

24. 93



Universidad Nacional Autónoma de México
FACULTAD DE CIENCIAS

**CONTRIBUCION AL CONOCIMIENTO DE LA FLORA
PTERIDOLOGICA DE LA SIERRA DE SANTA
MARTA, LOS TUXTLAS, VERACRUZ.**

T E S I S
Que para obtener el título de
B I O L O G O
P r e s e n t a
RAFAEL LIRA SAADE



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.

I N D I C E

AGRADECIMIENTOS	1
I.- INTRODÚCCION Y ANTECEDENTES	3
II.- OBJETIVOS	6
III.- LOCALIZACION Y CARACTERISTICAS GENERALES DE LA ZONA DE ESTU- DIO.....	7
1.- Localización de la zona	7
2.- Geología y geomorfología	7
3.- Suelos	11
4.- Hidrología	11
5.- Clima	12
6.- Vegetación	13
IV.- METODOLOGIA	18
V.- RESULTADOS	22
1.- Lista florística	22
2.- Composición fitogeográfica de la flora pteridológica de la - sierra de Santa Marta	85
3.- Distribución altitudinal de las especies dentro de la sierra.	88
VI.- CONCLUSIONES	96
VII.- BIBLIOGRAFIA CONSULTADA	101
APENDICE 1	108
APENDICE 2	112
APENDICE 3	123
LAMINAS	125

AGRADECIMIENTOS

Quisiera agradecer a la Universidad Autónoma Metropolitana-Iztapalapa por las facilidades proporcionadas para la elaboración de este trabajo. De igual manera al Dr. Ramón Riba y Nava Esparza por la acertada dirección e innumerables consejos proporcionados durante el desarrollo del mismo. A los miembros del jurado Dr. Jesús Manuel León Cazarez, M. en C. Hermilo Quero Rico, M. en C. Blanca Pérez García y M. en C. Héctor Pérez Ruíz por la revisión crítica del manuscrito final de este trabajo.

A los encargados de los herbarios que fueron consultados M. en C. Rosaura Grether (UAM-I), M. en C. Mario Sousa (MEXU), Dr. Jerzy Rzedowski y Maestra Graciela Calderón de Rzedowski (ENCB) y Biol. Sergio Avendaño (XAL) por las facilidades prestadas para el acceso a las colecciones consultadas.

De manera especial quisiera expresar mi agradecimiento a las siguientes personas: Pas. de Biol. Fernando Ramírez, Pas. de Biol. Jesús Palma, Sres. Lucio Márquez y Custodio Cruz por su valiosa ayuda y orientación en el campo; a la Pas. de Biol. Teresa Terrazas por permitirme incluir en este trabajo parte de su material fotográfico.

A los Dres. Luis Diego Gómez y Elías de la Sota por las críticas y sugerencias que hicieron para este trabajo durante sus visitas a México. Al M. en C. Ernesto Aguirre por su colaboración en la identificación de algunas especies del género *Elaphoglossum*.

A la Pas. de Biol. Paloma Galván y a la Sra. Leticia Murillo por su paciencia e inapreciable ayuda en el trabajo de mecanografía de esta tesis.

Al Sr. Jorge Lodigiani por la ayuda prestada en el trabajo de fotografía de los ejemplares de herbarios que se incluyen en el pliego de láminas de este trabajo.

Al Sr. Víctor M. Morán Sánchez, por las facilidades prestadas para la elaboración del manuscrito de este trabajo, y por último a todos aquellos que de alguna u otra forma colaboraron para que esta primera meta -- fuera alcanzada.

I.- INTRODUCCION Y ANTECEDENTES

Los estudios de tipo florístico ultimamente han cobrado gran auge en México, sobre todo los referentes a angiospermas y gimnospermas, sin embargo otros grupos, entre los que se cuentan las pteridofitas, no han sido estudiados con la misma intensidad. Los estudios florísticos pteridológicos en México han sido llevados a cabo por varios autores desde el siglo pasado. En 1842 Martens y Galeotti describen 198 especies para diferentes zonas de la República Mexicana; en 1848 Liebmann publica "Mexico Bregner" en el que se incluyen 305 especies de México, 85 de las cuales son nuevas; en 1857 Fée publica su novena memoria sobre pteridofitas de México, obra en la que incluye 536 especies de diferentes regiones del país; en 1909 se publica postumamente la Pteridografía del sur de México, trabajo llevado a cabo por el Ing. José N. Rovirosa en el cual se mencionan pteridofitas de zonas cálido-húmedas del país; en 1939 se publica la Flora Taxonómica Mexicana de C. Conzatti, que en su primera parte incluye lo referente a las pteridofitas de México; en 1956 E. Matuda publica los Helechos del Valle de México y los Helechos del Estado de México; en 1962 aparece "Ferns and Fern allies of Chihuahua" de Knobloch y Correll; en 1979 aparece el fascículo de Flora de Veracruz dedicado a la familia Selaginellaceae por Gregory y Riba; en 1981 A. Smith publica la parte correspondiente a Pteridofitas de la Flora de Chiapas y Riba publica el fascículo de Flora de Veracruz dedicado a la familia Cyatheaceae y recientemente Lorea (1982) lleva a cabo su trabajo sobre las pteridofitas de la cuenca occidental del río Zopilote en el estado de Guerrero. Otras contribuciones de importancia para la República Mexicana son por ejemplo el trabajo

de Riba y Pérez-García (1979), el cual consiste en una lista de pteridofitas de la región de Uxpanapa, Ver., y los trabajos de Stolze (1976 y 1981) sobre pteridofitas de Guatemala que, a pesar de no corresponder al territorio de la República Mexicana en ellos se mencionan especies que se encuentran en ella. Actualmente se encuentran en preparación los trabajos de M. L. Arreguin para algunos grupos de pteridofitas del Valle de México.

Para la zona de Los Tuxtlas, Ver., en donde se encuentra la sierra de Santa Marta, no existen trabajos pteridológicos, pero cabe mencionar los trabajos de Sousa (1968) y Alvarez del Castillo (1977) en que se mencionan pteridofitas encontradas en sitios cercanos a la zona de estudio.

Las recolecciones de pteridofitas en la sierra de Santa Marta no han sido muy abundantes, siendo M. Sousa y J. H. Beaman las primeras personas que, en la década de los años sesenta y por diferentes motivos, visitaron la sierra recolectando entre otras plantas algunos ejemplares de pteridofitas. Posteriormente en 1979, A. Gómez-Pompa, movido por el interés de proponer a la sierra de Santa Marta como una reserva ecológica promovió la exploración y conocimiento de la zona incrementándose con esto las recolecciones de pteridofitas en la sierra, gracias al esfuerzo de personas como F. Ramírez, J. I. Calzada y R. Ortega quienes a pesar de que este grupo de plantas no era su objetivo principal deben de haber recolectado aproximadamente 200 números de pteridofitas.

Sin embargo, como se ha venido mencionando las recolecciones de pteridofitas no fueron el objetivo principal de todas estas personas, por

lo que a partir de 1980 R. Riba, B. Pérez-García y el autor de este trabajo comienzan a recolectar sistemáticamente en el territorio de la sierra y volcán Santa Marta.

II.- O B J E T I V O S

El objetivo central de éste trabajo es llevar a cabo el inventario florístico pteridológico de la sierra de Santa Marta y como objetivos derivados de éste están:

a) Evaluar la riqueza pteridológica de los diferentes tipos de vegetación existentes en las zonas exploradas,

b) Llevar a cabo observaciones sobre algunos aspectos de la ecología de éste grupo de plantas en la sierra, como por ejemplo lo concerniente al patrón de distribución altitudinal de las especies, así como la incidencia del epifitismo con relación al gradiente altitudinal que se ha seguido al explorar la sierra.

c) Conocer las relaciones que esta flora tiene con otras regiones.

III.- LOCALIZACION Y CARACTERISTICAS GENERALES DE LA ZONA DE ESTUDIO

III. 1.- LOCALIZACION DE LA ZONA (Fig.1).

En el estado de Veracruz la mayor riqueza pteridológica es característica de las zonas térmicas templadas y cálidas, con temperaturas medias anuales entre 12°C y 26°C, con climas húmedos y subhúmedos, altitudes entre 500 y 2800 msnm y que además posea una topografía accidentada (Riba, 1978). La sierra de Santa Marta, que presenta muchos de estos atributos, resulta de gran interés para estudios de tipo pteridológico. Se encuentra ubicada en el extremo sur del estado de Veracruz entre los 18°16' y los 18°28' latitud norte y los 94°47' y 95°02' longitud oeste, ocupa una superficie de aproximadamente 400 km² y se localizan dentro de ella los municipios de Catemaco (vertiente norte) y San Pedro Sotapan (vertiente sur). Esta sierra constituye junto con el volcán San Martín Pajapan -ubicado mas al sureste- el macizo sureste de la sierra de Los Tuxtlas, la cual además está constituida por cientos de conos volcánicos y otro importante macizo montañoso, ubicado al noroeste de la laguna de Catemaco, en cuyo centro se encuentra el volcán San Martín Tuxtla.

