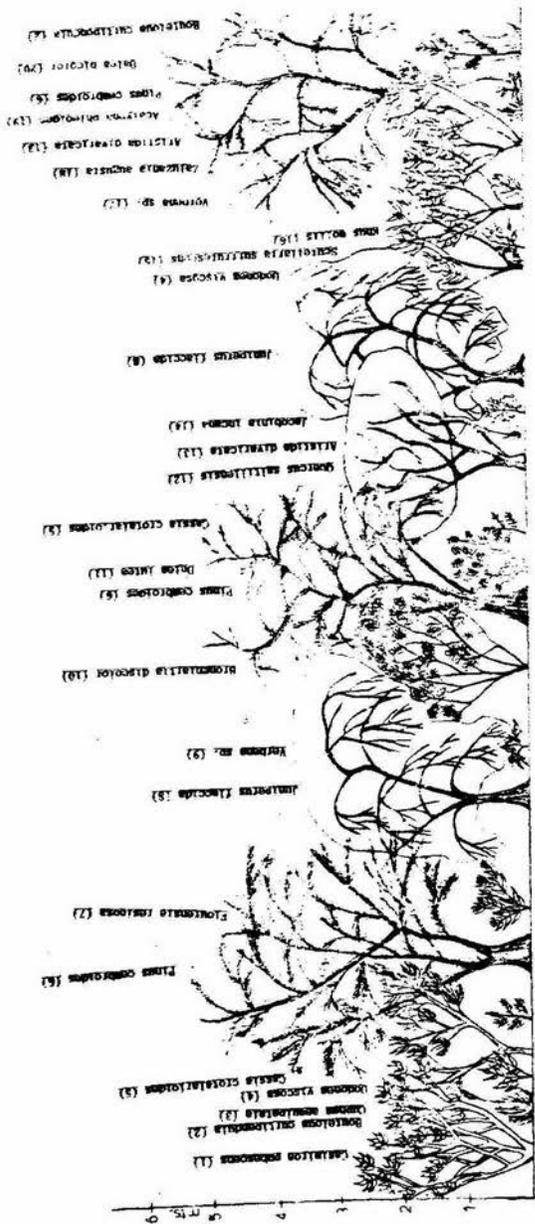
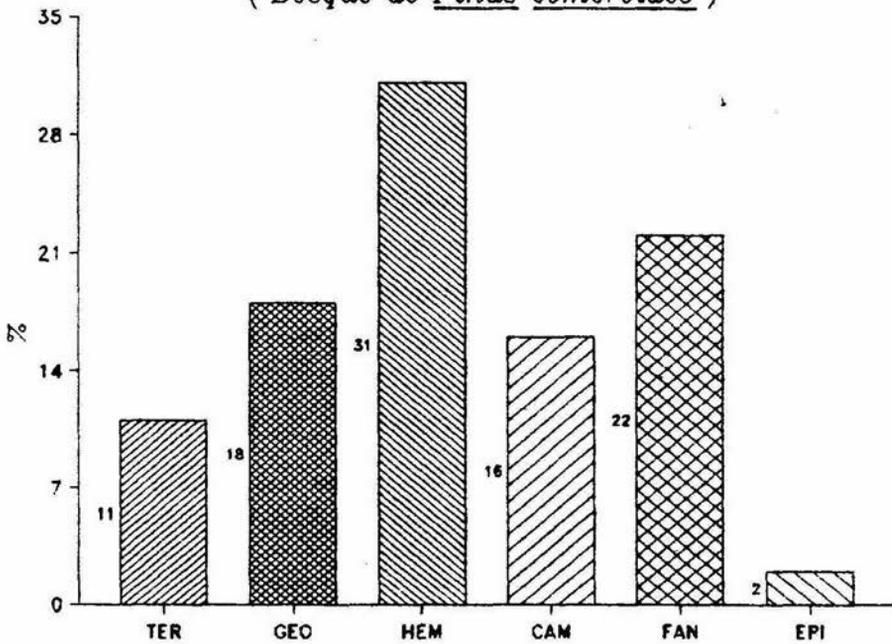


FIG. 38 BOSQUE DE PINUS COMBESII.

FIG. 39

ESPECTRO FORMAS DE VIDA COMUNIDAD
(*Bosque de Pinus cembroides*)

MATORRAL DE FLOURENSIA RESINOSA.

ESTA ASOCIACIÓN ABARCA AL "MATORRAL INERME PARVIFOLIO" DE MIRANDA Y HERNÁNDEZ X. (1963) Y ESTA INCLUIDA EN EL "MATORRAL-XERÓFILO" DE RZEDOWSKI (1978).

ESTE TIPO DE VEGETACIÓN ESTA FORMADO POR AGRUPACIONES DE ARBUSTOS BAJOS SIN ESPINAS, MEZCLADOS CON ARBUSTOS ALTOS Y HERBÁCEAS DISTRIBUIDAS IRREGULARMENTE.

SE DESARROLLA SOBRE LADERAS CALIZAS CON SUELOS MUY DELGADOS, QUE ALTUDINALMENTE SE LOCALIZAN DESDE LOS 1700 HASTA - LOS 2200 M., EN LUGARES QUE TIENEN UNA TEMPERATURA MEDIA ANUAL DE 18 C Y UNA PRECIPITACIÓN MEDIA ANUAL DE APROXIMADAMENTE --- 400 MM.

EN EL VALLE DEL MEZQUITAL SE ENCUENTRA EN VARIOS CERROS, SITUADOS ENTRE EL CARDONAL Y EL SANTUARIO.

ESTA ASOCIACIÓN FORMA UN MATORRAL NO MUY DENSO DE APROXIMADAMENTE 1.5 M. DE ALTURA, QUE SE CARACTERIZA POR LA DOMINANCIA DE FLOURENSIA RESINOSA. AUNQUE EXISTEN ARBUSTOS AISLADOS - DE HASTA 3 M. DE ALTURA, ENTRE LOS CUALES SUELE ENCONTRARSE:

ACACIA FARNESIANA
BERNARDIA MEXICANA
CASIMIROA PUBESCENS

DECATROPIS BICOLOR
PORTLANDIA GHIESBREGHTIANA
SOPHORA SECUNDIFLORA

CONDALIA MEXICANAZANTHOXYLUM AFFINE

EL ESTRATO ARBUSTIVO MÁS BAJO ESTÁ REPRESENTADO POR:

BRICKELLIA VERONICAEOFOLIABRONGNIARTIA DISCOLORCALLIANDRA ERIOPHYLLACASSIA WISLIZENIICOLUBRINA EHRENBERGIICORYPHANTHA CLAVACOPYPHANTHA SP.CROTON RZEDOWSKIDALEA DORYCNIODESECHINOCACTUS INGENSEUPATORIUM ESPINOSARUMPITHECELLOBIUM ELACHISTOPHYLLUMSALVIA BALLOTAEFLORASTACHYTARPHETA ACUMINATAFEROCACTUS LATISPINUSGYMNOSPERMA GLUTINOSUMHAPLOPAPPUS VENETUSJATROPHA DIOICALIPPIA GRAVEOLENSMAMMILLARIA SCHIEDEANAMAMMILLARIA SP.MIMOSA PUUNCIFERAOPUNTIA KLEINIAEOPUNTIA STENOPOTALAOPUNTIA SP.TECOMA STANSZEXMENIA LANTANIFOLIA

EN EL ESTRATO HERRÁCEO ES FRECUENTE ENCONTRAR A:

ACALYPHA SP.ALLIONIA INCARNATAARISTIDA ADSCENSIONISARISTIDA DIVARICATABOERHAAVIA ERECTABOUTELOUA CURTIPENDULACASSIA CROTALARIOIDESCASTILLEJA CANESCENSCASTILLEJA INTEGRÁDICHONDRA ARGENTEAECHEVERIA COCCINEAERAGROSTIS SP.HELIANTHEMUM SP.HELIOTROPIUM SP.HILARIA CENCHROIDESLOESELIA COERULEALYCURUS PHLEOIDESMUHLENBERGIA EMERSLEYIPOLYGALA BUXIFOLIAPOLYGALA MACRODENIASPHACELE MEXICANATRAGIA NEPETIFOLIATRIDAX CORONOPIFOLIATRIDENS SP.

ERIONEURON AVENECEUS

VERBENA PINETORUM

Y COMO EPIFITA SE PRESENTA TILLANDSIA RECURVATA (VER FIG.
40 Y 41).

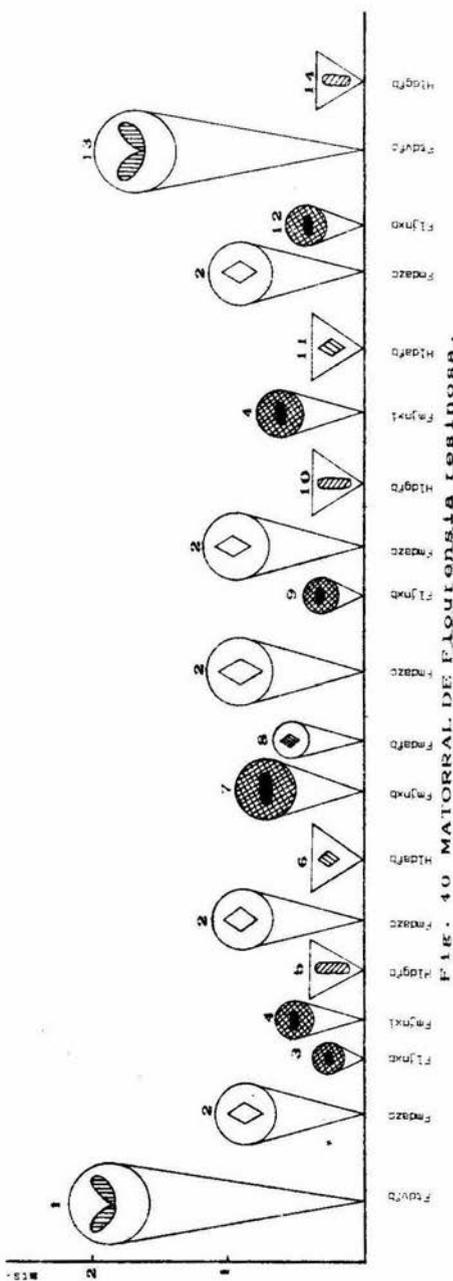
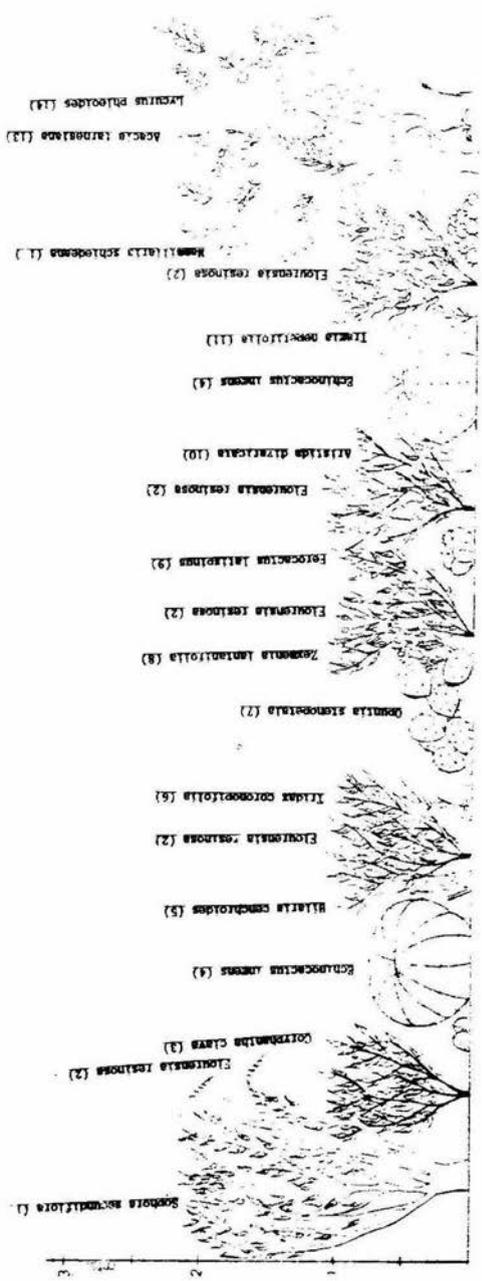
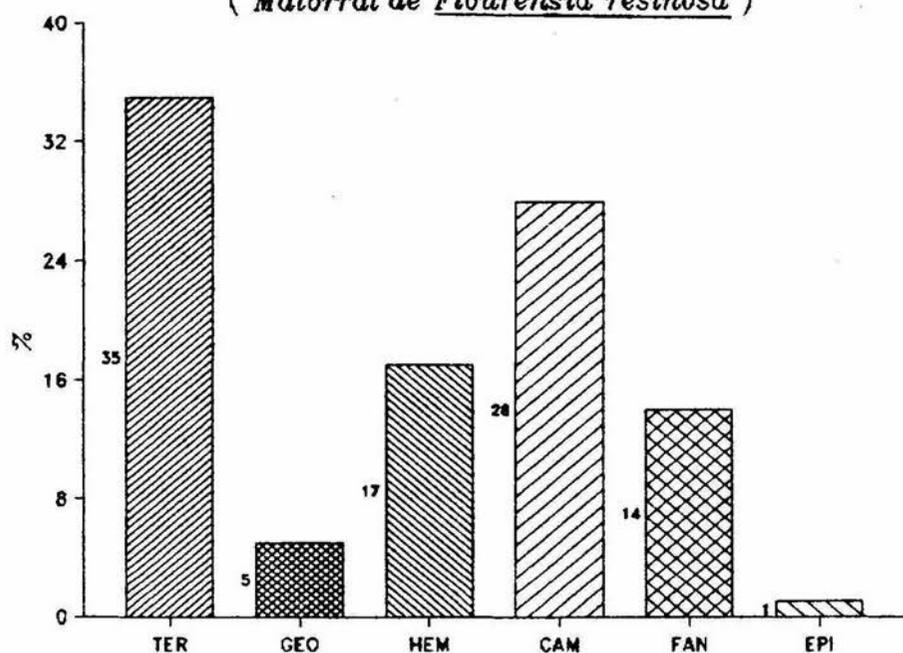


FIG. 40 MATORRAL DE ELAEOGNIA RESINOSA.

FIG. 41
ESPECTRO FORMAS DE VIDA COMUNIDAD
(*Matorral de Flourensia resinosa*)



MATORRAL DE KARWINSKIA HUMBOLDTIANA.

ESTE TIPO DE VEGETACIÓN ENTRA EN EL "MATORRAL XERÓFILO"--
DE RZEDOWSKI (1978).