III. 2.- GEOLOGIA Y GEOMORFOLOGIA.

Los datos aquí mencionados son generales para la región de Los Tuxtlas, puesto que no se conocen datos específicos para la sierra de Santa Marta.

Sousa (1968) menciona para la región de Los Tuxtlas una gran actividad volcánica que se inició en el Terciario y continuó durante el Plioceno.

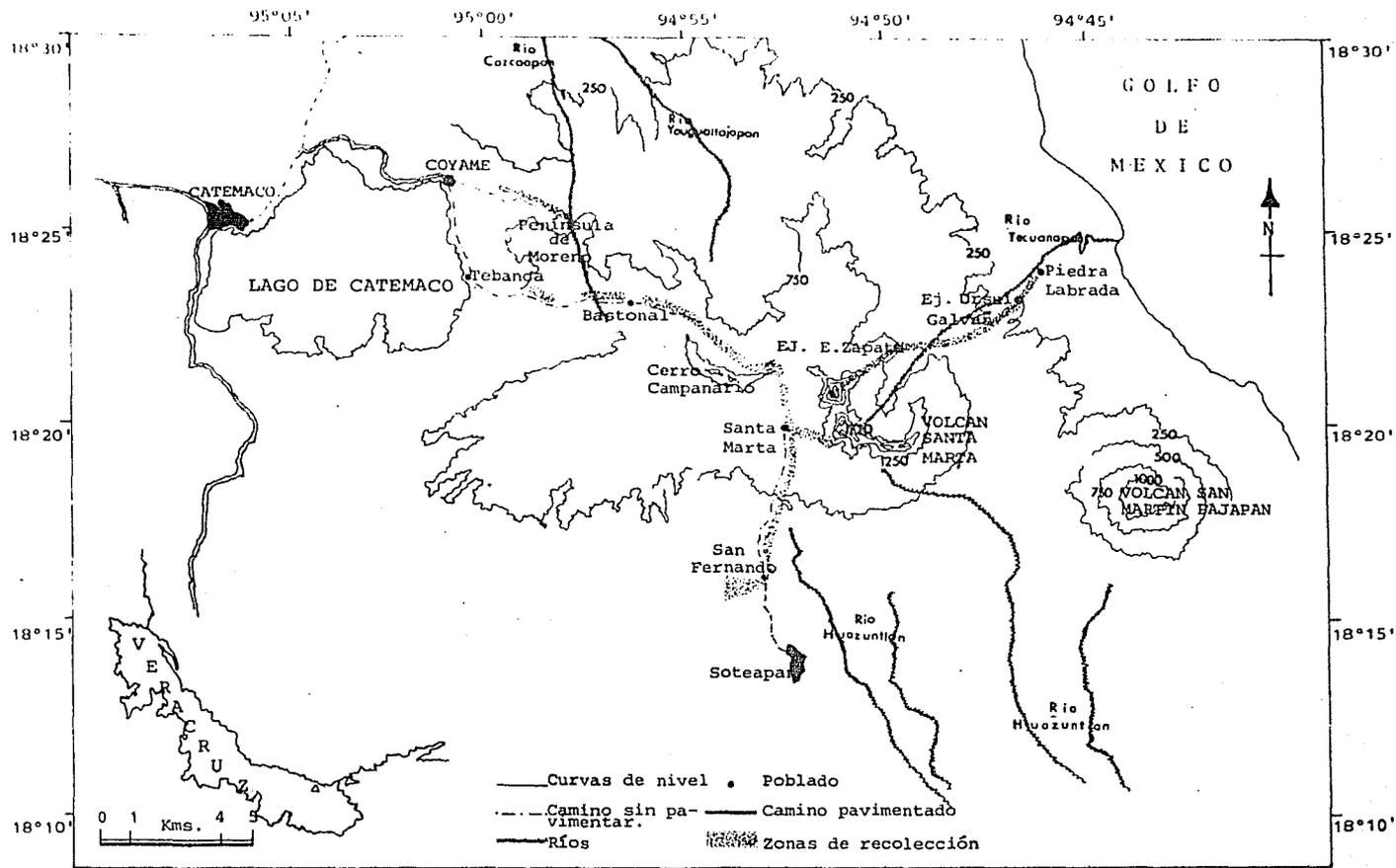


Fig. 1. MAPA DE LOCALIZACION DE LA SIERRA DE SANTA MARTA. (Modificado de Ross 1967)

pleistoceno, dando como resultado la topografía positiva que se observa en la región.

Friedlander (1922, in Sousa loc. cit.) y Ríos McBeth (1952, in -- Sousa loc. cit.) señalan que la región de Los Tuxtlas está cubierta por depósitos piroclásticos y derrames de lava basáltica en los cuales aparecen de manera esporádica ventanas de sedimentos marinos del Terciario. Andrieu (1964) señala que no hay evidencias geológicas de que la sierra de Los Tuxtlas haya estado en algún tiempo conectada con otras montañas por una elevada cordillera y concluye que este levantamiento volcánico - data del Plioceno tardío y que está compuesto de andesitas antiguas, pizarras, calizas, areniscas y lutitas, así como por flujos de lava y escoria volcánica.

En cuanto a la actividad volcánica, Alvarez del Castillo (1977), menciona que, ha sido mas reciente en el macizo noroeste que en el sureste, lo cual puede ser observado en los rasgos superficiales de ambos macizos, ya que mientras en el macizo noroeste todos los volcanes conservan mas claras sus características de cono-cráter, en el macizo sureste sus rasgos superficiales se observan mas gastados (Fig. 2), siendo los cono-cráter del volcán Santa Marta y del volcán San Martín Pajapan los únicos que se pueden reconocer en el macizo sureste.

Las elevaciones mas importantes del macizo montañoso del sureste son el cerro Campanario (1145 msnm), los dos primeros localizados dentro de la zona de estudio.

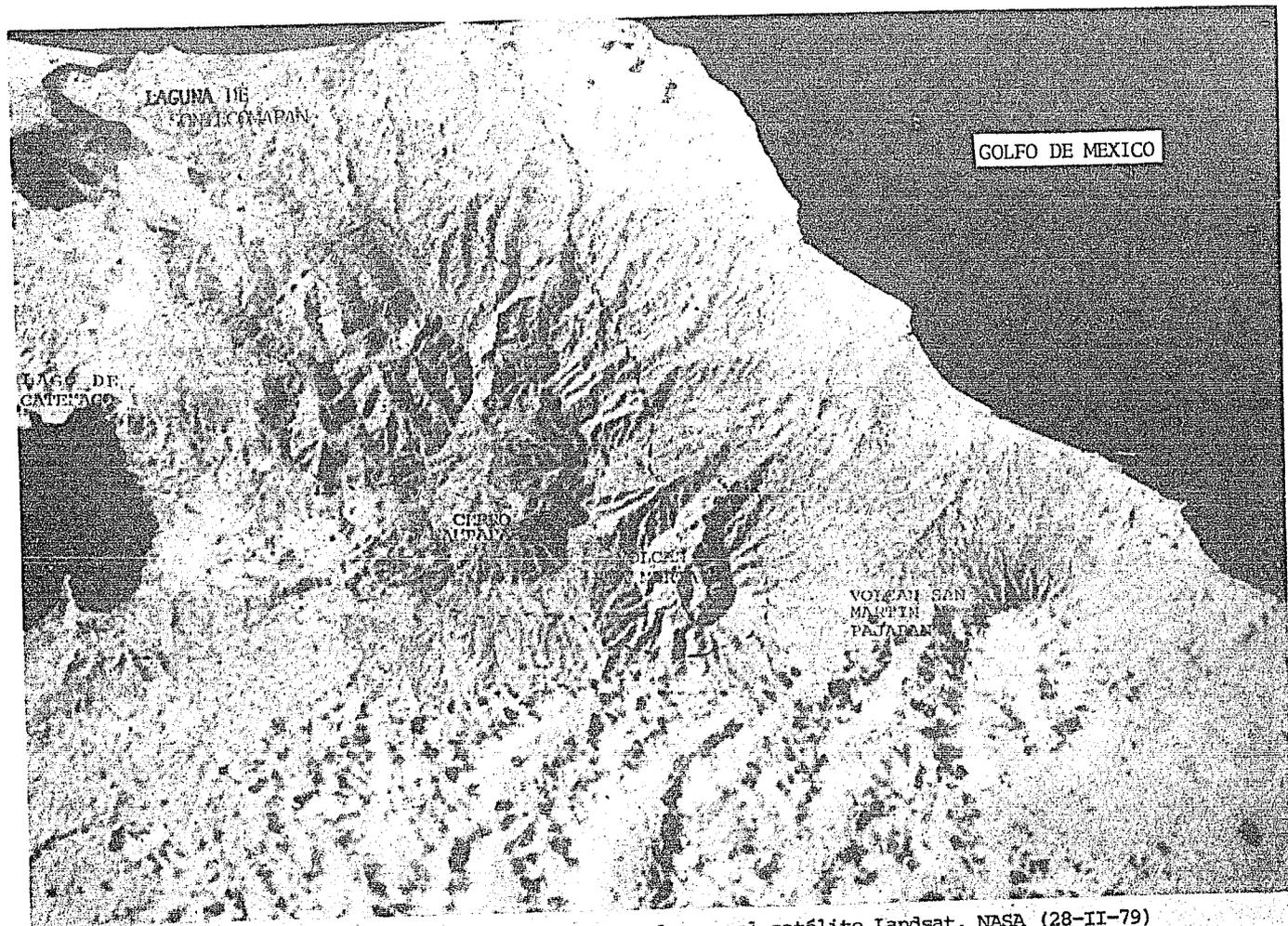


Fig. 2. SIERRA DE SANTA MARTA. Fotografia tomada por el satélite Landsat, NASA (28-II-79)
Escala 1:250 000

III. 3.- S U E L O S

Existen pocos estudios edafológicos de la sierra de Los Tuxtlas y ninguno de ellos se refiere a la sierra de Santa Marta, de manera general se pueden encontrar los siguientes tipos según Gómez-Pompa (1977):

a) Suelos lateríticos rojos y amarillos, principalmente en áreas cálidas y semi-cálidas, caracterizados por su bajo contenido en compuestos de sílice y su riqueza en sesquióxidos de aluminio y fierro.

b) Suelos de ando en regiones templadas incluso en bajas altitudes, que son derivados de cenizas volcánicas y que se caracterizan por su riqueza en materia orgánica.

Alvarez del Castillo (1977) menciona para la zona de Tebanca-Bastonal la existencia de suelos de textura arcillosa y arenoso-arcillosa.

iii. 4.- HIDROLOGIA (Fig. 1).

Los ríos mas importantes dentro de la zona de estudio son; en la vertiente norte el río Cozcoapan (río de la Península de Moreno) y el río Yougualtajan, los cuales derraman sus aguas al Golfo de México por medio de la laguna de Sontecomapan; en la vertiente sur el río Huazuntlán con numerosos afluentes en las partes altas del volcán Santa Marta y en la vertiente este el río Tecuanapan, el cual se origina dentro del cráter del volcán Santa Marta y desagua al Golfo de México siguiendo la abertura que tiene hacia el este el mencionado cráter. Todos estos ríos forman parte de la red hidrológica radial de la sierra de Los Tuxtlas.

III. 5.- C L I M A

Los datos que se presentan son tomados de Soto (1976), quien hace una descripción de la climatología de la región de Los Tuxtlas.

Precipitación.- Al igual que en la mayor parte de la República Mexicana la época de lluvias se presenta en el verano, aunque para la región de Los Tuxtlas se extiende hasta el otoño debido a la influencia de los ciclones tropicales. En la sierra de Santa Marta la época de mayor precipitación se presenta en los meses de junio a enero y la época de menor precipitación dentro de los meses de abril y mayo.

La precipitación anual que la sierra de Santa Marta recibe se distribuye, de acuerdo al gradiente altitudinal que la sierra presenta de la siguiente manera; las partes mas bajas y medias (100 a 700 msnm) reciben anualmente entre 2500 y 3500 mm, en tanto que las partes altas (800 a - 1720 msnm) presentan valores de precipitación entre 3000 y 4500 mm, este último es correspondiente a las partes mas altas (1600 a 1720 msnm). Es importante mencionar la cuota extra de humedad proporcionada por las constantes neblinas que se presentan en las partes medias y altas de la sierra.

Temperatura.- En la sierra de Santa Marta se localizan dos zonas térmicas; la zona cálida en las partes mas bajas (hasta 300 msnm), en -- que la temperatura media anual oscila entre 24 y 26°C y la zona semicálida para las partes medias y altas de la sierra (600 a 1720 msnm), en -

que la temperatura media anual oscila entre 18 y 22°C.

Clima.- El clima en general es cálido, presentándose algunos tipos del grupo de climas A y, como se verá mas adelante, debido a las elevaciones hay una transición a un clima semicálido. De acuerdo con esto los climas que se presentan son los siguientes:

a) Af(m)(i')g para zonas con altitudes entre 200 y 1000 msnm. Clima cálido-húmedo con lluvias todo el año, la precipitación del mes seco mayor a los 60 mm con un porcentaje de lluvias de invierno con respecto a la anual menor del 18%, presentando poca oscilación anual de la temperatura (5-7°C), y con una marcha de la misma tipo Ganges.

b) (A)C(fm)(i')g en las zonas mas altas de la sierra (1000 a 1720 msnm). Este clima es el mas cálido de los templados y representa la transición antes mencionada de clima cálido a semi-cálido, con lluvias todo el año con una precipitación del mes mas seco mayor a los 40 mm con un porcentaje de lluvias invernales con respecto al anual inferior al 18%, presentando poca oscilación de la temperatura (5-7°C) y una marcha de la misma tipo Ganges.

Las características climáticas de la zona son importantes en la distribución de las pteridofitas dentro de la sierra, ya que como se verá mas adelante, es posible distinguir tres grupos de especies cuya distribución en la sierra coincide en los general con los límites climáticos antes mencionados.

III. 6.- VEGETACION

La posición geográfica y las características topográficas de la sierra de Santa Marta permiten mantener bien representadas las comunidades vegetales que se encuentran en la sierra de Los Tuxtlas por lo que es posible observar varios tipos de vegetación que se van mezclando y sustituyendo de acuerdo al gradiente altitudinal y climático que la sierra presenta. En ocasiones resulta difícil definir con exactitud el tipo de vegetación, ya sea por la existencia de diferentes subtipos de alguno de ellos o por la presencia de mosaicos de vegetación secundaria mezclados con zonas de cultivo activas y abandonadas y zonas mas o menos bien conservadas de la vegetación original. Entre los trabajos mas importantes que aportan datos sobre la vegetación de la zona de estudio están los de André (1964), Ross (1967), Sousa (1968), Alvarez del Castillo (1977) y Gómez Pompa et al (1979); de todos ellos el mas completo es el de Sousa (1968) y aunque no cubre las vertientes norte y este de la sierra, menciona de manera mas o menos detallada la vegetación de la vertiente sur y de la cima del volcán Santa Marta. Es en estos trabajos en los que se ha basado la descripción de los tipos de vegetación de la sierra de Santa Marta. Cabe mencionar que en este trabajo se hará énfasis en la descripción de los tipos de vegetación presentes en las áreas en las que se llevaron a cabo las recolecciones.

Tipos de Vegetación.- En la vertiente norte de los 100 a los 700 msnm se encuentra la selva alta perennifolia con los siguientes elementos importantes: *Bernoullia flammea*, *Brosimum alicastrum*, *Pithecelobium arbo*

neum, *Mirandaceltis monoica*, *Talauma mexicana*, *Enterolobium cyclocarpum* y *Ficus spp.*

Este tipo de vegetación esta presente en el área de recolección Co yame-La Península y entre otros elementos pteridológicos presentes en ella se cuenta a *Selaginella reflexa*, *Lomariopsis recurvata* y *Lonchitis hirsuta*, los cuales solamente han sido encontrados en esta localidad dentro de la sierra de Santa Marta.