ESTA COMUNIDAD ESTA FORMADA POR AGRUPACIONES ALGO DENSAS,
DE ARBUSTOS BAJOS Y SIN ESPINAS.

ALTITUDINALMENTE SE ENCUENTRA DESDE LOS 1800 HASTA LOS --
2300 MSNM. SOBRE LOMERÍOS CALIZOS, QUE TIENEN UNA TEMPERATURA
MEDIA ANUAL DE 14 A 18 C Y UNA PRECIPITACIÓN MEDIA ANUAL DE --
500 A 600 MM.

ESTA ASOCIACIÓN SE LOCALIZA EN LAS LADERAS DE ALGUNOS CE-
RROS, SITUADOS AL ESTE DE ZIMAPÁN.

ESTA COMUNIDAD FORMA UN MATORRAL ALGO DENSO DE APROXIMADA
MENTE 1.5 M. DE ALTURA, QUE SE DISTINGUE POR LA GRAN ABUNDANCIA
DE KARWINSKIA HUMBOLDTIANA, LA CUAL FRECUENTEMENTE ESTA ACOM-
PAÑADA POR OPUNTIA SP. Y UN ESTRATO ARBUSTIVO INTEGRADO POR:

AGAVE SP.

BOUARDIA MULTIFLORA

BRICKELLIA VERONICAEOFOLIA

CALLIANDRA ERIOPHYLLA

CHRYSACTINIA MEXICANA

CORYPHANTHA CORNIFERA

CORYTAPHANTHA SP.

CROTON RZEDOWSKI

MAMMILLARIA GRACILIS

MAMMILLARIA SP.

MENODORA COULTERI

MIMOSA BIUNCIFERA

NOTHOLAENA COPERLANDII

OPUNTIA IMBRICATA

OPUNTIA LEPTOCAULIS

OPUNTIA TUNICATA

<u>DALEA DORYCNIOIDES</u>	<u>PITHECELLOBIUM ELACHISTOPHYLLUM</u>
<u>ECHINOCACTUS INGENS</u>	<u>PITHECELLOBIUM REVOLUTUM</u>
<u>EUPATORIUM ESPINOSARUM</u>	<u>RHUS ANDRIEUXII</u>
<u>EUPATORIUM HASTILE</u>	<u>RHUS MICROPHYLLA</u>
<u>FEROCACTUS SP.</u>	<u>SALVIA REGLA</u>
<u>FORESTIERA ANGUSTIFOLIA</u>	<u>STACHYTARPHETA ACUMINATA</u>
<u>GYMNOSPERMA GLUTINOSUM</u>	<u>TECOMA STANS</u>
<u>JATROPHA DIOICA</u>	<u>ZEXMENIA LANTANIFOLIA</u>
<u>LEUCOPHYLLUM AMBIGUUM</u>	

EN EL ESTRATO HERBÁCEO SE ENCUENTRAN:

<u>ACALYPHA PHLEOIDES</u>	<u>ARISTIDA ADSCENSIONIS</u>
<u>ARISTIDA DIVARICATA</u>	<u>LYCURUS PHLEOIDES</u>
<u>ASTER SP.</u>	<u>OXALIS SP.</u>
<u>BIDENS PILOSA</u>	<u>PIQUERIA TRINERVIA</u>
<u>BOUTELOUA CURTIPENDULA</u>	<u>POROPHYLLUM TAGETOIDES</u>
<u>CASTILLEJA CANESCENS</u>	<u>RUELLIA AFF. LACTEA</u>
<u>CASTILLEJA SP.</u>	<u>SETARIA GENICULATA</u>
<u>ERAGROSTIS SP.</u>	<u>SETARIA MACROSTACHYA</u>
<u>ERIONEURON PULCHELLUM</u>	<u>SPHACELE MEXICANA</u>
<u>EUPHORBIA SP.</u>	<u>STIPA ICHU</u>
<u>HELIANTHEMUM GLOMERATUM</u>	<u>TRAGIA NEPETIFOLIA</u>
<u>JUSTICIA FURCATA</u>	<u>TRIDENS SP.</u>

(VER FIGURA 42 Y 43)

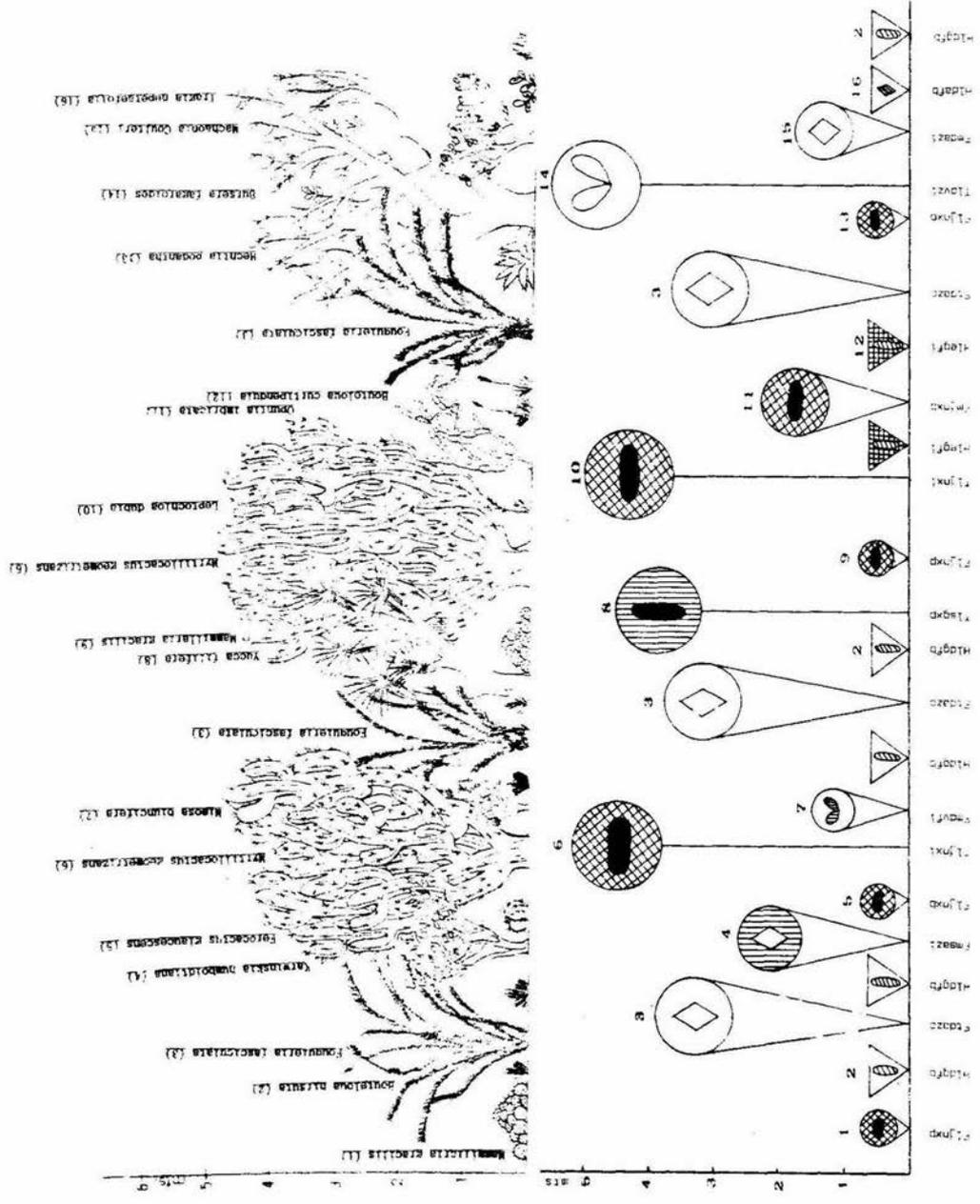
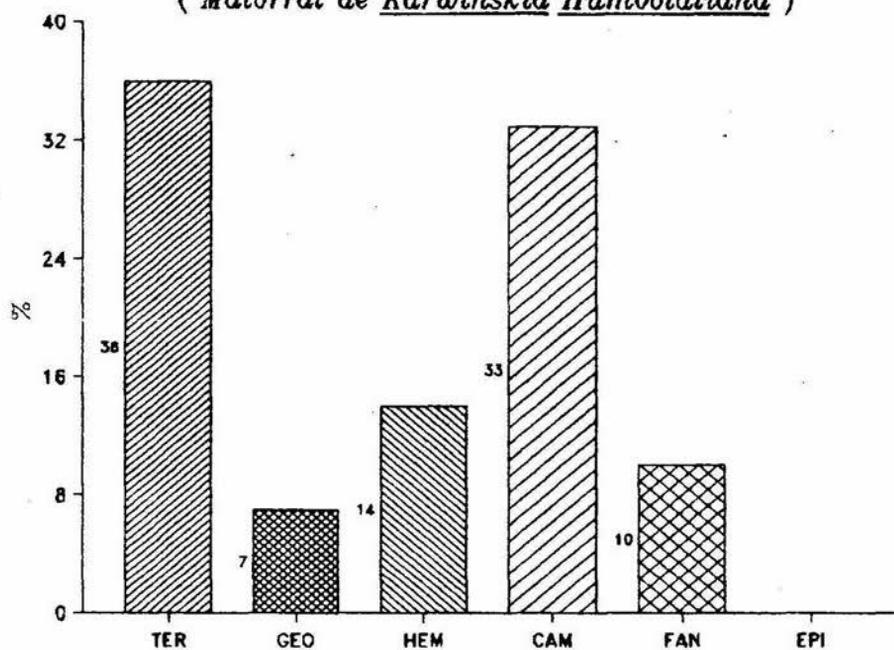


FIG. 20 MATRICAL DE FOSSUILLA

FIG. 43

ESPECTRO FORMAS DE VIDA COMUNIDAD
(*Matorral de Karwinskia Humboldtiana*)

VEGETACION DEL CAÑON DEL RIO TULA.

A LO LARGO DEL CAÑÓN DEL RÍO TULA AFLORAN ROCAS RIOLÍTICAS Y OCASIONALMENTE BASÁLTICAS. SOBRE ESTE SUSTRATO ÍGNEO SE DESARROLLA UN MATORRAL CRASICAULE DE MÁS DE 5 M. DE ALTURA, QUE ALTITUDINALMENTE SE ENCUENTRA DESDE LOS 1700 HASTA LOS 2100 MSNM. ESTA COMUNIDAD EN LA PARTE BAJA DEL CAÑÓN FISIONÓMICAMENTE ESTA DOMINADA POR MYRTILLOCACTUS GEOMETRIZANS, PROSOPIS LAEVIGATA, STENOCEREUS DUMORTIERI, STENOCEREUS MARGINATUS Y OCASIONALMENTE SE PRESENTA COMO CODOMINANTE OPUNTIA STREPTACANTHA. EN LA PARTE ALTA, DONDE EL TALUD ES CASI VERTICAL SE ESTABLECEN FOUQUIERIA FASCICULATA, OPUNTIA SP., AGAVE SP., HECHTIA PODANTHA Y ESPORÁDICAMENTE APARACE DASYLIRION ACROTRICHE.

EN LAS ORILLAS DEL RÍO TULA SE ESTABLECE UNA VEGETACIÓN ARBÓREA QUE ALCANZA HASTA LOS 12 M. DE ALTURA, QUE SE DISTINGUE POR LA DOMINANCIAS DE TAXODIUM MUCRONATUM, EL CUAL GENERALMENTE ESTA ACOMPAÑADO POR ACACIA FARNESIANA, PHARAGMITES COMMUNIS, PROSOPIS LAEVIGATA, SALIX BONPLANDIANA, SALIX HUMBOLDTIANA Y OCASIONALMENTE SE PRESENTA COMO CODOMINANTE JUNGLANS SP. EN EL ESTRATO FORMADO POR ARBORESCENTES Y ARBUSTOS ES FRECUENTE ENCONTRAR A:

ACACIA COULTERI
ACACIA MICRANTHA
BACCHARIS GLUTINOSA

IRESENE SP.
KARWINSKIA HUMBOLDTIANA
KEARNEMALVASTRUM LACTEUM

BERNARDIA MEXICANA
BRONGNIARTIA INTERMEDIA
BUDDLEIASSESSILIFLORA
BURSERA FAGAROIDES
COLUBRINA ELLIPTICA
DODONEA VISCOSA
EUPATORIUM ESPINOSARUM
EUPATORIUM GLABRATUM
EXOSTEMA COULTERI
FLOURENSIA LAURIFOLIA
FLOURENSIA RESINOSA
HELIOTROPIUM PARVIFLORUM
HOVERDENIA SPECIOSA
VERBESINA SP.

KRUGIODENDRON FERREUM
MONTANOA TOMENTOSA
MONTANOA XANTHIIFOLIA
NEOPRINGLEA INTEGRIFOLIA
NICOTIANA GLAUCA
PLUMERIA ACUTIFOLIA
RANDIA CINEREA
RHUS RADICANS
RUELLIA SPECIOSA
SENECIO SP.
SOLANUM VERBASCIFOLIUM
TECOMA STANS
TRIXIS INULA
VIGUIERA DENTATA

EN EL ESTRATO HERBÁCEO SUELEN ENCONTRARSE :

ACALYPHA ADENOPHORA
ARISTIDA DIVARICATA
ASCLEPIAS CURASSAVICA
ASTER EXILIS
BACONA PROCUMBENS
CALOCHORTUS BARBATUS
COMMELINA DIFFUSA
DICHONDRA ARGENTEA
DICLIPTERA ASSURGENS
ECHINOCHLOA CRUZ-PAVONI
ELEOCHARIS CARIBAEA
ERAGROSTIS PILOSA
EUPHORBIA SP.

GOMPHRENA DECUMBENS
HIBISCUS SP.
LEPTOCHLOA DUBIA
LOESELIA COERULEA
MIRABILIS JALAPA
PHYSALIS SP.
POLYGALA SP.
RIVINA LAEVIS
RUSSELIA POLYEDRA
TAGETES PATULA
TARAXACUM OFFICINALE
TRIDENS SP.
TYPHA SP.

LOS BEJUCOS MÁS FRECUENTES SON:

CYNANCHUM MACCARATTI
MASCAGNIA MACROPTERA

MARSDENIA COULTERI

Y LAS EPIFITAS MÁS COMUNES SON:

TILLANDSIA ALBIDA

TILLANDSIA RECURVATA

TILLANDSIA JUNCEA

TILLANDSIA USNEOIDES

VER FIG. 44 Y 45).