En la misma vertiente norte, al ascender a una altitud mayor a los 750 msnm a los lados del camino que une los poblados de Tebanca, Bastonal y Arroyo Claro se encuentra un tipo de vegetación que puede considerarse como una transición de la selva alta perennifolia y el bosque caducifolio, ya que se encuentran mezclados algunos elementos de la selva alta perennifolia con otros como *Ulmus mexicana*, *Quercus skinerii* y *Liquidambar macrophylla*, que son característicos del bosque caducifolio. Resulta interesante mencionar que las pteridofitas existentes en este tipo de vegetación reflejan de alguna manera esta transición al encontrarse mezcladas especies como *Didymochlaena truncatula* también presente en las partes -- mas bajas de la sierra y que aquí alcanza su máximo altitudinal, con otras como *Asplenium cuspidatum* y *A. pteropus* las cuales son comunes a mayores altitudes en el bosque caducifolio.

Aproximadamente de los 920 msnm a los 1010 msnm entre la vegetación antes mencionada, se pueden observar algunas áreas cubiertas por vegetación secundaria, la cual tiene como elemento dominante a *Cecropia sp.* y en

la cual se encuentran abundantes pteridofitas como *Cnemidaria decurrens* y *Nephelea tryoniana*. Aproximadamente de los 1050 a los 1100 msnm, en el camino Arroyo Claro-Santa Marta y dentro de lo que anteriormente era el cráter de un volcán, ahora conocido como el Cerro del Campanario, se encuentran amplias áreas convertidas en potreros y otras cubiertas por vegetación secundaria muy joven en que son muy abundantes algunos helechos como *Trichipteris scabriuscula*, *Odontosoria schlechtendalii* y *Thelypteris cheilantoides*.

En la vertiente sur la vegetación es diferente ya que aproximadamente de los 400 a los 600 msnm se presenta un encinar cálido con *Quercus glaucescens*, *Q. conspersa*, *Q. oleoides* y *Q. peduncularis*, el cual se encuentra mezclado en algunas zonas con un pinar dominado por *Pinus oocarpa*. Mas cerca del arroyo de Sotepan, situado al oeste del poblado de San Fernando, este encinar es sustituido por una selva mediana en que *Bursera* sp. es el elemento mas conspicuo. En la misma vertiente sur entre los 700 y los 1000 msnm la vegetación está constituida por manchones de *Liquidambar macrophylla* mezclados con algunos árboles aislados de *Ulmus mexicana* y *Clethra* sp. Esta área de recolección comprende el camino que va de San Fernando a Santa Marta y entre las pteridofitas mas abundantes cabe mencionar a los helechos arborescentes *Sphaeropteris horrida* y *Nephelea tryoniana*, además de otros como *Gleichenia bifida*, *Thelypteris meniscioides* y *Polypodium fraternum*.

En los alrededores de la rancharía de Santa Marta y en el camino que va de ésta hacia el cráter del volcán Santa Marta entre 1100 y 1400

msnm la vegetación está constituida por lo que Sousa (loc. cit.) llama "bosque caducifolio previo a la selva baja perennifolia", en el que se -- presentan como elementos importantes *Guarea chichon*, *Licania cervantesii*, *Podocarpus* sp., *Quercus skinerii*, *Q. corrugata*, *Talauma mexicana* y *Calatola laevigata*.

El ecotono entre el bosque caducifolio y la selva baja perennifolia se encuentra aproximadamente a los 1200 ó 1400 msnm, dependiendo de la ver-- tiente; dicha selva según Sousa (loc. cit.) y Ross (loc. cit.) está consti-- tuída por los siguientes elementos: *Alfaroa costaricensis*, *Hedyosmum mexi-- canum*, *Weinmannia pinnata* y *Podocarpus oleifolius*. En los estratos bajos de la vegetación son notablemente abundantes los helechos *Blechnum falci-- forme*, *Gleichenia palmata*, *Alsophila salvinii* y *Cnemidaria apiculata*.

En la vertiente este la vegetación es muy similar a la de la ver-- tiente norte, aunque es preciso mencionar que el bosque caducifolio y la selva baja perennifolia comienzan a definirse a partir de menores altitu-- des que en las partes mas protegidas de la sierra (Ramírez com. pers.).

Esta es una semblanza general de la vegetación de la sierra de San-- ta Marta, ya que es necesario hacer estudios enfocados a definirla mas de-- talladamente, sin embargo lo hecho aquí tiene como objeto ubicar a las -- pteridofitas dentro de un contexto mas amplio que los simples pisos alti-- tudinales. Actualmente se encuentra en preparación un trabajo que inclui-- rá con gran detalle la descripción de la vegetación de la sierra de Santa Marta (Ramírez com. pers.).

IV.- METODOLOGIA

Se llevaron a cabo 5 salidas al campo entre agosto de 1980 y enero de 1982 con el objeto de efectuar recolecciones en las vertientes norte y sur de la sierra, así como en las partes altas del volcán Santa Marta, tratando de recolectar de manera representativa en los diferentes tipos de vegetación que se presentan al seguir el gradiente altitudinal y climático de las zonas exploradas. Las recolecciones han sido mas intensas en sitios como arroyos y cañadas en los que las pteridofitas son particularmente abundantes (Figs. 3 y 4). Las vías de acceso a las partes altas de la sierra son caminos de terracería y brechas que pueden ser recorridas en vehículo y que permiten llegar en la vertiente norte a La Península de Moreno, vía Catemaco-Coayame-La Península, y en la vertiente sur a San Fernando tomando la desviación a Sotepapan de la carretera Acayucan-Coatzacoalcos. El acceso a las partes mas altas de la sierra (ranchería de Santa Marta y cima del volcán Santa Marta) es por medio de veredas que sólo pueden ser recorridas a pie partiendo de dos puntos importantes a los que se puede llegar en vehículo y que son, en la vertiente norte; el poblado de Bastonal y en la vertiente sur el poblado de San Fernando antes mencionado. Siguiendo la primera ruta (vertiente norte), el ascenso a la cima del volcán Santa Marta lleva aproximadamente de 9 a 10 horas de caminata y siguiendo la segunda (vertiente sur) de 6 a 8 horas.

Con el objeto de enriquecer el trabajo con otras recolecciones llevadas a cabo en la zona de estudio así como para corroborar algunas identificaciones se llevaron a cabo revisiones de los siguientes herbarios: MEXU, Instituto de Biología de la UNAM; ENCB, Escuela Nacional de Ciencias Biológicas del IPN; XAL, Instituto Nacional de Investigaciones sobre Recursos Bióticos,

en Xalapa, Ver.; y UAM-I, de la Universidad Autónoma Metropolitana-Iztapalapa. Las zonas cubiertas por las diferentes recolecciones consideradas en este trabajo se muestran en la figura no. 1.

Con el objeto de evaluar la riqueza pteridológica de los tipos de vegetación se han considerado, además de mis observaciones, las anotaciones presentes en las etiquetas de herbario de las diferentes recolecciones encontradas en los herbarios antes mencionados, considerándose principalmente los intervalos altitudinales y sitio de recolección para posteriormente ubicarlos en los tipos de vegetación que han sido considerados en éste trabajo. Este análisis trajo como resultado la delimitación de 3 grupos de especies que presentan una distribución altitudinal particular y que se mencionan detalladamente en los resultados de este trabajo.

Para el análisis de las relaciones fitogeográficas se han tomado en cuenta datos de distribución tomados de trabajos taxonómicos recientes, así como de la flora pteridológica de Chiapas (Smith, 1981) en el que se menciona detalladamente la distribución en la República Mexicana de la mayoría de las especies que constituyen la flora pteridológica de la sierra de Santa Marta.

La identificación del material fué llevada a cabo en el herbario de la Universidad Autónoma Metropolitana-Iztapalapa, en el cual se encuentra depositado un juego completo del material recolectado por el autor de este trabajo y por Riba et al. Los duplicados de este material, en su caso, serán distribuidos en los herbarios que fueron consultados (MEXU, ENCB y XAL).



Fig. 3. Gran abundancia de pteridofitas a orillas del río --
Huazuntlan, aproximadamente 4 kms al este de Santa -
Marta rumbo a la cima del volcán Santa Marta a 1300
msnm. Foto R. Lira.



Fig. 4. Helechos de la familia Cyatheaceae en una cañada si
tuada 3 kms al este de Santa Marta, rumbo a la cima
del volcán Santa Marta a 1300 msnm. Foto.: R. Lira.

V.- RESULTADOS

V.1. LISTA FLORISTICA

Para la delimitación de las familias de helechos se ha seguido el sistema de clasificación de Christensen (1938), mientras que las familias de "plantas afines a helechos", Lycopodiaceae y Selaginellaceae, se presentan por separado. Los géneros y especies, dentro de cada familia o subfamilia, están arreglados por orden alfabético. Como resultado de este estudio se han identificado 148 especies, ubicadas en 48 géneros y 8 familias.

La lista incluye para cada especie la siguiente información:

- a) Nombre de la especie y cita de la descripción original.
- b) Ejemplares en los que se basó la identificación, incluyendo la inicial y número de recolección de los diferentes recolectores, así como los herbarios en que están localizados.
- c) Breve descripción de la distribución en la sierra de Santa Marta, incluyendo datos altitudinales y los tipos de vegetación - en que hayan sido recolectados.
- d) Distribución general de cada especie.
- e) En algunos casos se han incluido comentarios de tipo taxonómico, ecológico, etc., además de señalarse cuando se trate de un nuevo registro para la flora de la República Mexicana o del estado de Veracruz.

Los herbarios consultados son:

- MEXU Instituto de Biología, UNAM
ENCB Escuela Nacional de Ciencias Biológicas, IPN.
UAM-I Universidad Autónoma Metropolitana-Iztapalapa.
XAL Instituto Nacional de Investigaciones sobre Recursos
Bióticos.

Las iniciales usadas para designar a los recolectores son:

- B John H. Beaman
C Ismael Calzada
F Fernando Ramírez
G Arturo Gómez-Pompa
H Rafael Hernández
L Rafael Lira
O Roberto Ortega et al.
O G Ortiz y González
R Ramón Riba et al.
S Mario Sousa

FAMILIA: MARATTIACEAE

Danaea cuspidata Liebm., Kongel. Danske Vidensk. Selsk. Skr. V. (1):307 (seors. 155). 1849.

L-3, L-162, R-1250 (UAM-I).

En la vertiente norte de la sierra, en acahuales con *Cecropia* sp. a 1010 msnm y en el volcán Santa Marta en bosque caducifolio a 1250 msnm. Terrestre.

Distribución: México (Chiapas, Oaxaca y Veracruz); Guatemala, Costa Rica y Panamá.

Danaea nodosa (L.) J. E. Smith, Mém. Acad. Roy. Sci. (Turin) - 5:420. 1793.

R-1231 (UAM-I).

En la vertiente norte de la sierra en selva alta perennifolia a - 300 msnm. Terrestre.

Distribución: México (Chiapas, Oaxaca y Veracruz) hasta Brasil.

Tanto *Danaea cuspidata* como *D. nodosa* sólo se conocían para México de los estados de Chiapas y Oaxaca, por lo que su hallazgo en la sierra de Santa Marta representa un nuevo registro para el estado de Veracruz. (Lámina I-A y B)

Marattia alata Sw. Prodr. 128. 1788.

L-126, R-1113-80, R-1242 (UAM-I).

En la vertiente norte en acahuales con *Cecropia* sp. a 920 msnm y en el volcán Santa Marta en bosque caducifolio a 1200 msnm. Terrestre.

Distribución: Sur de Mexico, Cuba, Jamaica e Hispaniola.

Algunos autores como Smith (1981) mencionan el parecido de ésta - especie con *Marattia weinmaniifolia* (Liebm.) de la que se diferencia por la presencia de abundantes escamas pardas sobre las venas de los segmentos, lo cual según Stolze (1976) debe considerarse como una diferencia significativa a pesar de que éste último toma en cuenta al indumento como un carácter inconsistente y variable entre las especies de éste género.

FAMILIA: SCHIZAEACEAE

Anemia phyllitidis (L.) Sw. Syn. Fil. 155. 1806.

R-1125, R-1169 (UAM-I).

En la vertiente sur en selva con *Bursera sp.* a 600 msnm y en bosque de *Liquidambar* a 960 msnm. Terrestre.

Distribución: México (Michoacán, San Luis Potosí, Veracruz, Oaxaca y Chiapas); Guatemala, Panamá, Antillas Mayores, Trinidad y hacia el sur, de Colombia y Venezuela hasta Argentina.

Lygodium venustum Sw. J. Bot. (Schrader) 1801 (2):303. 1803.

R-1134, R-1195 (UAM-I).

En la vertiente norte en selva alta perennifolia a 300 msnm y en la vertiente sur en selva con *Bursera sp.* a 600 msnm. Terrestre, enredadera.

Distribución: Sur de México a Brasil y Bolivia.

FAMILIA: GLEICHENIACEAE

Gleichenia bifida (Willd.) Sprengel, Syst. Veg. ed. 16, 4:27. -- 1827.

L-129, R-1111-80, R-1243 (UAM-I); G-5465 (XAL).

Muy abundante en la vertiente norte en las orillas de los caminos, en la zona de ecotonía de selva alta perennifolia y bosque caducifolio a 1000 msnm y en el volcán Santa Marta en bosque caducifolio de 1100 a 1400 msnm. Terrestre.

Distribución: México (Jalisco, Oaxaca, Veracruz y Chiapas) a Brasil.

Gleichenia palmata (Underw.) C. Chr. Index. Fil. Suppl. 1:113. - 1913.

L-21, L-235 (UAM-I); O-1060 (XAL).

Exclusiva de las partes altas de la sierra en bosque caducifolio y selva baja perennifolia de 1200 a 1720 msnm. Terrestre.

Distribución: México (Hidalgo, Veracruz, Puebla, Chiapas y Oaxaca); Guatemala, Honduras, Cuba y Jamaica.

Particularmente abundante en la cima del volcán Santa Marta en el estrato arbustivo de la selva baja perennifolia.

Las especies de éste género son consideradas por Holttum (1938) dentro del grupo de las pteridofitas heliófilas y menciona que son características de suelos duros compactados propios de zonas tropicales perturbadas.

FAMILIA: CYATHEACEAE

Para esta familia se ha seguido el criterio de Tryon (1970) quien la considera constituida por 8 géneros y 450 especies. En el estado de Veracruz existen 7 géneros y 15 especies (Riba, 1981), de los cuales, 6 géneros y 11 especies han sido encontrados en la sierra de Santa Marta.

Alsophila salvinii Hook., in Hook. & Bak. Syn. Fil. 36. 1866.

L-33, R-1095-80 (UAM-I); S-3604 (MEXU); C-5151, F-971, O-1073 (XAL).

Abundante en el volcán Santa Marta en bosque caducifolio y especialmente en selva baja perennifolia de los 1200 a los 1720 msnm. Terrestre, arborescente.

Distribución: México (Chiapas y Veracruz); Guatemala, Honduras y El Salvador.

Forma densas agrupaciones que aparentan originarse a partir de un mismo sistema rizomático, sin embargo esto no ha sido confirmado. Lo anterior se pensó debido a que el rizoma presenta una porción basal postrada que emerge del suelo para formar el tronco delgado característico de esta especie.

Cnemidaria apiculata (Hook. & Bak.) Stolze, Fieldiana, Bot. 37:40. 1974.

L-8, L-30, R-1096-80, R-1108-80 (UAM-I); C-5095, O-1071 (XAL).

Abundante en el volcán Santa Marta en bosque caducifolio y especialmente en la selva baja perennifolia de 1200 a 1720 msnm. Terrestre con rizoma corto.

Distribución: Endémica de México (Veracruz y Oaxaca).

En el estado de Veracruz esta especie solamente ha sido recolectada en la sierra de Santa Marta (Riba, 1981). (Lámina II-A).

Cnemidaria decurrens (Liebm.) Tryon, Contr. Gray Herb. 200:52. - 1970.

L-104, L-197, R-1070-80, R-1251 (UAM-I); B-6110 (MEXU).

En la vertiente norte, en la zona de ecotonía de selva alta perennifolia y bosque caducifolio, en acahuales con *Cecropia* sp. de 900 a -- 1010 msnm y en el volcán Santa Marta en bosque caducifolio de 1200 a 1300 msnm. Terrestre con rizoma corto.

Distribución: México (Chiapas, Oaxaca y Veracruz); Guatemala y Honduras.

Cyathea divergens Kunze var. *tuerckheimii* (Maxon) Tryon, Contr. Gray Herb. 206:56. 1976.

R-1088-80 (UAM-I); F-992 (XAL).

En el volcán Santa Marta en bosque caducifolio de 1200 a 1400 -- msnm. Terrestre arborescente.

Distribución: México (Hidalgo, Veracruz y Chiapas) y Guatemala.

Nephelea mexicana (Schlecht. & Cham.) Tryon, Contr. Gray Herb. - 200:40. 1970.

L-19, L-222 (UAM-I).