FINALMENTE EN LA FIG. 46 SE HACE UN RESUMEN DE LA DISTRIBUCIÓN ALTITUDINAL DE LOS PRINCIPALES TIPOS DE VEGETACIÓN, QUE SE ESTABLECEN EN EL VALLE DEL MEZQUITAL, HGO.

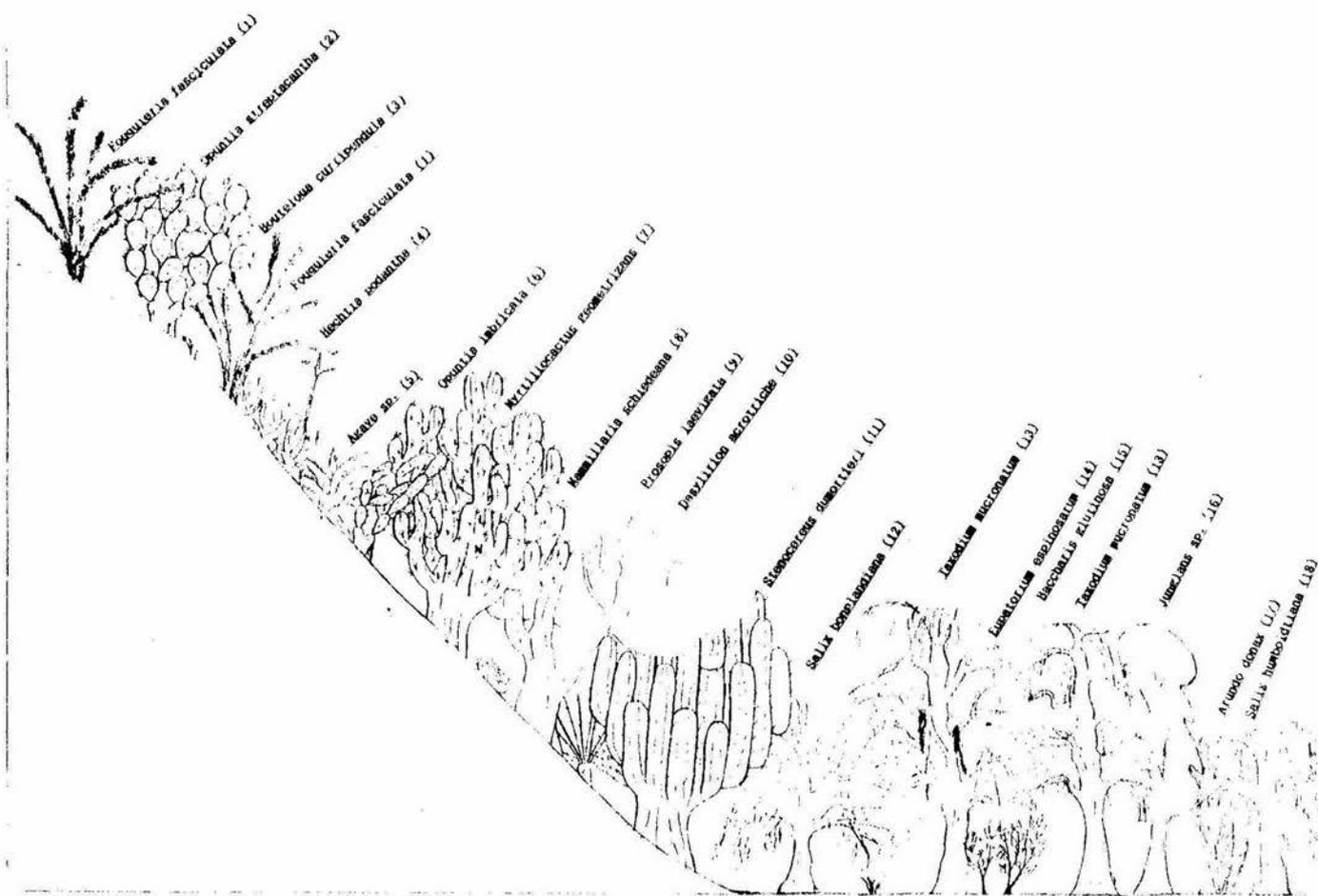


FIG. 44 VEGETACION DEL RIO TULA

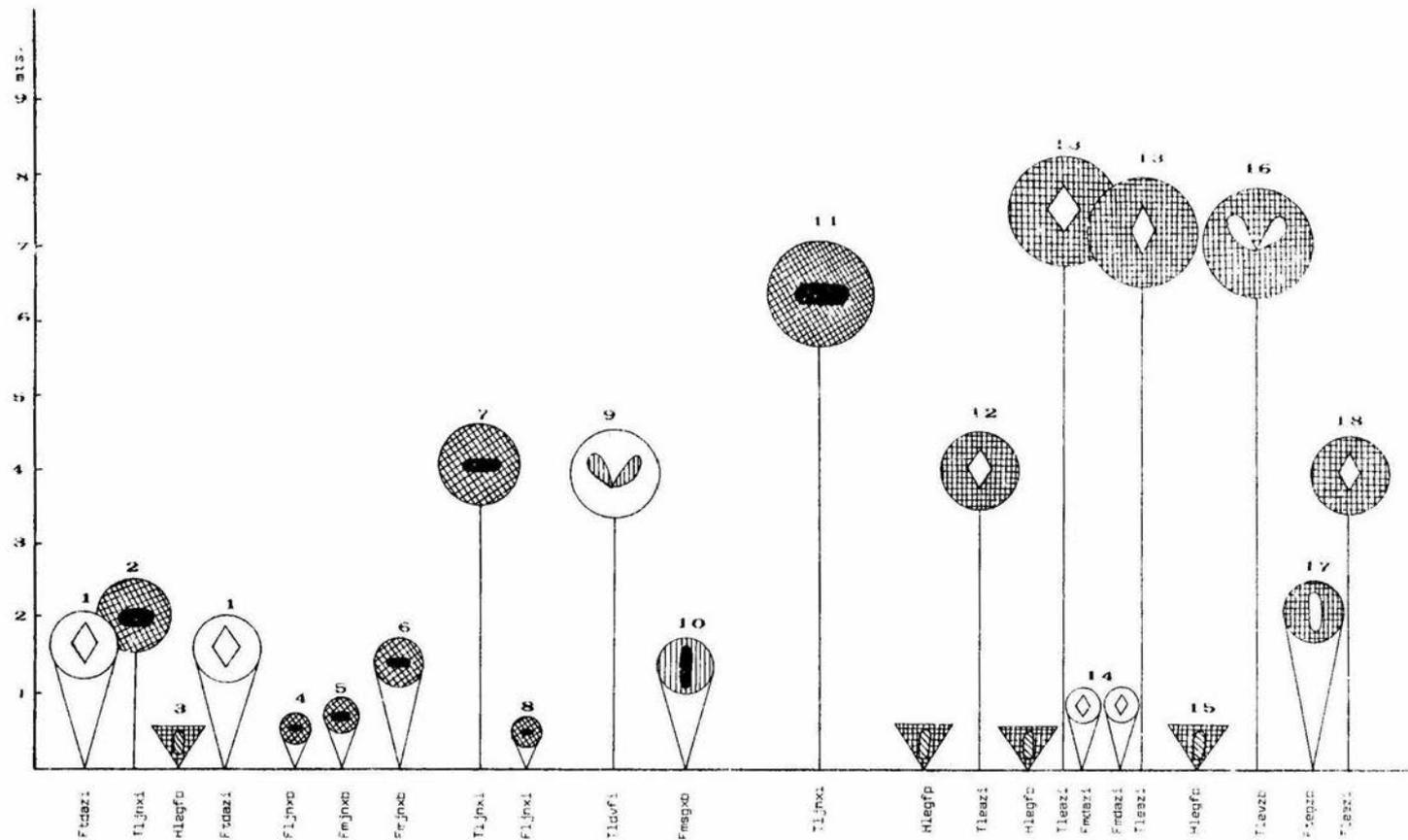
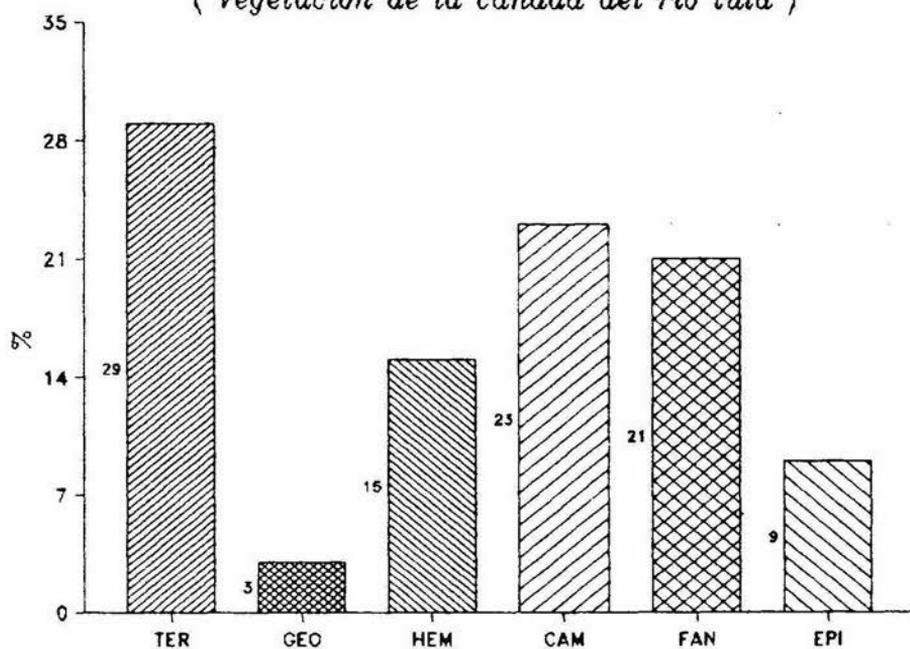


FIG. 44 VEGETACION DEL RIO TULA

FIG. 45

ESPECTRO FORMAS DE VIDA COMUNIDAD

(Vegetación de la cañada del río tula)

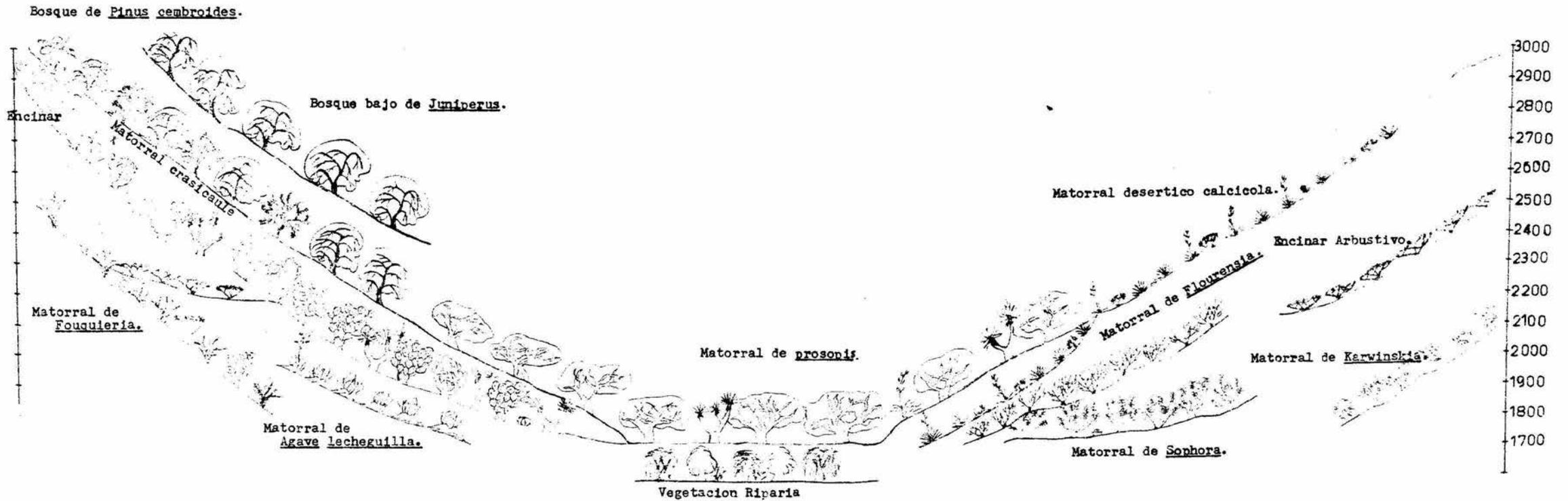


Fig. 46 RESUMEN DE LA VEGETACION DEL VALLE DEL MEZQUITAL. HGO.

D I S C U S I O N

LA VEGETACIÓN.

LA CUBIERTA VEGETAL DEL VALLE DEL MEZQUITAL, AL IGUAL LA DE OTRAS ZONAS SEMIÁRIDAS DEL PAÍS PRESENTA UNA GRAN VARIEDAD DE FORMAS DE VIDA, FISONOMÍA Y ESPECIES.

LA DIVERSAS COMUNIDADES QUE CONSTITUYEN LA VEGETACIÓN DE LA REGIÓN TIENEN UNA COBERTURA POCO DENSA Y FISONÓMICAMENTE ESTÁN DOMINADAS POR ARBUSTOS, ARBORESCENTES Y ÁRBOLES PEQUEÑOS, PERTENECIENTES A ESPECIES QUE TIENEN ALGUNAS DE LAS SIGUIENTES ADAPTACIONES A LA ARIDEZ: SUCULENCIA DE TALLOS Y HOJAS, REDUCCIÓN DE LA SUPERFICIE TRANSPIRANTE, HOJAS CADUCAS, HOJAS PROVISTAS DE UNA CAPA RESINOSA, PRESENCIA DE ESPINAS, GRAN DESARROLLO DEL SISTEMA RADICAL, ETC.

LISTA FLORÍSTICA.

LA LISTA FLORÍSTICA INCLUYE 456 ESPECIES DE PLANTAS VASCULARES, PERTENECIENTES A 254 GÉNEROS Y 81 FAMILIAS, QUE OBVIAMENTE NO REPRESENTAN EL TOTAL DE LAS ESPECIES DE LA REGIÓN, YA QUE LA ZONA DE ESTUDIO NO SE MUESTREO EN SU TOTALIDAD, DEBIDO A LA FALTA DE CAMINOS ADECUADOS NO FUERON VISITADAS ALGUNAS CAÑADAS Y ÁREAS DE DIFÍCIL ACCESO. ADEMÁS NO SE COLECTARON LAS ESPECIES ACUÁTICAS NI SE RECOGIERON EJEMPLARES DE LAS ESPECIES DE HONGOS Y LIQUENES, POR CONSIDERARLAS DE POCA IMPORTANCIA PA

RA LOS FINES DE ESTE TRABAJO.

LAS FAMILIAS MEJOR REPRESENTADAS SON LA COMPOSITAE CON 74 ESPECIES, LA LEGUMINOSAE CON 37 ESPECIES Y LA CACTACEAE CON 33 ESPECIES Y LAS FAMILIAS MONOESPECÍFICAS FUERON 30.

SÁNCHEZ (1955), CONSIDERA QUE EL ESTADO DE HIDALGO ES UNA DE LAS REGIONES MÁS RICAS EN CACTÁCEAS, CON MÁS DE 45 ESPECIES, DE LAS CUALES ENCONTRAMOS 33 EN LA ZONA DE ESTUDIO, SIN EMBARGO ES CASI SEGURO QUE EXISTAN VARIAS ESPECIES MÁS, DEBIDO A -- QUE ESTAS PLANTAS FRECUENTEMENTE SE ENCUENTRAN SOBRE LADERAS - CON PENDIENTES PRONUNCIADAS, COMO LAS QUE PRESENTAN MUCHAS CAÑADAS Y COMO YA SE DIJO, ALGUNAS DE ESTAS NO FUERON VISITADAS. LA ABUNDANCIA DE ESPECIES DE ESTA FAMILIA QUIZÁ SE DEBA A QUE POSEEN UNA GRAN ADAPTABILIDAD A CONDICIONES MEDIO AMBIENTALES MUY VARIADAS, QUE LES PERMITE OCUPAR UN GRAN NÚMERO DE HABITATS.

AFINIDADES FLORÍSTICAS.

EN DISTINTOS TRABAJOS SE HAN MENCIONADO AFINIDADES FLORÍSTICAS ENTRE LA ZONA ÁRIDA HIDALGUENSE Y LA ZONA ÁRIDA CHIHUA---HUENSE, SIENDO GONZÁLEZ (1968), UNO DE LOS PRIMEROS EN DESTACAR EL PARECIDO DE ESTAS DOS REGIONES. POSTERIORMENTE RZEDOWSKI -- (1973 CIT. POR HIRIART, 1981). HACE UNA COMPARACIÓN DE LOS GÉNEROS DE LA FLORA DEL VALLE DEL MEZQUITAL, CON LOS DE LA ZONA - ÁRIDA CHICHUAHUENSE, OBTENIENDO UN ÍNDICE DE SIMILITUD DEL 67.8% (USANDO LA FÓRMULA DE PRESTON). A CONTINUACIÓN HIRIART (1981)-

HIZO UNA COMPARACIÓN ENTRE LA VEGETACIÓN DE LA BARRANCA DE TOLANTONGO Y LA VEGETACIÓN DE LA PARTE SUR DE LA ZONA ÁRIDA CHIHUAHUENSE, ENCONTRANDO QUE EL 71% DE LAS ESPECIES COLECTADAS EN TOLANTONGO, TAMBIÉN HAN SIDO REPORTADAS PARA EL DESIERTO CHIHUAHUENSE. FINALMENTE EN EL PRESENTE TRABAJO SE ENCONTRÓ QUE EL 90% DE LOS GÉNEROS Y EL 58.1% DE LAS ESPECIES ENCONTRADAS EN EL VALLE DEL MEZQUITAL, TAMBIÉN HAN SIDO REPORTADAS PARA LA ZONA ÁRIDA CHIHUAHUENSE.

LAS SIMILITUDES FLORÍSTICAS PUESTAS DE MANIFIESTO NOS HACEN SUPONER, QUE EN EL PASADO EXISTIÓ UNA MAYOR CONTINUIDAD ENTRE AMBAS REGIONES O BIEN QUE SE TRATA DE UNA MISMA ZONA Y QUE LAS DIFERENCIAS FLORÍSTICAS EXISTENTES ENTRE AMBAS REGIONES, SON EL RESULTADO DE LA INTERACCIÓN CON LAS FLORAS DE LA ALTIPLANICIE DE MÉXICO Y DE LAS CONDICIONES AMBIENTALES UN POCO MÁS FAVORABLES EN EL ÁREA DEL VALLE DEL MEZQUITAL.

LAS DIFERENCIAS MÁS SOBRESALIENTES ENTRE AMBAS ZONAS SON: LA AUSENCIA EN EL VALLE DEL MEZQUITAL DE COMUNIDADES DE HALOFITAS, DEL MATORRAL DE LARREA Y DE LOS IZOTALES.

FORMAS DE VIDA.

LA CLASIFICACIÓN DE LAS FORMAS DE VIDA SE BASA EN LAS ADAPTACIONES O ESTRATEGIAS DE SOBREVIVENCIA, QUE PRESENTAN LAS PLANTAS EN RESPUESTA A LA ESTACIÓN DESFAVORABLE DEL AÑO.

ESTE SISTEMA ESTA BASADO EN LA POSICIÓN QUE GUARDA EL MERISTEMO CON RESPECTO A LA SUPERFICIE DEL SUELO.

EL ESPECTRO DE LAS FORMAS DE VIDA NOS PERMITE CARACTERIZAR ECOFISONÓMICAMENTE A LAS COMUNIDADES VEGETALES Y HACER COMPARACIONES ENTRE DISTINTAS COMUNIDADES.

EN LA ZONA DE ESTUDIO LAS FORMAS DE VIDA MÁS ABUNDANTES SON LAS TEROFITAS Y CAMEFITAS. LAS PRIMERAS SON PLANTAS ANUALES, QUE SE DISTINGUEN POR EMPLEAR COMO ESTRATEGIA DE SOBREVIVENCIA A LAS SEMILLAS, LAS CUALES GERMINAN Y COMPLETAN SU CICLO BIOLÓGICO, EN UN BREVE PERÍODO, QUE GENERALMENTE CORRESPONDE A LA ÉPOCA DE LLUVIAS, YA QUE ESTAS PLANTAS NO SON CAPACES DE RESISTIR A LA SEQUÍA EDÁFICA. LAS CAMEFITAS SE CARACTERIZAN POR TENER LAS YEMAS DE RENUENO DESDE LA SUPERFICIE DEL SUELO, HASTA LOS 50 CM DE ALTURA Y POR SER MÁS O MENOS AMACOLLADAS O RAMIFICADAS DESDE EL SUELO HASTA LOS 50 CM DE ALTURA Y EN MUCHOS CASOS SON SUCULENTAS COMO LOS AGAVES, MAMILLARIAS, HECHTIAS. ETC.

POCO MENOS ABUNDANTES SON LAS HEMICRIPTOFITAS Y LAS FANEROFITAS. LAS PRIMERAS TIENEN LAS YEMAS DE RENUENO AL NIVEL DEL SUELO Y SU FOLLAJE CADUCA CADA AÑO, DEJANDO PROTEGIDOS A LOS MERISTEMOS, CON LAS REMINISCENCIAS DE LOS TALLOS Y HOJAS MUERTAS, COMO EN EL CASO DE MUCHAS GRAMINEAS. LAS FANEROFITAS TIENEN LAS YEMAS DE RENUENO POR ENCIMA DE LOS 50 CM DE LA SUPERFICIE DEL SUELO Y EN SU MAYOR PARTE SON ÁRBOLES Y ARBUSTOS LEÑOSOS, -

ENTRE LOS CUALES TENEMOS A LOS MESOFANEROFITOS, QUE SON ÁRBOLES DE 8 A 30 M DE ALTURA, COMO TAXODIUM MUCRONATUM Y JUNGLANS SP.; LOS MICROFANERITOS, QUE SON ÁRBOLES Y ARBUSTOS DE ENTRE LOS 2 Y LOS 8 M. COMO LAS OPUNTIAS, LOS STENOCEREUS, LOS QUERCUES, LOS PINUS, LOS ARBUTUS, EL JUNIPERUS, ETC. Y LOS MICROFANEROFITOS, - QUE SON ARBUSTOS DE ENTRE 0.25 Y 2 M DE ALTURA, COMO QUERCUS -- MICROPHYLLA, ACACIA SCHAFFNERI, SOPHORA SECUNDIFLORA, ETC.

Y LA MENOS ABUNDANTES FUERON LAS GEOFITAS Y LAS EPÍFITAS. LAS PRIMERAS TIENEN ORGÁNOS TUBEROSOS, QUE LES SIRVEN COMO -- ALMACEN DE ALIMENTO, EL CUAL LES PERMITE SOBREVIVIR DURANTE -- LA ESTACIÓN DESFAVORABLE DEL AÑO, COMO EN EL CASO DE ALGUNAS SO LANACEAS. LAS EPÍFITAS SON PLANTAS QUE DEPENDEN DE OTRAS PARA SU SUORTE O DE APOYOS ARTIFICIALES Y DE HUMEDAD AMBIENTAL. EN ESTE ESTUDIO EL BOSQUE DE ENCINOS Y LA VEGETACIÓN RIPARIA SON - LAS COMUNIDADES, QUE TUVIERON UN MAYOR NÚMERO DE ESPECIES QUE - PRESENTAN ESTA FORMA DE VIDA, SIENDO TODAS ELLAS BROMELIÁCEAS - DEL GÉNERO TILLANDSIA.

LAS PLANTAS SUCULENTAS Y EN PARTICULAR LAS CACTÁCEAS PRESENTAN UNA GRAN VARIEDAD DE FORMAS DE VIDA, DEBIDO POSIBLEMENTE A LA TENDENCIA A OCUPAR UNA GRAN CANTIDAD DE NICHOS ECOLÓGICOS.

LA GRAN DIVERSIDAD DE ESPECIES, AFINIDADES GEOGRÁFICAS Y FORMAS DE VIDA DE LA FLORA DEL VALLE DEL MEZQUITAL SE PUEDE EXPLICAR SI TOMAMOS EN CUENTA QUE GEOGRÁFICAMENTE SE LOCALIZA DEN

TRO DE DOS ZONAS FITOGEGRÁFICAS: LA DE LA ALTIPLANICIE DE MÉXICO Y LA DE LA SIERRA MADRE ORIENTAL Y SI CONSIDERAMOS QUE LOS FACTORES AMBIENTALES SE CONJUGAN DE DIVERSAS FORMAS, DANDO COMO RESULTADO UNA AMPLIA VARIEDAD DE AMBIENTES O MICROAMBIENTES, QUE PROPICIAN EL ESTABLECIMIENTO DE ELEMENTOS DE PROCEDENCIAS Y EXIGENCIAS MUY DIVERSAS. ADEMÁS ES NECESARIO TOMAR EN CUENTA A LOS CAMBIOS AMBIENTALES, QUE HA SUFRIDO LA REGIÓN A LO LARGO DEL TIEMPO, YA QUE DICHOS CAMBIOS PUEDEN FAVORECER LAS INMIGRACIONES, LAS EMIGRACIONES Y LA SELECCIÓN NATURAL DE LAS ESPECIES.

DIAGRAMAS FISONÓMICOS.

EL SISTEMA DE DANSEREAU (1951) Y LOS DIAGRAMAS DE PERFIL DE RICHARDS (1981), SON MÉTODOS DESCRIPTIVOS DE MUY FÁCIL APLICACIÓN EN EL CAMPO, DEBIDO A QUE SE BASAN EN LAS CARACTERÍSTICAS MÁS SOBRESALIENTES DE LA VEGETACIÓN.

ESTAS TÉCNICAS PROPORCIONAN DATOS REALES SOBRE LAS CONDICIONES AMBIENTALES DE LA REGIÓN DE ESTUDIO, LA DISTRIBUCIÓN HORIZONTAL DE LAS ESPECIES Y NOS MUESTRA LA ESTRUCTURA VERTICAL DE LAS COMUNIDADES DE UNA MANERA RÁPIDA Y EFICAZ. ADEMÁS ESTOS DIAGRAMAS SON DE GRAN UTILIDAD EN ESTUDIOS COMPARATIVOS DE ASOCIACIONES.

EN EL CASO PARTICULAR DEL VALLE DEL MEZQUITAL SE PUDO COMPROBAR LA GRAN FLEXIBILIDAD DE ESTAS METODOLOGÍAS, YA QUE TRADICIONALMENTE SÓLO HABÍAN SIDO EMPLEADAS EN ESTUDIOS DE COMUNI-

DADES DEL TRÓPICO HÚMEDO.

FISONOMÍA Y MEDIO AMBIENTE.

SE HA DEMOSTRADO A NIVEL MUNDIAL QUE A MEDIDA QUE DISMINUYE LA TEMPERATURA Y LA PRECIPITACIÓN, EL NÚMERO DE ESPECIES DE ÁRBOLES DECRECE Y QUE EL NÚMERO DE ESTRATOS DISMINUYE, DENTRO DE UNA MISMA REGIÓN LATITUDINAL A MEDIDA QUE DISMINUYE LA HUMEDAD.

LA TEMPERATURA Y LA HUMEDAD DEL AIRE Y SUS VARIACIONES CAUSAN DIFERENCIAS NOTABLES EN LA FISONOMÍA DE LA VEGETACIÓN. LOS FUERTES VIENTOS DE LAS COLINAS EXPUESTAS PRODUCEN UNA APARIENCIA DE PODA GENERAL EN EL LADO DE BARLOVENTO Y UN CRECIMIENTO GENERAL HACIA EL SOTAVENTO (HOLDRIDGE, 1979). DEBIDO A QUE EN ESTA ÚLTIMA ZONA EL VIENTO PASA CON MUCHA HUMEDAD, PERMITE EL ESTABLECIMIENTO DE ÁRBOLES DE GRAN TALLA Y A LA REGIÓN DEL BARLOVENTO LOS VIENTOS LLEGAN CASI SECOS IMPIDIENDO EN MUCHOS CASOS QUE PROSPEREN PLANTAS ALTAS.

AL PARECER LA HUMEDAD TAMBIÉN GOBIERNA EN PARTE LA ESTATURA DE ALGUNAS ESPECIES ARBORESCENTES, COMO EN EL CASO DE LOS MEZQUITES, QUE CRECEN MÁS EN LOS VALLES, QUE EN LAS LADERAS, DEBIDO A QUE EN LAS ZONAS PLANAS EL SUELO ES MÁS PROFUNDO Y LA CANTIDAD DE AGUA DISPONIBLE ES MÁS ABUNDANTE, QUE EN LOS LUGARES CON PENDIENTES PRONUNCIADAS.

UN CAMBIO BRUSCO EN EL SUSTRATO GEOLÓGICO, PUEDE PROVOCAR

UN CAMBIO REPENTINO EN LA FISONOMÍA DE LA VEGETACIÓN, YA QUE -- DICHA MODIFICACIÓN PUEDE PROVOCAR LIMITACIONES AMBIENTALES, PARA POR LO MENOS UNA DE LAS FORMAS DE VIDA DOMINANTES. Y EN GENERAL LA GRAN DIVERSIDAD DE AMBIENTES QUE SE PRESENTAN EN LA ZONA DE ESTUDIO, HACEN FACTIBLE ENCONTRAR MUCHAS VARIACIONES FISONÓMICAS DE LA VEGETACIÓN.