Abundante en bosque caducifolio de 1200 a 1350 msnm. Terrestre - arborescente.

Distribución: México (San Luis Potosí, Hidalgo, Edo. de México, Puebla, Oaxaca, Chiapas y Veracruz) hasta Ecuador.

Forma agrupaciones a orillas del río Huazuntlán a 1350 msnm presentando ejemplares hasta de 10 m de alto.

Nephelea tryoniana Gastony, Contr. Gray Herb. 203:118. 1973.

L-34, L-140, L-160, L-166, R-1087-80, R-1094-80, R-1175 (UAM-I).

En la vertiente norte en acahuales con *Cecropia* sp. a 1010 msnm, - en la vertiente sur en bosque de *Liquidambar* a 960 msnm y en el volcán -- Santa Marta en bosque caducifolio de 1200 a 1400 msnm. Terrestre arborescente.

Distribución: México (sierra de Santa Marta, Los Tuxtlas, Ver.), - Guatemala, Nicaragua y Honduras.

El hallazgo de esta especie en la sierra de Santa Marta ha permitido ampliar mas al norte su área de distribución conocida en América (Riba, 1981). (Lámina II-B).

Sphaeropteris horrida (Liebm.) Tryon, Contr. Gray Herb. 200:20. - 1970.

R-1097-80, R-1187 (UAM-I); F-983 (XAL).

En la vertiente sur a 900 msnm en bosque de *Liquidambar* y en el -- volcán Santa Marta en bosque caducifolio y selva baja perennifolia de --- 1200 a 1600 msnm. Terrestre.

Distribución: México (Veracruz, Oaxaca y Chiapas); Guatemala y Honduras.

Sphaeropteris myosuroides (Liebm.) Tryon, Contr. Gray Herb. --
200:20. 1970.

F-1557 (XAL).

En la vertiente este en selva alta perennifolia a 120 msnm. Te--
rrestre.

Distribución: México (Veracruz, Oaxaca y Chiapas); Guatemala, Hon--
duras, Nicaragua y Cuba.

Trichipteris microdonta (Desvaux) Tryon, Contr. Gray Herb. 200:46.
1970.

R-1110-80 (UAM-I).

En el volcán Santa Marta en bosque caducifolio a 1200 msnm. Te--
rrestre.

Distribución: México (Veracruz, Tabasco y Chiapas) a Perú y Bra--
sil. Antillas Mayores y Trinidad.

Trichipteris scabriuscula (Maxon) Tryon, Contr. Gray Herb. 200:44.
1970.

L-211, R-1216, R-1218 (UAM-I); G-5451 (XAL).

Muy abundante en la vertiente norte en selva alta perennifolia y
en la zona de ecotonía de selva alta perennifolia y bosque caducifolio,
en las orillas de los caminos y en zonas abiertas, encuentra su límite -
altitudinal máximo dentro de la sierra aproximadamente a los 1050 msnm.
Terrestre.

Distribución: Sur de México y Guatemala hasta Honduras y Nicaragua.

Trichipteris schiedeana (Presl) Tryon, Contr. Gray Herb. 200:46. 1970.

R-1077-80, R-1174, R-1178, R-1194 (UAM-I); F-962, F-1556 (XAL); - B-6112, S-3578 (MEXU).

En la vertiente norte en selva alta perennifolia a 300 msnm, en la vertiente sur en bosque de *Liquidambar* a 960 msnm y en el volcán Santa Marta en bosque caducifolio y selva baja perennifolia de 1200 a 1400 msnm. Terrestre.

Distribución: México (Guerrero, Oaxaca, Veracruz, Tabasco y Chiapas) a Panamá.

FAMILIA: HYMENOPHYLLACEAE

Esta familia, según algunos autores como Copeland (1947) y Morton (1968), está constituida por varios géneros, subgéneros y secciones, mientras que otros como Stolze (1976) consideran a la familia constituida -- por 2 géneros (*Trichomanes* e *Hymenophyllum*). En este trabajo se ha adoptado el segundo criterio.

Hymenophyllum asplenoides (Swartz) Swartz, J. Bot. (Schrader) -- 1800 (2):98. "1801" (1802).

L- 39 (UAM-I).

Exclusiva de las partes altas del volcán Santa Marta, en selva baja perennifolia a 1600 msnm. Epífita.

Distribución: México (Puebla, Chiapas, Oaxaca y Veracruz) a Panamá. Venezuela, Guayanas y sur de Brasil. Antillas Mayores.

Su hallazgo en la sierra de Santa Marta representa un nuevo registro para el estado de Veracruz.

Hymenophyllum trapezoidale Liebm., Kongel. Danske Vidensk. Selsk. Skr., Naturvidensk. Afd. (5) 1:293. 1849.

L-29, R-1119-80 (UAM-I).

Exclusiva de las partes altas de la sierra en el volcán Santa Marta, en bosque caducifolio y selva baja perennifolia de 1200 a 1720 msnm. Epífita.

Distribución: México (Veracruz, Puebla, Edo. de México, Morelos, Oaxaca y Chiapas); Guatemala, Ecuador y Surinam.

Trichomanes capillaceum L. Sp. Pl. 2:1099. 1753.

L-169, R-1072-80, R-1118-80, R-1264 (UAM-I).

En la vertiente norte en acahuales con *Cecropia* sp. a 1010 msnm y en el volcán Santa Marta en bosque caducifolio de 1200 a 1300 msnm. Epífita sobre *Nephelea tryoniana* y *N. mexicana*.

Distribución: México (Morelos, Puebla, Oaxaca, Veracruz y Chiapas) a Perú.

Trichomanes collariatum v. d. Bosch, Ned. Kruidk. Arch. 4:368. - 1859.

R-1232 (UAM-I).

En la vertiente norte en selva alta perennifolia a 300 msnm. Epífita.

Distribución: México (Tabasco, Oaxaca, Chiapas y Veracruz) a Brasil.

Este es el único representante de la familia en las partes bajas de la sierra y usualmente es confundida con *T. radicans*, sin embargo las dos especies pueden ser distinguidas por la forma de la lámina y la longitud del pecíolo. En *T. collariatum* la lámina es reducida hacia la base con una pinna basal cubriendo parte del rizoma y el pecíolo raramente es mayor de 5 cm de largo. (Lámina III-A)

Trichomanes hymenoides Hedw. Fil. Gen. & Spec. t. 3. 1799.

R-1122-80, R-1156, R-1159 (UAM-I).

En la vertiente sur en bosque de *Liquidambar* a 960 msnm y en el volcán Santa Marta en bosque caducifolio de 1000 a 1200 msnm. Epífita.

Distribución: México (Chiapas, Oaxaca y Veracruz) a Argentina.

Trichomanes kraussii Hook. & Grev. Icon. Fil. t. 149. 1831.

R-1074-80, R-1155 (UAM-I).

En la vertiente sur en bosque de *Liquidambar* a 960 msnm y en el -
volcán Santa Marta en bosque caducifolio a 1200 msnm. Epífita.

Distribución: México (Tamaulipas, Veracruz, Puebla, Oaxaca y Chia-
pas) hasta Panamá, Trinidad y Guayanas hasta Colombia, Argentina y Para-
guay.

Trichomanes polypodioides L. Sp. Pl. 1098. 1753.

L-10, R-1076-80 (UAM-I).

En el volcán Santa Marta en bosque caducifolio a 1200 msnm. Epí-
fita.

Distribución: México (Veracruz, Oaxaca y Chiapas) a Brasil y Uru-
guay; Trinidad.

Trichomanes radicans Sw. J. Bot. (Schrader) 1800 (2):97. 1801.

L-109, L-152, R-1098-80, R-1116-80 (UAM-I); C-5153, G-5453, --
O-1152 (XAL).

Muy abundante en la sierra de los 900 a los 1500 msnm. En la ver-
tiente norte en la zona de ecotonía de selva alta perennifolia y bosque
caducifolio y en acahuals con *Cecropia* sp. y en el volcán Santa Marta -
en bosque caducifolio y selva baja perennifolia. Epífita.

Distribución: México (Chihuahua, Hidalgo, Morelos, Puebla, Vera--
cruz, Jalisco, Guerrero, Oaxaca y Chiapas) hasta Brasil y Paraguay; tam-

Distribución: México (Chiapas, Oaxaca y Veracruz) a Argentina.

Trichomanes krausii Hook. & Grev. Icon. Fil. t. 149. 1831.

R-1074-80; R-1155 (UAM-I).