IMPACTO DE LAS ACTIVIDADES HUMANAS SOBRE LA FISONOMÍA DE VEGETACIÓN.

EL INCREMENTO DE LA POBLACIÓN DE LAS CIUDADES Y PUEBLOS, ASÍ COMO DE LAS ACTIVIDADES AGRÍCOLAS, GANADERAS Y FORESTALES, CONSTITUYEN LAS PRINCIPALES FUENTES DE DESTRUCCIÓN DE LAS COMUNIDADES VEGETALES.

EL CRECIENTE AUMENTO DE LA POBLACIÓN PROPICIA LA CREACIÓN DE NUEVAS COLONIAS Y DE BASUREROS, EN LUGARES DONDE EXISTEN MATORRALES, SIN EMBARGO EN EL MEZQUITAL, POR EL MOMENTO ESTE PROBLEMA ES SECUNDARIO SI LO COMPARAMOS CON LAS SIGUIENTES ACTIVIDADES.

CON LA CREACIÓN DE CANALES DE RIEGO, SE HAN AMPLIADO SIGNIFICATIVAMENTE LAS FRONTERAS DE LAS TIERRAS DE CULTIVO A COSTA DEL DESMONTE DE LA VEGETACIÓN ORIGINAL, DE LA CUAL SÓLO QUEDAN RELICTOS QUE SOBRESALEN EN MEDIO DE LOS CULTIVOS.

LA FINOSOMÍA DE LAS COMUNIDADES SE VE AFECTADA POR EL PASTOREO, YA QUE EL GANADO SELECTIVAMENTE VA CONSUMIENDO UN PEQUEÑO GRUPO DE PLANTAS, DISMINUYENDO SUS POBLACIONES Y FAVORECIENDO EL DESARROLLO DE LAS ESPECIES POCO PALATABLES O DE PLANTAS INVASORAS, QUE LLEGAN A OCUPAR LOS SITIOS ABIERTOS.

PRACTICAMENTE TODAS LAS COMUNIDADES ESTÁN SUJETAS A UNA EXPLOTACIÓN DOMÉSTICA ENCAMINADA A DIVERSOS FINES ENTRE LOS CUALES PODEMOS MENCIONAR LOS SIGUIENTES: COMO ALIMENTO, MEDICINALES, ARTESANALES, COMO LEÑA, COMO CERCAS, COMO GUÍAS DE CULTIVOS, ETC. ADEMÁS ALGUNAS COMUNIDADES ESTÁN MEZCLADAS CON CULTIVOS DE MAGUEYES, NOPALES Y CON ALGUNOS ÁRBOLES FRUTALES.

TIPOS DE VEGETACIÓN.

LOS TIPOS DE VEGETACION SE DEFINIERON SIGUIENDO LOS LINEAMIENTOS MARCADOS POR MIRANDA Y HERNÁNDEZ X. (1963), POR GONZÁLEZ (1974) Y RZEDOWSKI (1978), SIN EMBARGO LOS NOMBRES UTILIZADOS PARA DESIGNAR A LOS TIPOS DE VEGETACIÓN RECONOCIDOS EN ESTE TRABAJO NO CORRESPONDEN TOTALMENTE A LA NOMENCLATURA EMPLEADA POR ELLOS.

LA ESTRATIFICACIÓN QUE SE UTILIZÓ EN EL PRESENTE TRABAJO, PARA ORDENAR A LA VEGETACIÓN SÓLO CONSIDERA ÁRBOLES, ARBORESCENTES, ARBUSTOS, HERBÁCEAS Y EPÍFITAS.

EN EL ÁREA DE ESTUDIO DE IDENTIFICARON 16 TIPOS DE VEGE--

TACIÓN QUE A CONTINUACIÓN SE DISCUTEN:

LAS MEZQUITERAS HAN SIDO MUY DIEZMADA DEBIDO A QUE SE DESARROLLAN EN LUGARES PLANOS CON SUELOS PROFUNDOS, QUE SUELEN -- SER APTOS PARA ACTIVIDADES AGRÍCOLAS. DE ACUERDO CON LOS RELICTOS DE VEGETACIÓN EXISTENTES Y CON LOS TRABAJOS QUE SE HAN REALIZADO EN LA ZONA, SE SABE QUE BUENA PARTE DE LAS CIUDADES Y -- PUEBLOS, ASÍ COMO GRANDES EXTENSIONES DE LOS VALLES, CORRESPONDÍAN A ESTE TIPO DE MATORRAL.

EL MATORRAL DE FLOURENSIA RESINOSA EN LA ACTUALIDAD SE -- PRESENTA SOBRE SUELOS CON PENDIENTES ALGO PRONUNCIADAS. SIN EMBARGO GONZÁLEZ (1968). SEÑALA QUE ESTA COMUNIDAD PROSPERA SOBRE TERRENOS ALUVIALES CON SUELOS MUY SOMEROS. ESTO PROBABLEMENTE-- SE DEBE A QUE EN LA ACTUALIDAD ESTOS TERRENOS ALUVIALES HAN SIDO TRANSFORMADOS EN TIERRAS DE CULTIVO.

LOS MATORRALES DE MYRTILLOCACTUS GEOMETRIZANS SE DESARROLLAN SOBRE LADERAS CON PENDIENTES PRONUNCIADAS Y SE CARACTERIZAN POR FORMAR UNA COMUNIDAD MÁS O MENOS ABIERTA Y POR LA GRAN ABUNDANCIA DE CACTÁCEAS PEQUEÑAS.

EN LA CAÑADA DEL ARENALITO SE PRESENTA UNA INTERESANTE VEGETACIÓN ECOTONAL, EN LA CUAL SE OBSERVA UNA SUPERPOSICIÓN DE -- ELEMENTOS FLORÍSTICOS, QUE FISONÓMICAMENTE SON MUY DISTINTOS. -- MARCANDO EL LÍMITE DE LA ZONA ÁRIDA Y LA ZONA TEMPLADA.

EL BOSQUE DE PINUS CEMBROIDES SE ENCUENTRA CONSIDERABLE--
 MENTE DETERIORADO, DEBIDO AL PASTOREO, A LA EXTRACCIÓN DE LEÑA,
 AL FUEGO Y A LA PRESENCIA DE UNA PLAGA QUE DIEZMA SUS SEMILLAS.

LOS MATORRALES DE ÁGAVE LECHEGUILLA SON ALGO EXTENSOS, --
 AUNQUE GENERALMENTE SE ENCUENTRAN MUY PERTURBADOS, DEBIDO A QUE
 SE ENCUENTRAN SOBRE TERRENOS LIGERAMENTE ONDULADOS, QUE MUCHAS-
 VECES SE ENCUENTRAN EN CONTACTO CON CAMPOS DE CULTIVO Y A QUE SE
 UTILIZAN COMO ÁREAS DE PASTOREO. ADEMÁS PROVEE DE LA MATERIA -
 PRIMA PARA LA ELABORACIÓN DE CUERDAS Y ARTESANÍAS.

EL BOSQUE BAJO DE JUNIPERUS ESTA COMUNIDAD GENERALMENTE -
 ESTA FORMADA POR INDIVIDUOS MUY DISPERSOS Y SÓLO EN LAS PARTES
 MÁS HÚMEDAS, COMO LAS CAÑADAS, FORMA UN BOSQUE MÁS O MENOS DENSO.

LA VEGETACIÓN RIPARIA SE DISTINGUE POR MEZCLAR DIVERSOS -
 ELEMENTOS XERÓFILOS, CON ESPECIES FREATOFITICAS, DEBIDO PRINCI-
 PALMENTE A LA PRESENCIA DE UNA FUENTE DE AGUA PERMANENTE Y A LA
 DIVERSIDAD DE SUSTRATOS GEOLOGICOS, QUE AFLORAN A LO LARGO DEL
 CAÑÓN.

EL MATORRAL DE SOPHORA SECUNDIFLORA SE ENCUENTRA MUY PER-
 TURBADO A TAL GRADO, QUE EN ALGUNOS LUGARES PRÁCTICAMENTE HA SI-
 DO SUBSTITUIDO POR EL MATORRAL DE FLOURENSIA RESINOSA, DEBIDO -
 PROBABLEMENTE AL SOBRE PASTOREO O A QUE SU MADERA ES UTILIZADA
 COMO LEÑA O COMO GUÍA DE DIFERENTES CULTIVOS.

EL MATORRAL DESÉRTICO CALCÍCOLA ES DE LAS COMUNIDADES MÁS ABUNDANTES EN EL VALLE DEL MEZQUITAL Y DE LAS MEJOR CONSERVADAS, DEBIDO A QUE SE ESTABLECE SOBRE SUELOS POCO APTOS PARA LA AGRICULTURA Y A QUE PRESENTAN UNA BAJA CANTIDAD DE PLANTAS FORRAJERAS.

LAS NOPALERAS MEJOR CONSERVADAS SE LOCALIZAN EN LUGARES - POCO POBLADOS DE LA PERIFERIA DE LA ZONA DE ESTUDIO, POR ESTA - RAZÓN SE JUSTIFICA QUE GONZÁLEZ (1968), NO MENCIONE ESTA COMUNI DAD.

LOS ENCINARES DE LA REGIÓN SON POCO EXTENSOS Y NO ESTÁN - MUY CONSERVADOS, DEBIDO A LA ABUNDANTE EXTRACCIÓN DE LEÑA, MADE RA Y TIERRA.

EL MATORRAL CRASICAULE DE STENOCEREUS- MYRTILLOCACTUS SE ENCUENTRA BASTANTE CONSERVADO, DEBIDO A QUE SE PRESENTA EN LUGA RES MÁS O MENOS AISLADOS Y CON FUERTES PENDIENTES.

EL ENCINAR ARBUSTIVO TIENE UNA DISTRIBUCIÓN MUY RESTRINGI DA Y GENERALMENTE SE ENCUENTRA BASTANTE PERTURBADO.

EL MATORRAL DE FOUQUIERIA A PESAR DE QUE ENCUENTRA EN LU GARES POCO POBLADOS DE LA PERIFERIA DE LA ZONA DE ESTUDIO, ESTA COMUNIDAD ES MUY PASTOREADA, DEBIDO A LA RELATIVA ABUNDANCIA DE ESPECIES FORRAJERAS.

LA COMUNIDAD DE KARWISNKIA ESTA BIEN CONSERVADA, DEBIDO -
A QUE EL GANADO NO CONSUME A ESTA ESPECIE Y A QUE PROSPERA EN -
LUGARES CON FUERTES PENDIENTES, QUE IMPIDEN REALIZAR ACTIVIDA--
DES AGRÍCOLAS.

C O N C L U S I O N E S

EN EL VALLE DEL MEZQUITAL SE ENCONTRARON 456 ESPECIES -- DE PLANTAS VASCULARES, PERTENECIENTES A 254 GÉNEROS Y A 81 FAMILIAS, LAS CUALES OBTIAMENTE NO REPRESENTAN EL TOTAL DE LA FLORA DE LA REGIÓN, DEBIDO A QUE LAS COLECTAS BOTÁNICAS NO FUERON MUY INTENSIVAS Y A QUE NO SE MUESTREO EN SU TOTALIDAD LA ZONA DE ESTUDIO, POR FALTA DE VÍAS DE ACCESO.

LAS SIMILITUDES FLORÍSTICAS EXISTENTES ENTRE AMBAS ZONAS-- NOS HACE SUPONER, QUE LA ZONA ÁRIDA HIDALGUENSE ES UNA EXTENSIÓN DE LA REGIÓN ÁRIDA CHIHUAHUENSE.

LA FORMAS DE VIDA MÁS ABUNDANTES EN LA REGIÓN SON LAS TEROFITAS Y LAS CAMEFITAS, DEBIDO A QUE SON LAS MEJOR ADAPTADAS - AL CLIMA DE LA ZONA.

LA CONJUGACIÓN DE LOS DISTINTOS FACTORES AMBIENTALES TA-- LES COMO EL CLIMA, TOPOGRAFÍA, HUMEDAD, GEOLOGÍA, TIPO DE SUELO, ETC., CREA HABITATS PARTICULARES, QUE PERMITEN EL ESTABLECIMIENTO DE COMUNIDADES O ESPECIES, QUE APARENTEMENTE PARECEN ESTAR - FUERA DE LUGAR, COMO EN EL CASO DE LA VEGETACIÓN RIPARIA, LA -- CUAL SE CARACTERIZA POR PRESENTAR ÁRBOLES FREATOFITICOS DE GRAN TALLA Y POR LA ABUNDANCIA DE ESPECIES PERENNES.

LAS COMUNIDADES VEGETALES EN EL ÁREA DE ESTUDIO SE ESTA-- BLECEN SIGUIENDO UN GRADIENTE ALTITUDINAL, AUNQUE EN OCASIONES--

ESTE PATRÓN SE VE ALTERADO POR DIFERENCIAS EN TOPOGRAFÍA, SUSTRATO GEOLÓGICO, SUELOS, ORIENTACIÓN Y POR LA PRESENCIA DE ARROYOS. DEBIDO A QUE LA ALTITUD TIENE UNA RELACIÓN DIRECTAMENTE PROPORCIONAL CON LA HUMEDAD: A MAYOR ALTITUD, MAYOR HUMEDAD. (VER CUADRO 1)

EL INCREMENTO DE LAS CIUDADES Y PUEBLOS, ASÍ COMO LAS ACTIVIDADES AGRÍCOLAS, GANADERAS Y FORESTALES CONSTITUYEN LAS PRINCIPALES FUENTES DE DESTRUCCIÓN DE LAS COMUNIDADES VEGETALES.

AL HACER UN ESTUDIO DE ESTE TIPO SE ESTA HACIENDO TAMBIÉN UN INVENTARIO DE LOS RECURSOS NATURALES DE LA ZONA, PARA SU POSTERIOR EVALUACIÓN Y ADECUADA UTILIZACIÓN. ADEMÁS SE CONTRIBUYE AL ENTENDIMIENTO DE LAS CAUSAS QUE PRODUCEN LAS DIFERENCIAS FISONÓMICO-ESTRUCTURALES DE LAS COMUNIDADES NATURALES Y LOS PATRONES DE DISTRIBUCIÓN DE LAS ESPECIES Y SUS RELACIONES FITOGEográfICAS.

QUE EL APROVECHAMIENTO RACIONAL DE LOS RECURSOS NATURALES DEL VALLE DEL MEZQUITAL, DEBE SUSTENTARSE EN UN ADECUADO CONOCIMIENTO BÁSICO DE LA ECOLOGÍA DE CADA UNA DE LAS COMUNIDADES NATURALES, QUE SE ESTABLECEN EN LA ZONA.

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

- ABUIN, M.H. (1967). CONTRIBUCIÓN AL CONOCIMIENTO DE LA DISTRIBUCIÓN Y APROVECHAMIENTO DE LOS HUIZACHES EN ALGUNAS REGIONES DE MÉXICO. TESIS PROF. FAC. DE CIENCIAS. UNAM.
- ALONSO, G.L. (1964). ESTUDIO MONOGRÁFICO DE LAS CACTÁCEAS DEL ESTADO DE HIDALGO, TESIS PROF. FAC. DE CIENCIAS, UNAM.
- ANDRADE, A. (1974). EL DESIERTO MEXICANO. ED. TESTIMONIOS DE FONDO DE MÉXICO.
- ANGELES, C.E.R. (1984). PRODUCCIÓN DE SEMILLAS EN UN PIÑONAR DEL ESTADO DE HIDALGO, MÉXICO, TESIS PROF. ENEP-ZARAGOZA, UNAM.
- BELTRAN, E. ET AL. (1964). LAS ZONAS ÁRIDAS DEL CENTRO Y NOROCCIDENTE DE MÉXICO Y EL APROVECHAMIENTO DE SUS RECURSOS. INST. MEX. REC. NAT. RENOV.
- BENITEZ, B.G. (1984). ESTUDIO FLORÍSTICO DE LA SIERRA DE LOS PITOS EN EL ESTADO DE HIDALGO. TESIS PROF. FAC. DE CIENCIAS UNAM.
- BOX, E.O. (1981). T. Vs. 1. MACROCLIMATE AND PLANT FORMS: AN INTRODUCTION TO PREDICTIVE MODELING IN PHYTOGEOGRAPHY. DR. W. JUNK PUBLISHERS. BOSTON/LONDON.
- BRACAMONTES, R. (1978). NOTAS SOBRE LA BARRANCA DE TOLANTONGO, HIDALGO. CAC. SUC. MEX. 23(2): 42-46.

- BRAUN-BLANQUET, J. (1976). FITOSOCIOLOGÍA. ED. H. BLUME. MADRID, ESPAÑA.
- BRAVO, H.H. (1936). OBSERVACIONES FLORÍSTICAS Y GEOBOTÁNICAS - EN EL VALLE DE ACTOPAN. AN. INST. BIOL., UNAM; --- 7(2-3):169-233.
- (1937). OBSERVACIONES FLORÍSTICAS Y GEOBOTÁNICAS - EN EL VALLE DEL MEZQUITAL, HIDALGO. AN. INST. BIOL. UNAM 8(1-2):3-82.
- (1978). LAS CACTÁCEAS DE MÉXICO. VOL. I. UNAM. DIRECCIÓN GENERAL DE PUBLICACIONES. CIUDAD UNIVERSITARIA.
- BRIZUELA, V. (1978). DESCRIPCIÓN Y CARTOGRAFÍA DE LA VEGETACIÓN DEL RÍO ALFAJAYUCAN, ESTADO DE HIDALGO. TESIS PROF. E.N.C.B., IPN.
- BUDOWSKI, G. (1976). LA CONSERVACIÓN DEL MEDIO AMBIENTE ¿ CONFLICTO O INSTRUMENTO PARA EL DESARROLLO? CIENCIA - INTERAMERICANA 17(1):2-8.
- CAIN, S.A. & G.M. OLIVEIRA (1959). MANUAL OF VEGETATION ANALYSIS. HARPER. NEW YORK, USA.
- CANTU, B.C. (1969). EXCURSIÓN A EPAZOYUCAN, HIDALGO. CAC. SUC. MEX. TOMO XIV (2): 29-30.
- CANTU, T. (1953). LA VEGA DE METZTITLÁN, HIDALGO. BOL. SOC. -- MEX. GEOG. EST. No. 75: 1-284.
- CORTES, G.H. (1977). INFLUENCIA DE LAS LLUVIAS EN LA FLORACIÓN DEL MEZQUITE (PROSOPIS SP., SECC. ALGARROBIA). TESIS PROF. FAC. DE CIENCIAS, UNAM.

- DANSEREAU, P.A. (1951). DESCRIPTION AND RECORDING OF VEGETATION UPON A STRUCTURAL BASIS. ECOLOGY 32(2): 172-229.
- (1975). BIOGEOGRAPHY: AN ECOLOGICAL PERSPECTIVE. RONALD PRESS. NEW YORK, USA.
- DEL CASTILLO, S.R. (1982). ESTUDIO ECOLÓGICO DE FEROCACTUS HISTRIX (D.C.) LINSAY. TESIS PROF. ENEP-IZTACALA, UNAM.
- EQUIHUA, Z.M.E. (1983). ESTUDIO FLORÍSTICO DE LA VERTIENTE ORIENTAL DE LA SIERRA DE TEZONTLALPAN, EN EL ESTADO DE HIDALGO. TESIS PROF. FACT. DE CIENCIAS. UNAM.
- EQUILUZ, P.T. (1978). ENSAYO DE INTEGRACIÓN DE LOS CONOCIMIENTOS SOBRE EL GÉNERO PINUS EN MÉXICO. TESIS PROF. U.A.CH.
- GARCIA, A.E. (1973). MODIFICACIÓN AL SISTEMA DE CLASIFICACIÓN CLIMÁTICA DE KOPPEN. INST. DE GOEG., UNAM.
- GARCIA, Q.D. (1987). CLASIFICACIÓN FISONÓMICA DE LA VEGETACIÓN DEL VALLE DE TEHUACÁN, PUEBLA. TESIS PROF. ENEP-IZTACALA, UNAM.
- GOMEZ, P.A. (1965). LA VEGETACIÓN DE MÉXICO. BOL. SOC. BOT. MÉX. 29: 76-101.
- GONZALEZ, Q.L. (1967). FLORA POLINICA Y TIPOS DE VEGETACIÓN DEL VALLE DEL MEZQUITAL, HIDALGO. TESIS PROF. E.N.C.B., IPN.
- (1968). TIPOS DE VEGETACIÓN DEL VALLE DEL MEZQUITAL, HGO. I.N.A.H. DEPARTAMENTO DE PREHISTORIA.

- (1974). EL ESCENARIO GEOGRÁFICO. SEP/INAH PP. 109-218.
- GONZALEZ, M.F. (1966). LA VEGETACIÓN DEL NORDESTE DE TAMAULI--PAS. TESIS PROF. FAC. DE CIENCIAS, UNAM.
- & H. SANCHEZ (1972). EXCURSIÓN A LA BARRANCA DE --METZTITLÁN, HGO. EN GUÍAS BOTÁNICAS DE EXCURSIONES EN MÉXICO. SOC. BOT. MÉX. PP. 63-68.
- GRANADOS, S.D. & R. TAPIA V. (1982). CLASIFICACIÓN Y ORDENA---CIÓN DE COMUNIDADES VEGETALES. CUADERNO U.R.U.Z.A. # 1 U.A. CH. DEPARTAMENTO DE ZONAS ÁRIDAS. CHAPINGO, MÉXICO.
- (1982). MÉTODOS DE ESTUDIO DE LA VEGETACIÓN. CUA--DERNO U.R.U.Z.A. # 2 U.A.CH. DEPARTAMENTO DE ZONAS ÁRIDAS. CHAPINGO, MÉXICO.
- (1986). CLASIFICACIÓN Y CARACTERIZACIÓN FISONÓMICA DE LAS COMUNIDADES VEGETALES. U.A.CH. DIVISIÓN DE CIENCIAS FORESTALES. CHAPINGO, MÉXICO.
- HEINRICH, W. (1977). ZONAS DE VEGETACIÓN Y CLIMA. ED. OMEGA. - BARCELONA, ESPAÑA.
- (1981). LOS SISTEMAS ECOLÓGICOS DE LOS CONTINENTES. ED. OMEGA. BARCELONA, ESPAÑA.
- HERNANDEZ, R.A. (1985). ANÁLISIS DE LOS PIÑONARES DEL ALTIPLA--NO POTOSINO-ZACATECANO. TESIS DE MAESTRÍA, COLEGIO DE POSTGRADUADOS. CHAPINGO, MÉXICO.
- HERNANDEZ, X. & F. MIRANDA (1963). LOS TIPOS DE VEGETACIÓN DE

- MÉXICO Y SU CLASIFICACIÓN. BOL. SOC. BOT. MÉX. 28: 29-179.
- HIRIART, V.P. (1981). VEGETACIÓN Y FITO GEOGRAFÍA DE LA BARRANCA DE TOLANTONGO, HIDALGO. TESIS PROF. FAC. DE --- CIENCIAS, UNAM.
- HOLDRIDGE, L.R. (1979). ECOLOGÍA BASADA EN ZONAS DE VIDA. INSTITUTO INTERAMERICANO DE CIENCIAS AGRÍCOLAS. SAN JOSÉ, COSTA RICA.
- INEGI. CARTA EDAFOLÓGICA DE PACHUCA, CARTA GEOLÓGICA DE PACHUCA, CARTA TOPOGRÁFICA DE PACHUCA Y CARTA DE LA VEGETACIÓN DE PACHUCA.
- LEOPOLD, A.S. (1950). VEGETACIÓN ZONES OF MÉXICO. ECOLOGY 31: 507-518.
- MACIEL, G.R. (1966). CONTRIBUCIÓN AL ESTUDIO EDÁFICO DE LAS ZONAS MAGUEYERAS DE SANTA MARÍA TECAJE, HIDALGO. TESIS PROF. FAC. DE CIENCIAS, UNAM.
- MALDONADO, A.L. (1976). EL DESIERTO. CIENCIA FORESTAL 1(2): 41-50 INIF.
- MARTINEZ, M. (1964). LOS ENCINOS DE MÉXICO, BOL. SOC. BOT. --- MÉX. 16: 1-19.
- MARTINEZ, O.E. & F. GONZALEZ M. (1977). LA VEGETACIÓN DEL SURESTE DE TAMAULIPAS, MÉXICO. BIOTICA 2(2): 1-45.
- MEYRAN, G.J. (1955). LA BARRANCA DE TOLIMAN. CAC. SUC. MÉX. -- TOMO 1(1): 31-35.
- ET AL. (1958). EXCURSIÓN A TECOZAUTLA. CAC. SUC. - MEXICANAS. TOMO 3(1):13-16.

- MONTOYA, M.J.M. (1966). EL ACUERDO DE YANGAMBI (1956), COMO --
 BASE PARA UNA NOMENCLATURA DE TIPOS DE VEGETACIÓN
 EN EL TRÓPICO AMERICANO. TURRIALBA 16(2): 169-181.
 & F. MATOS (1967), EL SISTEMA KUCHLER: UN ENFOQUE-
 FISONÓMICO ESTRUCTURAL, PARA LA DESCRIPCIÓN DE LA
 VEGETACIÓN. TURRIALBA 17(2): 197-207.
 & (1967), EL SISTEMA DANSEREAU PARA LA DESCRIPCIÓN
 ESTRUCTURAL DE LA VEGETACIÓN. TURRIALBA 17(4): ---
 436-444.
 & (1968), EL SISTEMA LARSON PARA LA DESCRIPCIÓN ES-
 TRUCTURAL DE LA VEGETACIÓN TROPICAL. TURRIALBA --
 18(2): 163-170.
 & (1968). RESULTADO DEL ANÁLISIS COMPARATIVO DE -
 TRES SISTEMAS FISONÓMICO-ESTRUCTURALES PARA LA DES-
 CRIPCIÓN DE LA VEGETACIÓN. TURRIALBA 18:2): 171---
 178.
- MORTON, S.R. & D.W. DAVIDSON (1988). COMPARATIVE STRUCTURE OF
 HARVESTER ANT COMMUNITIES IN ARID AUSTRALIA AND --
 NORTH AMERICA. ECOLOGY MONOGRAPHS 58(1): 19-38.
- MUELLER-DOMBOIS, D. & H. ELLENBERG (1974). AIMS AND METHODS OF
 VEGETATION ECOLOGY. JOHN WILEY & SONS. NEW YORK, -
 USA.
- MUSIÑO, A.P. (1966). FACTORES DETERMINANTES DEL CLIMA EN LA RE-
 PÚBLICA MEXICANA CON REFERENCIA ESPECIAL A LAS ZO-
 NAS ÁRIDAS. I.N.A.H. DEPARTAMENTO DE PREHISTORIA.

- ORTIZ, C.G. (1980). LA VEGETACIÓN XERÓFILA DE LA BARRANCA DE METZTITLÁN, HGO. TESIS PROF. FAC. DE CIENCIAS, UNAM.
- OTELLO, F. (1968). EXCURSIÓN A LA BARRANCA DE TOLANTONGO, CAC. *SUC. MÉX.* 13(4): 80-81.
(1970). EXPLORACIONES CACTOLÓGICAS EN EL ESTADO DE HIDALGO, CAC. *SUC. MEX.* 15(4): 84-86.
- PARAY, L. (1944). EXPLORACIONES BOTÁNICAS A LA BARRANCA DE TOLANTONGO, HIDALGO. *BOL. SOC. BOT. MÉX.* 1:2-7.
(1947). SEGUNDO VIAJE A LA BARRANCA DE TOLANTONGO, HGO. *BOL. SOC. BOT. MÉX.* 5: 20-22.
- RANGEL, C.S. (1987). ETNOBOTÁNICA DE LOS AGAVES DEL VALLE DEL MEZQUITAL, HGO. TESIS PROF. ENEP-IZTACALA, UNAM
- REROLEDO, V.A. (1982). ESTUDIO PRELIMINAR SOBRE LA ECOLOGÍA DE LOS PIÑONARES DEL ALTIPLANO POTOSINO-ZACATECANO. TESIS DE MAESTRÍA. COLEGIO DE POSTGRADUADOS, CHAMPINGO, MÉXICO.
- RICHARDS, P.W. (1981). THE TROPICAL RAIN FOREST: AN ECOLOGICAL STUDY. PRESS SYNDICATE OF THE UNIVERSITY OF CAMBRIDGE, GREAT BRITAIN.
- ROBERT, M.F. (1977). NOTAS SOBRE EL ESTUDIO ECOLÓGICO Y FITOGEOGRÁFICO DE LOS BOSQUES DE PINUS CEMBROIDES ZUCC. EN MÉXICO. *CIENCIA FORESTAL* 2(10): 49-58.
(1979). ENSAYO SOBRE LA EVOLUCIÓN DE LOS BOSQUES DE CONÍFERAS DE LA SIERRA MADRE OCCIDENTAL. *CIENCIA FORESTAL* 4(21): 3-16.