En la vertiente sur en bosque de *Liquidambar* a 960 msnm y en el volcán Santa Marta en bosque caducifolio a 1200 msnm. Epífita.

Distribución: México (Tamaulipas, Veracruz, Puebla, Oaxaca y Chiapas) hasta Panamá, Trinidad y Guayanas hasta Colombia, Argentina y Paraguay.

Trichomanes polypodioides L. Sp. Pl. 1098. 1753.

L-10, R-1076-80 (UAM-I).

En el volcán Santa Marta en bosque caducifolio a 1200 msnm. Epífita.

Distribución: México (Veracruz, Oaxaca y Chiapas) a Brasil y Uruguay; Trinidad.

Trichomanes radicans Sw. J. Bot. (Schrader) 1800 (2):97. 1801.

L-109, L-152, R-1098-80, R-1116-80 (UAM-I); C-5153, G-5453, O-1152 (XAL).

Muy abundante en la sierra de los 900 a los 1500 msnm. En la vertiente norte en la zona de ecotonía de selva alta perennifolia y bosque caducifolio y en acahuales con *Cecropia* sp. y en el volcán Santa Marta en bosque caducifolio y selva baja perennifolia. Epífita.

Distribución: México (Chihuahua, Hidalgo, Morelos, Puebla, Veracruz, Jalisco, Guerrero, Oaxaca y Chiapas) hasta Brasil y Paraguay; también distribuida en los trópicos del Viejo Mundo.

bién distribuída en los trópicos del Viejo Mundo.

Trichomanes reptans Sw., Prodr. Veg. Ind. Occ. 136. 1788.

L-199, R-1248 (UAM-I).

En la vertiente norte en acahuales con *Cecropia* sp. a 920 msnm y en el volcán Santa Marta en bosque caducifolio a 1200 msnm. Epífita.

Distribución: México (Veracruz, Puebla, Oaxaca u Chiapas) hasta - Argentina.

FAMILIA: POLYPODIACEAE

La delimitación de esta familia ha sido motivo de controversia, ya que por ejemplo, autores como Stolze (1981) incluyen dentro de ella a géneros como *Cochlidium* y *Grammitis* que, según la clasificación y criterio de otros autores como Alston (1956) pertenecen a la familia *Grammitidaceae*. Otros autores como Ching (1940) representan el otro extremo en cuanto a la delimitación de la familia ya que la fragmentan de tal forma que resulta un sistema de clasificación formado por mas de 30 familias, en que el número de familias monogénicas es alto. En este trabajo se ha seguido el criterio de Christensen (1938), quién consideró a esta familia constituida por 15 subfamilias, 11 de las cuales estan representadas en la sierra de Santa Marta, contándose con mas de 100 especies ubicadas en 35 géneros.

Subfamilia: *Dennstaedtioideae*.

Dennstaedtia bipinnata (Cav.) Maxon, Proc. Biol. Soc. Washington 61:39. 1938.

L-141, L-221, R-1256 (UAM-I).

Presente en acahuales con *Cecropia sp.* en la vertiente norte a -- 1010 msnm y en bosque caducifolio a 1240 msnm. Terrestre.

Distribución: México (Hidalgo, Oaxaca, Chiapas y Veracruz) a Perú, Bolivia y Antillas Mayores, sur de Florida y sur de Trinidad.

El hallazgo de esta especie en la sierra de Santa Marta representa un nuevo registro para el estado de Veracruz.

Dennstaedtia obtusifolia (Willd.) Moore, Index Fil. 306. 1861.

L-105 (UAM-I); F-720 (XAL).

En la vertiente norte en la ecotonía de selva alta perennifolia y bosque caducifolio y en acahuales con *Cecropia sp.* de 800 a 920 msnm. - Terrestre.

Distribución: Sur de México a Brasil.

Stolze (1981) menciona que esta especie no es diferente de *D. dissecta* (Sw.) Moore, sin embargo en este trabajo se ha seguido el criterio de Tryon (1960) quien toma en cuenta el tamaño y la forma de los soros e indusio como características determinantes para separar ambas especies. Riba y Pérez-García (1979) mencionan la existencia de ambas especies en la región de Uxpanapa, Ver.

Dennstaedtia sp.

L-123 (UAM-I).

En la vertiente norte en acahuales con *Cecropia sp.* a 1000 msnm. Terrestre.

El ejemplar presenta los soros en mal estado, lo cual dificulta su correcta identificación.

Saccoloma inaequale (Kze.) Mett. Ann. Wci. Nat. Bot. IV. 15:80. 1861.

L-198, R-1091-80, R-1115-80, R-1188 (UAM-I).

En la vertiente norte en la zona de ecotonía de selva alta perennifolia y bosque caducifolio entre 800 y 900 msnm, en la vertiente sur en bosque de *Liquidambar* a 920 msnm y en el volcán Santa Marta en bosque ca

ducifolio de 1100 a 1300 msnm. Terrestre.

Distribución: México (Veracruz, Oaxaca y Chiapas) hasta Brasil.

Subfamilia: Lindsayoideae.

Lindsaea stricta (Sw.) Dryander, Trans. Linn. Soc. London. 3:42.
1797.

R-1112-80 (UAM-I).

En el volcán Santa Marta en bosque caducifolio a 1200 msnm. Terrestre.

Distribución: Ampliamente distribuída en los trópicos del Nuevo Mundo; en México en los estados de Jalisco, Oaxaca, Chiapas y Veracruz.

Odontosoria schlechtendalii (Presl) C. Chr. Index Fil. 209. 1905.
L-210 (UAM-I); B-5440 (MEXU).

En la vertiente norte en un acahual joven a 960 msnm; también está presente en la selva baja perennifolia a 1400 msnm en la vertiente sureste de la sierra. Terrestre.

Distribución: México (Guerrero, Oaxaca, Chiapas, Veracruz y Puebla); Guatemala y Honduras.

Subfamilia: Davallioideae

Nephrolepis exaltata (L.) Schott, Gen. Fil. pl. 3. 1834.

L-15, L-187 (UAM-I).

En la vertiente norte en la zona de ecotonía de selva alta pere-

mnifolia y bosque caducifolio a 800 msnm y en los alrededores de la ran-
chería de Santa Marta en bosque caducifolio a 1200 msnm. Terrestre, ge-
neralmente en sitios expuestos.

Distribución: México (Veracruz, Oaxaca y Chiapas) a Brasil; tam-
bién en Florida, Antillas y Bermudas. Introducida en los trópicos del
Viejo Mundo.

Subfamilia: Pteridoideae

Hypolepis repens (L.) Presl, Tent. Pterid. 162. 1826.

L-37 (UAM-I); G-5460 (XAL).

En la vertiente norte en la zona de ecotonía de selva alta pere-
nnifolia y bosque caducifolio a 950 msnm y en el volcán Santa Marta en
bosque caducifolio a 1200 msnm. Terrestre.

Distribución: México (Hidalgo, Veracruz y Chiapas) a Brasil; An-
tillas, Florida y Trinidad.

Lonchitis hirsuta L. Sp. Pl. 1079. 1753.

R-1225, R-1233 (UAM-I).

En la vertiente norte en selva alta perennifolia a 300 msnm. Te-
rrestre.

Distribución: México (Veracruz, Oaxaca y Chiapas) y Panamá a Bo-
livia.

Pteridium aquilinum var. *arachnoideum* (Kaulf.) Brade, Zeitsch.
Deut. Ver. Wiss. Kunst. São Paulo 1. 56. 1920.

R-1152, R-1168 (UAM-I); F-1578 (XAL).

En sitios perturbados como son las zonas de cultivo abandonadas.
Terrestre.

Distribución: Sur de México a Paraguay y Uruguay. Antillas Mayores, Santa Lucía y Trinidad.

Pteris altissima Poir. in Lam., Encycl. Méth. 5:722. 1804.

L-15-, R-1154 (UAM-I); G-5355 (XAL).

En la vertiente norte en la ecotonía de selva alta perennifolia y bosque caducifolio y en acahuales con *Cecropia sp.* de 900 a 1010 msnm y en la vertiente sur en bosque de *Liquidambar* a 800 msnm. Terrestre.

Distribución: Sur de México a Brasil y Bolivia.

Pteris mexicana (Fée) Fourn. Mex. Pl. 117. 1872.

L-142, R-1226, R-1234, R-1253 (UAM-I); C-5459 (XAL).

En la vertiente norte en selva alta perennifolia, en la zona de ecotonía de selva alta perennifolia y bosque caducifolio y en acahuales con *Cecropia sp.*, de 300 a 1010 msnm. Terrestre.