- RODRIGUEZ, I.J.A. (1983). USO TRADICIONAL DE LAS CACTÁCEAS POR LOS OTOMÍES Y VECINOS DEL MUNICIPIO DEL CARDONAL, - HIDALGO. TESIS PROF. FAC. DE CIENCIAS, UNAM.
- ROJAS, M.P. (1965). GENERALIDADES SOBRE LA VEGETACIÓN DEL ESTADO DE NUEVO LEÓN Y DATOS ACERCA DE SU FLORA. TESIS DOCTORAL, FAC. DE CIENCIAS, UNAM.
- RZEDOWSKI, J. (1961). LA VEGETACIÓN DEL ESTADO DE SAN LUIS POTOSÍ. TESIS DOCTORAL, FAC. DE CIENCIAS, UNAM.
- (1962). CONTRIBUCIÓN A LA FITO GEOGRAFÍA FLORÍSTICA E HISTORICA DE MÉXICO (ALGUNAS CONSIDERACIONES --- ACERCA DEL ELEMENTO ENDÉMICO DE LA FLORA MEXICANA). BOL. SOC. BOT. MÉX. 27: 52-65.
- (1965). RELACIONES Y ORIGENES DE LA FLORA MEXICANA. BOL. SOC. BOT. MÉX. 29: 121-173.
- (1968). LAS ZONAS ÁRIDAS DE MÉXICO Y SU VEGETACIÓN. BIOS: REVISTA DEL SEMINARIO DE ESTUDIOS BIOLÓGICOS- # 1: 4-24.
- (1977). ALGUNAS CONSIDERACIONES ACERCA DE LA DINÁMICA DE LOS BOSQUES DE CONÍFERAS EN MÉXICO. CIENCIA FORESTAL 2(5): 15-35.
- (1978). LA VEGETACIÓN DE MÉXICO. LIMUSA, MÉXICO.
- SANCHEZ, M.H. (1955). RESULTADO DE DIEZ AÑOS DE EXPLORACIONES CACTOLÓGICAS A LO LARGO DE LA CARRETERA DE PACHUCA-METZTITLÁN. CAC. SUC. MEX. TOMO 1(1): 9-14.
- (1968). CACTÁCEAS Y SUCULENTAS DEL ESTADO DE HIDALGO. CAC. SUC. MEX. TOMO II (4): 83-93.

(1978). MANUAL DE CAMPO DE LAS CACTÁCEAS Y SUCU--
LENTAS DE LA BARRANCAS DE METZTITLÁN, HGO. PUBLICA
CIÓN ESPECIAL #2 DE LA SOC. MEX. CAC.

SARH. DIR. GRAL. ESTACIÓN CENTRAL TACUBAYA DEL METEOROLÓGICO NA
CIONAL. SE TOMARON LA TEMPERATURA MEDIA MENSUAL Y,
LA PRECIPITACIÓN MEDIA MENSUAL, REGISTRADAS EN LAS
ESTACIONES METEOROLÓGICAS QUE SE ENCUENTRAN EN LA
ZONA DE ESTUDIO Y SUS ALREDEDORES (1973-1984).

SEEDI-GHOMI, M.H. & G.R. MALDONADO (1982). POTENCIAL DE LA FLO
RA DE ZONAS ÁRIDAS. CIENCIA Y DESARROLLO 37: -----
98-109.

SEGESTROM, K. (1962). GEOLOGY OF THE SOUTH CENTRAL HIDALGO AND
NORTHEASTERN, MÉXICO. GEOLOGICAL SURVEY BULLETIN-
1104-C: 87-162

SIGNORET, P.J. (1969). DATOS SOBRE ALGUNAS CARACTERÍSTICAS ECO
LÓGICAS DEL MEZQUITE (PROSOPIS LAEVIGATA (H. & B.-
EX WILLD.), M.C. JOHNST) Y SU APROVECHAMIENTO EN -
EL VALLE DEL MEZQUITAL. TESIS PROF. FAC. DE CIEN--
CIAS, UNAM.

SOC. BOT. MEX. (1966). EXCURSIÓN POSTERIOR AL CONGRESO MEXICA
NO DE BOTÁNICA. SERIE GUÍAS BOTÁNICAS DE EXCURSIO
NES EN MÉXICO. SOC. BOT. MÉX.

TEJERO, D.D. & M. CASTILLA H. (1983). ESTUDIO FLORÍSTICO DEL -
CERRO GORDO (PRÓXIMO A SAN TEOTIHUACÁN) Y REGIONES
ALEDAÑAS. TESIS PROF. ENEP-IZTACALA, UNAM.

- TORRES, G.J.J. (1987). ECOLOGÍA Y USO DE LOS RECURSOS NATURALES RENOVABLES DE LA CUENCA DEL RÍO SAN MARCOS, TAMAULIPAS, MÉXICO. TESIS DE MAESTRÍA FAC. DE CIENCIAS, - UNAM.
- TRUJILLO, A.S. (1982). ESTUDIO SOBRE ALGUNOS ASPECTOS ECOLÓGICOS DE ECHINOCACTUS PLATYACANTHUS (LINK. & OTTO), - EN EL ESTADO DE SAN LUIS POTOSÍ. TESIS PROF. ENEP- IZTACALA, UNAM.
- U.N.E.S.C.O. (1973). CLASIFICACIÓN INTERNACIONAL Y CARTOGRAFÍA DE LA VEGETACIÓN. PUBLICACIÓN #6 DE LA SERIE ECOLOGÍA Y CONSERVACIÓN. UNESCO. PARIS, FRANCIA.
- VALIENTE, B.A. (1984). ANÁLISIS DE LA VEGETACIÓN DE GÓMEZ FARÍAS, TAMAULIPAS. TESIS PROF. FAC. DE CIENCIAS, UNAM.
- VILLA, S.AB. ET AL. (1982). EL DESIERTO MEXICANO: NUEVA TIERRA PROMETIDA. REV. BOSQUES Y FAUNA # 3:22-32 SARH.
- VILLASEÑOR, A.R. (1969). LOS RECURSOS FORESTALES DE MÉXICO: GENERALIDADES. BOL. SOC. MEX. GEOG. Y EST. TOMO ---- CVIII: 109-120.
- WHITTAKER, R.H. (1962). CLASIFICACIÓN OF NATURAL COMMUNITIES. - BOTANICAL REVIEW 28(1): 1-239.
- (1966). THE POPULATION STRUCTURE OF VEGETATION. -- PHYTOSOCIOLOGY: 360-380 PP. HUTCHINSON & ROSS, INC. STROUDSBURG, PENNSYLVANIA, 1978.
- (1975). COMMUNITIES AND ECOSYSTEMS. MACMILLAN PUBLISHING Co. NEW YORK, USA.
- , ED. (1980). CLASIFICACION OF PLANT COMMUNITIES. DR. W. JUNK PUBLISHERS. LONDON, GREAT BRITAIN-

A P E N D I C E

Lista de las especies colectadas en el Valle del Mezquital, Hgo.

Las familias estan ordenadas alfabéticamente y los ejemplares de herbario se encuentran depositados en el Herbario del Departamento de Bosques, de la Universidad Autónoma de Chapingo.

3 Géneros comunes para las zonas áridas Hidalguense y Chihuahuense.

33 Especies comunes para las zonas áridas Hidalguense y Chihuahuense.

ACANTHACEAE

- 21 Anisacanthus wrightii A. Gray
 22 Carlowrightia serpyllifolia Gray
Dicliptera assurgens (L.) Juss.
Hoverdenia speciosa Nees
 23 Jacobinia incana (Nees) Hemsl.
 1 Justicia furcata Jacq.
 2 Ruellia aff. lactea Cav.
 2 Ruellia speciosa Nees
 22 Tetramerium hispidum Nees

AGAVACEAE

- 23 Agave atrovirens Karw.
 22 Agave lecheguilla Torr.
 22 Agave striata Zucc.
 2 Agave xylonacantha Salm-Dyck
 2 Agave spp.
 23 Dasyllirion acrotriche (Schiede) Zucc.
 22 Dasyllirion longissimum Lem.
 2 Nolina parviflora (H.B.K.) Hemsl.
 22 Yucca filifera Chabaud
 2 Yucca sp.

AIZOACEAE

Mollugo sp.

APARATHACEAE

- 22 Gomphrena decumbens Jacq.
 22 Iresine Schaffneri Watts.
 2 Iresine sp.

AMARYLLIDACEAE

- 2 Sprekelia formosissima (L.) Herb. Apb.
 2 Zephyranthes sp.

ANACARDIACEAE

- && Pistacia mexicana H.B.K.
- && Rhus andrieuxii Kuntze
- & Rhus chondroloma Stand.
- && Rhus microphylla Engelm.
- && Rhus mollis H.B.K.
- & Rhus radicans L.
- & Rhus Standleyi Barkley.
- && Rhus virens Lins. ex Gray
- && Schinus molle L.

APOCYNACEAE

- && Echites Coulteri S. Wats.
- && Plumeria acutifolia Poir
- & Plumeria sp.

ARALIACEAE

Arelia regeliana March.

ARISTOLOCHIACEAE

- & Aristolochia sp.

ASCLEPIADACEAE

- && Asclepias curassavica L.
- && Asclepias linearis Cav.
- && Cynanchum maccarretti Schinners
- & Cynanchum sp.
- && Marsdenia Coulteri Hemsl.

BERBERIDACEAE

- && Berberis aff. iliciana (Schl.) Hemsl.
- && Berberis gracilis (Hertw.) Fedd.
- & Berberis sp.

BIGNONIACEAE

- && Tecoma stans (L.) H.B.K.

BORAGINACEAE

- && Antiphytum heliotropioides D.C.
- && Heliotropium parviflorum L.
- & Heliotropium pringlei Robins.
- & Heliotropium sp.

BROMELIACEAE

- && Hechtia podantha Mez.
- & Tillandsia albida Mez.
- && Tillandsia benthamiana Klotzsch
- && Tillandsia juncea (Ruiz & Pav.) Poir
- && Tillandsia recurvata L.
- && Tillandsia usneoides L.

BURSERACEAE

- && Bursera fagaroides (H.B.K.) Engl.
- && Bursera Schlechtendalii Engler

CACTACEAE

- & Cephalocereus senilis (Haworth) Pfeiffer
- & Coryphantha clava (Pfeiffer) Lem.

- & Coryphantha cornifera (D.C.) Lem.
 & Coryphantha erecta Lem.
 & Coryphantha octacantha (D.C.) B. & R.
 && Coryphantha radians (D.C.) Britt. & Rose
 & Coryphantha spp.
 & Echinocactus ingens Zucc.
 && Echinocereus cinerascens (D.C.) Rumpler
 & Echinocereus ehrenbergii (Pfeiffer) Rumpler
 & Echinofossulocactus anfractuosus (Mart. ex Pfeiffer) Lawr.
 & Ferocactus glaucescens (D.C.) Britton & Rose
 && Ferocactus latispinus (Haw.) Britton & Rose
 & Ferocactus spp.
 & Mammillaria compressa D.C.
 & Mammillaria crocidata Lem.
 & Mammillaria geminispina Haworth.
 & Mammillaria gracilis Pfeiffer
 && Mammillaria magnimamma Haworth.
 && Mammillaria schiedeana Ehrenberg
 & Mammillaria spp.
 && Myrtillocactus geometrizans (Mart.) Console
 && Opuntia cantabrigiensis Lynch.
 && Opuntia imbricate (Lem.) Link & Otto
 && Opuntia kleiniae D.C.
 && Opuntia leptocaulis D.C.
 & Opuntia robusta wendland
 && Opuntia stenopetala Engelm.
 && Opuntia streptacantha Lem.
 && Opuntia tunicata (Lem.) Link & Otto
 & Opuntia spp.
 && Stenocereus dumortieri (Scheid.) Buxb.
 && Stenocereus marginatus (Je. D.) Berger & Euxb.
- CARYOPHYLLACEAE
- & Arenaria lanuginosa (Michx.) Rohrb.
 && Arenaria lycopodioides Willd. ex Schl.
 & Drymaria arenarioides Willd.
 & Drymaria glandulose Bartling
 && Stellaria ovata Willd.
- CELASTRACEAE
- & Mortonia hidalgensis Standley
- CHENOPODIACEAE
- & Chenopodium sp.
- CISTACEAE
- & Helianthemum glomeratum Lag.
 & Helianthemum sp.
- COMMELINACEAE
- && Commelina dianthifolia D.C.
 & Commelina diffusa Burm.

- & Commelina spp.
 && Gibasis linearis (Benth.) Rohw.
 & Gibasis pulchella (H.B.K.) Raf.
 && Tradescantia brachyphylla Greenm.
 && Tradescantia crassifolia Cav.

COMPOSITAE

- && Aphanostephus humilis (Benth.) Gray
 && Artemisia mexicana Willd. ex Spreng.
 & Aster exilis Ell.
 & Aster sp.
 & Baccharis conferta H.B.K.
 && Baccharis glutinosa Pers.
 & Baccharis sp.
 & Bahia pringlei Greenm.
 && Bidens pilosa L.
 && Brickellia veronicaefolia (H.B.K.) Gray
 && Calea discolor A. Gray
 && Chrysactinia mexicana A. Gray
 && Coreopsis galeottii Hemsl.
 && Coreopsis mutica J.C.
 && Dahlia coccinea Cav.
 && Dugesia mexicana A. Gray
 && Dyssodia greggi (Gray) Rob.
 && Dyssodia papposa (Vent.) Hitchc.
 && Erigeron longipes J.C.
 && Erigeron pubescens H.B.K.
 & Erigeron sp.
 & Eupatorium brevipes D.C.
 && Eupatorium calamintheefolium H.B.K.
 && Eupatorium espinosarum A. Gray
 && Eupatorium glabratum H.B.K.
 && Eupatorium hostile Schauer
 && Eupatorium petiolare Moc.
 && Eupatorium pycnocephalum Less.
 && Eupatorium scorodonioides A. Gray
 & Florestina pedata (Cav.) Cass.
 && Flourensia laurifolia D.C.
 && Flourensia resinosa (Brandege) Blake
 & Gnaphalium leucoscephalum A. Gray
 & Gnaphalium semiamplexicaule J.C.
 & Gnaphalium sp.
 && Gochnetia hypoleuca (D.C.) A. Gray
 && Gymnosperma glutinosum (Spreng.) Less.
 && Haplopeppus venetus (H.B.K.) Blake
 & Heterotheca sp.
 & Kuhnia sp.
 & Melampodium longifolium Cerv.
 && Montanoa tomentosa Cerv.

- && Montanoa xanthiifolia Schultz Bip.
 && Parthenium incanum H.B.K.
 && Piqueria trinervis Cav.
 & Porophyllum tagetoides D.C.
 && Sanvitalia fruticosa Hemsl.
 && Sanvitalia procumbens Lam.
 && Schkuhria sp.
 & Senecio angustifolius D.C.
 & Senecio praecox D.C.
 & Senecio stoechadiformis D.C.
 & Senecio sp.
 && Stevia lucida Lag.
 & Stevia pilosa Lag.
 & Stevia salicifolia H.B.K.
 && Stevia serrata Cav.
 & Stevia tomentosa H.B.K.
 & Tagetes patula L.
 & Tagetes sp.
 && Taraxacum officinale L.
 & Iridax coronopifolia (H.B.K.) Hemsl.
 & Iridax rosea Sch. Bip.
 && Iris inula Crantz
 & Verbesina longipes Hemsl.
 && Verbesina oreopola Robins & Greenm.
 & Verbesina serrata Cav.
 & Verbesina sp.
 && Viguiera dentata Spreng.
 & Viguiera trachyphylla Blake
 && Zaluzania augusta (Lag.) Schultz
 && Zaluzania triloba (Ort.) Pers.
 && Zexmenia lantanifolia (Sechauer) Schultz Bip.
 & Zinnia peruviana (L.) L.
- CONVULVULACEAE
 && Dichondra argentea Willd.
 & Dichondra sp.
 && Evolvulus alsinoides L.
 & Ipomoea spp.
- CRASSULACEAE
 & Echeveria coccinea (Cav.) D.C.
 & Echeveria elatior E. Walt.
 & Echeveria secunda Booth.
 & Echeveria sp.
 & Sedum aff. liebmannianum Hamsley
 & Sedum dendroideum Moc.
 && Sedum moranense H.B.K.
 & Sedum sp.
- CRUCIFERAE
 && Lepidium virginicum L.

CUPRESSACEAE

&& Juniperus flaccida Schlecht.

CYPERACEAE

& Cyperus sp.

&& Eleocharis caribaea (Rottb.) Blake

EPHEDRACEAE

&& Ephedra compacta Rose

ERICACEAE

&& Arbutus glandulosa Mart. & Gal.

&& Arbutus xalapensis H.B.K.

&& Arctostaphylos arguta Zucc.

&& Arctostaphylos pungens H.B.K.

EUPHORBIACEAE

& Acalypha brevicaulis Muell. Arg.

&& Acalypha longiana Mill.

&& Acalypha neomexicana Muell. Arg.

&& Acalypha phleoides Cav.

& Acalypha sp.

&& Bernardia mexicana (Hook. & Arn.) Muell. Arg.

&& Croton ciliatoglanduliferus Ort.

&& Croton dioicus Cav.

&& Croton ehrenbergii Schlecht.

&& Croton fruticosus Torr.

& Croton incanum H.B.K.

& Croton rzedowskii M.C. Johnst.

&& Euphorbia antisyphilitica Zucc.

&& Euphorbia dentata Michx.

& Euphorbia cumbres Bois & Millps.

& Euphorbia setiloba Engelm.

& Euphorbia sp.

&& Jatropha dioica Cerv.

&& Tragia nepetifolia Cav.

&& Tragia ramosa Torr.

FAGACEAE

&& Quercus crassifolia H. & B.

& Quercus crassipes H. & B.

&& Quercus dysophylla Benth.

& Quercus mexicana H. & B.

&& Quercus microphylla Neé

&& Quercus obtusata H. & B.

&& Quercus rugosa Neé

&& Quercus saltillensis C.H. Muller

& Quercus sp.

FOUQUIERIAEAE

& Fouquieria fasciculata (Roem. & Schult.) Nash.

GARRYACEAE

&& Garrya ovata Benth.

& Garrya sp.

GERANIACEAE

& Geranium sp.

GRAMINEAE

- && Andropogon berbinodis Lag.
 && Aristida adscensionis L.
 && Aristida divericata H. & B.
 && Aristida intermedia Scribn. & Bell.
 && Aristida roemeriana Scheele
 && Arundo donax L.
 && Bouteloua curtipendula (Michx.) Torr.
 && Bouteloua hirsuta Lag.
 && Bouteloua scorpioides Lag.
 && Brachypodium mexicanum (Roem. & Schult.) Link
 & Bromus sp.
 && Chloris virgata Swartz
 & Echinochloa cruz-pavoni (H.B.K.) Schult.
 && Eragrostis pilosa (L.) Beauv.
 & Eragrostis sp.
 && Erioneuron avenaceum (H.B.K.) Hitchc.
 && Erioneuron pulchellum (H.B.K.) Tateoka
 && Hilaria cenchroides H.B.K.
 && Leptochloa dubia Nees
 && Lycurus phleoides H.B.K.
 && Muhlenbergia emersleyi Vasey
 && Muhlenbergia repens (Presl.) Hitchc.
 & Panicum sp.
 && Setaria geniculata (Lam.) Beauv.
 && Setaria grisebachii Fourn.
 && Setaria macrostachya H.B.K.
 && Stipa ichu R.P. Kunth.
 && Tridens grandiflorus (Vasey) Woot. & Standl.
 & Tridens sp.
 & Triodia sp.

HYDROPHYLLACEAE

& Nama sp.

JUNGLANDACEAE

& Junglans sp.

KOEBERLINIACEAE

&& Koeberlinia spinosa Zucc.

KRAMERIACEAE

&& Krameria cytisoides Cav.

LABIATAE

- && Salvia ballotaeiflora Benth.
 && Salvia chamaedryoides Cav.
 & Salvia keerli Benth.
 & Salvia laevis Benth.
 && Salvia mexicana L.

- && Selvia microphylla Kunth.
 && Selvia prunedoides Kuntze
 && Selvia regla Cav.
 & Selvia riparia H.B.K.
 && Scutellaria suffrutescens Wats.
 && Sphacele mexicana Schauer

LEGUMINOSAE

- && Acacia berlandieri Benth.
 && Acacia coulteri Benth.
 && Acacia farnesiana (L.) Willd.
 && Acacia malacophylla Benth.
 && Acacia micranthe Benth.
 && Acacia Schaffneri (S. Wats.) Herm.
 & Astragalus sp.
 & Brongniartia discolor Brandegee
 && Brongniartia intermedia Moric.
 && Caesalpinia platyloba Wats.
 && Calliandra eriophylla Benth.
 && Calliandra humilis (Schlecht.) Benth.
 && Cassia crotalariaoides Kunth.
 && Cassia wislizenii A. Gray
 & Cassia sp.
 & Cologania angustifolia Kunth.
 & Cologania humifusa Hemsl.
 & Dalea bicolor H. & B.
 & Dalea dorycnioides D.C.
 && Dalea lutea (Cav.) Willd.
 & Dalea zimapanica Schauer
 & Dalea sp.
 & Desmodium sp.
 && Erythrina americana Mill.
 & Erythrina coralloides D.C.
 && Eysenhardtia polystachya (Ort.) Sarg.
 & Hesperothamnus ehrenbergii (Harms) Rydb.
 && Leucaena cuspidata Standl.
 && Mimosa biuncifera Benth.
 & Mimosa depauperata Benth.
 & Nissolia sp.
 && Pithecellobium elachistophyllum (A. Gray) Leg.
 & Pithecellobium revolutum Rose
 && Prosopis laevigata (Humb. & Bonp. ex Willd.) M.C. Johnst.
 && Sophora secundiflora (Ort.) Lag.
 && Tephrosia tenella Gray
 && Vicia humilis H.B.K.

LENTIBULARIACEAE

- && Pinguicula caudata Schlecht.

LILIACEAE

- && Calochortus barbatus (H.B.K.) Painter

- && Milla biflora Cav.
 && Smilax moranensis Mart. & Gal.
 LOGANIACEAE
 && Eucnide lobata (Hook.) A. Gray
 && Mentzelia hispida Willd.
 LOGANIACEAE
 & Buddleia microphylla H.B.K.
 && Buddleia perfoliata H.B.K.
 && Buddleia sessiliflora H.B.K.
 LORANTHACEAE
 & Phoradendron brachystachyum (D.C.) Nutt.
 LYTHRACEAE
 && Cuphea aequipetala Cav.
 MALPIGHIACEAE
 && Gaudichendia sp.
 && Mascagnia macroptera (Moc. & Sessé) Niedenzu
 MALVACEAE
 && Anoda sp.
 && Herissantia crispa (L.) Britz.
 & Hibiscus sp.
 && Kearnelvastrum lacteum (Ait.) Bates
 & Sida sp.
 NYCTAGINACEAE
 && Allionia incarnata L.
 && Boerhaavia erecta L.
 && Cyphomeris crassifolia Standl.
 & Mirabilis glabrifolia (Ort.) M.C. Johnst.
 && Mirabilis jalapa L.
 & Mirabilis viscosa L'Her.
 & Oxybaphus sp.
 OLEACEAE
 && Forestiera angustifolia Torr.
 && Forestiera phillyreoides (Benth.) Torr.
 && Forestiera racemosa Wats.
 && Forestiera reticulata Torr.
 && Menodora Coulteri Gray
 && Menodora helianthemoides Greenm.
 ONAGRACEAE
 && Lopezia trichota Schlecht.
 && Lopezia sp.
 OROBANCHACEAE
 & Orobanche uniflora L.
 OXALIDACEAE
 && Oxalis corniculata L.
 & Oxalis sp.
 PHYTOLACCACEAE
 && Rivina laevis L.

PINACEAE

- && Pinus cembroides Zucc.
- && Pinus pincea Gordon

PLANTAGINACEAE

- & Plantago sp.

PLUMBAGINACEAE

- && Plumbago pulchella Boiss.

POLEMONIACEAE

- && Loeselia coerulea (Cav.) Don
- & Loeselia mexicana Brand.
- && Loeselia scariosa (Mart. & Gal.) Walp.

POLYGALACEAE

- & Polygala buxifolia H.B.K.
- & Polygala macrodenia Gray
- & Polygala scoparia H.B.K.
- & Polygala sp.

POLYPODIACEAE

- & Cheilanthes marginata H.B.K.
- & Cheilanthes pyramidalis Feé
- && Notholaena aurea (Poir.) Desv.
- && Notholaena coperlandii Hall.
- & Pellaea pulchella Feé
- & Pleopeltis macrocarpa (Bory ex Willd.) Kaulf.
- & Polypodium plebejum Schl. & Cham.
- & Polypodium subpetiolatum Hook.

PORTULACACEAE

- && Portulaca pilosa L.
- & Talinum aurantiacum Engelm.
- & Talinum frutescens A. Gray

PRIMULACEAE

- && Anagallis arvensis L.

RANUNCULACEAE

- & Thalictrum pubigerum Benth.

RESEDAEAE

- && Reseda luteola L.

RHAMNACEAE

- && Colubrina ehrenbergii Schlecht.
- && Colubrina elliptica (Sw.) Briz & St.
- && Condalia mexicana Schlecht.
- & Condalia velutina Johnst.
- && Karwinskia humboldtiana (Roem. & Schlt.) Zucc.
- && Karwinskia mollis Schlecht.
- && Krugiodendron ferreum (Vahl) Urban

ROSACEAE

- && Amelanchier denticulata H.B.K.
- && Cercocarpus fothergilloides H.B.K.
- && Cercocarpus pringlei (C. Schneid.) Rydb.

- && Linleya mespiloides (H.B.K.) Rydb.
 && Spiraea hartwegiana Rydb.
 && Veauquelinia corymbosa Correa
- RUBIACEAE
- && Bouvardia longiflora Gray
 & Bouvardia multiflora (Cav.) Schlecht.
 && Bouvardia ternifolia (Cav.) Schlecht.
 && Exostema coulteri Hook.
 && Machsonia coulteri (Hook. F.) Standl.
 & Portlandia ghiesbreghtiana Baill.
 && Randia cinerea (Fern.) Standl.
 && Randia pringlei A. Gray
- RUTACEAE
- & Casimiroa pubescens Ramz.
 && Decatropis bicolor (Zucc.) Radlk.
 && Helietta parvifolia (A. Gray) Benth.
 && Polyaster boronoides Hook.
 & Zanthoxylum affine H.P.K.
 && Zanthoxylum fagara (L.) Sarg.
- SALICACEAE
- && Salix bomplandiana H.E.K.
 && Salix humboldtiana Willd.
 & Salix sp.
- SAPIDACEAE
- && Cardiospermum halicacabum L.
 && Dodonea viscosa Jacq.
 && Neopringlea integrifolia Wats.
- SAPOTACEAE
- & Bumelia altamiranoi Rose & Standl.
- SCROPHULARIACEAE
- && Bacopa procumbens Greenm.
 && Castilleja canescens Benth.
 & Castilleja integra A. Gray
 & Castilleja sp.
 & Lamouroxia dasyantha (Schl. & Cham.) Ernst.
 & Lamouroxia pringlei Rob. & Greenm.
 & Leucophyllum ambiguum Humb. & Bonpl.
 && Maurandya aff. barclaiana Lindl.
 && Penstemon barbatus Nutt.
 && Penstemon campanulatus Willd.
 & Penstemon roseus (Sw.) G. Don
 && Russelia polyedra Zucc.
 && Seymeria virgate (H. & B.) Kuntze.
- SOLANACEAE
- & Bouchetia erecta D.C.
 && Lycium berlandieri Dum.
 && Nicotiana glauca Graham

- && Nicotiana trigonophylla Donal.
- & Physalis foetens Poir
- & Physalis sp.
- && Solanum Cervantesii Lag.
- & Solanum fendleri A. Gray
- && Solanum verbascifolium L.
- STERCULIACEAE
- && Ayenia rotundifolia Hemsl.
- & Ayenia sp.
- TAXODIACEAE
- && Taxodium mucronatum Ten.
- TURNERACEAE
- && Turnera diffusa Willd.
- TYPHACEAE
- & Typha sp.
- ULMACEAE
- && Celtis pallida Torr.
- VERBENACEAE
- && Aloysia lycioides Cham.
- & Bouchea nelsonii Grenz
- && Citharexylum oleinum (Benth.) Mold.
- & Citharexylum tetramerum Brand.
- && Lantana camara L.
- && Lantana involucrata L.
- & Lantana scorta Mold.
- & Lantana velutina Mart. & Gal.
- && Lippia graveolens H.B.K.
- && Stachytarpheta acuminata D.C.
- && Verbena ciliata Benth.
- && Verbena pinetorum Mold.
- & Verbena sp.