Distribución: México (Hidalgo, Veracruz, Guerrero, Oaxaca y Chiapas) a El Salvador; Colombia.

Pteris podophylla Sw. J. Bot. (Schrader) 1800 (2):67. 1801.

L-204 (UAM-I); O-1161 (XAL).

En la vertiente norte en la zona de ecotonía de selva alta perennifolia y bosque caducifolio a 960 msnm y en los alrededores de la ranchería de Santa Marta en bosque caducifolio a 1200 msnm. Terrestre.

Distribución: México (Veracruz, Oaxaca y Chiapas) a Bolivia y Brasil; Antillas Mayores.

Pteris quadriaurita Retz. Observ. Bot. 6:38. 1791.

L-196, R-1131, R-1254 (UAM-I).

En la vertiente norte en acahuales con *Cecropia* sp. y en sitios expuestos dentro de la zona de ecotonía de selva alta perennifolia y -- bosque caducifolio de 900 a 1010 msnm y en la vertiente sur en selva -- con *Bursera* sp. a 600 msnm. Terrestre.

Distribución: Sur de México a Brasil. También presente en África y Asia.

Subfamilia: Gymnogrammeoideae

Adiantopsis radiata (L.) Fée, Gen. Fil. 145. 1852.

L-154 (UAM-I).

Exclusiva de la vertiente norte en acahuales con *Cecropia* sp. a 1010 msnm. Terrestre.

Distribución: México (Tamaulipas, Veracruz y Chiapas) a Brasil. Antillas y Trinidad.

Algunos autores como Smith (1981) han mantenido esta especie dentro del género *Adiantopsis*, mientras que otros como Stolze (1981) la -- mantienen bajo el género *Cheilantes*, haciendo notar que debe hacerse -- una revisión completa de éstos géneros.

.....

Adiantum concinnum H. & B. ex Willd. in Sp. Pl. 5:451. 1810.

R-1164 (UAM-I).

En la vertiente sur en selva con *Bursera sp.* a 600 msnm. Terrestre.

Distribución: Ampliamente distribuída en México, Centroamérica, Antillas, Trinidad y en Sudamérica de Venezuela a Perú.

Adiantum pulverulentum L., Sp. Pl. 2:1096. 1753.

L-36, R-1196 (UAM-I).

En la vertiente norte en selva alta perennifolia a 300 msnm y en la vertiente sur en selva con *Bursera sp.* a 600 msnm.

Distribución: México (Oaxaca, San Luis Potosí, Chiapas, Tabasco y Veracruz).

Adiantum trapeziiforme L. Sp. Pl. 1097. 1753.

L-38, R-1168 (UAM-I).

En la vertiente sur en selva con *Bursera sp.* y en bosque de *Liquidambar* de 600 a 800 msnm. Terrestre.

Distribución: Ampliamente distribuída en México, Centroamérica y Antillas Mayores.

Pityrogramma calomelanos (L.) Link, Handb. Gewachse 3:20. 1833.

L-203, L-209, R-1191 (UAM-I); G-5455, O-1213 (XAL).

En la vertiente norte en la zona de ecotonía de selva alta perennifolia y bosque caducifolio a 900 msnm, en la vertiente sur en bosque de *Liquidambar* a 800 msnm y en el volcán Santa Marta, en bosque caduci

folio a 1200 msnm. Terrestre.

Distribución: Ampliamente distribuída en América y en los trópicos del Viejo Mundo en los que ha sido introducida.

Esta es otra de las pteridofitas consideradas por Holttum (1938) como "helechos heliófilos", ya que es muy característica de sitios abiertos como son las orillas de los caminos.

Subfamilia: Vittarioideae

Ananthacorus angustifolius (Sw.) Underw. & Maxon, Contr. U.S. -- Nat. Herb. 10:487. 1908.

R-1141, R-1149 (UAM-I).

En la vertiente sur en selva con *Bursera* sp. a 600 msnm. Epífita.

Distribución: México (Guerrero, Oaxaca, Chiapas y Veracruz) a Brasil. Antillas y Trinidad.

Antrophyum ensiforme Hook. in Benth., Pl. Hartw. 1841.

L-220, R-1117-80 (UAM-I); F-905 (XAL).

Exclusiva de las partes altas de la sierra en bosque caducifolio y selva baja perennifolia de 1200 a 1600 msnm. Epífita.

Distribución: México (Guerrero, Oaxaca, Puebla, Veracruz y Chiapas) a Panamá.

Polytaenium feei (Schaffner ex Fée) Maxon, Sci. Surv. Porto Rico & Virgin Is. 6:405. 1926.

L-171, R-1193 (UAM-I).

En la vertiente norte en selva alta perennifolia a 300 msnm y en la zona de ecotonía de selva alta perennifolia y bosque caducifolio a -- 800 msnm. Epífita.

Distribución: México (Veracruz y Chiapas) a Costa Rica. Brasil, Antillas y Trinidad.

Existen diferentes opiniones en cuanto a reconocer a los géneros *Antrophyum* y *Polytaenium*, ya que algunos autores como Tryon (1964) los - mantienen separados con base en la ausencia de una costa media y presencia de parafisos mezclados con los esporangios para el género *Antrophyum*. Smith (1981) considera que las diferencias atribuídas a ambos taxa no -- son suficientes para separarlos y que es preferible reconocer solamente al género *Antrophyum* s.l., ya que éste género en su sentido estricto es básicamente del Viejo Mundo y la única especie del Nuevo Mundo (*A. ensi-* *forme*) posee parafisos mezclados con los esporangios, lo cual hace que - la distinción mencionada por Tryon sea confusa. En este trabajo se han considerado los dos géneros.

Vittaria dimorpha K. Muller, Bot. Zeitung (Berlín) 1854:547, pl. 13, fig. 3.

L-172, R-1100-80, R-1184 (UAM-I); F-467, F-509, G-5362 (XAL).

En la vertiente norte en la ecotonía de selva alta perennifolia y bosque caducifolio y en acahuales con *Cecropia* sp. de 800 a 1010 msnm. - En la vertiente sur en bosque de *Liquidambar* a 800 msnm. En la vertiente este en selva alta perennifolia y en el volcán Santa Marta en bosque caducifolio a 1200 msnm. Epífita.

Distribución: Confinada a México (Veracruz, Oaxaca y Chiapas) y

Guatemala.

Vittaria graminifolia Kaulf., Enum. Fil. 192. 1824.

L-25 (UAM-I); C-5120, F-952 (XAL).

Exclusiva de las partes mas altas del volcán Santa Marta en selva baja perennifolia a 1720 msnm. Epífita muy abundante.

Distribución: Sur de México a Brasil y Uruguay. Antillas.

Subfamilia: Blechnoideae.

Blechnum ensiforme (Liebm.) C. Chr., Ind. Fil. 153. 1905.

L-114, R-1092-80, R-1173 (UAM-I).

En la vertiente norte en acahuales con *Cecropia* sp. a 960 msnm. - En la vertiente sur en bosque de *Liquidambar* a 900 msnm y en el volcán - Santa Marta en bosque caducifolio a 1200 msnm. Hemiepífita.

Distribución: México (Chiapas, Oaxaca y Veracruz) a Panamá.

En la República Mexicana sólo se conocía de los estados de Chiapas y Oaxaca, por lo que su hallazgo en la sierra de Santa Marta representa un nuevo registro para el estado de Veracruz.

Blechnum falciforme (Liebm.) C. Chr., Ind. Fil. 154. 1905.

L-5, L-31, L-215 (UAM-I).

En el volcán Santa Marta en bosque caducifolio y selva baja perennifolia de 1200 a 1720 msnm. Terrestre.

Distribución: México (Estado de México, Puebla, Oaxaca, Chiapas y Veracruz) a Panamá. Colombia y Galápagos.

Su hallazgo en la sierra de Santa Marta representa un nuevo registro para el estado de Veracruz.

Blechnum fragile (Liebm.) Morton & Lellinger, Amer. Fern. J. 57: 68. 1967.

R-1083-80 (UAM-I); F-902, O-1107 (XAL).

Exclusiva de las partes altas de la sierra en bosque caducifolio y selva baja perennifolia de 1200 a 1500 msnm. Hemiepífita.

Distribución: México (Oaxaca, Chiapas y Veracruz) a Panamá. Antillas Mayores y Colombia.

Blechnum fraxineum Willd., L. Sp. Pl., ed. 4, 5:413. 1810.

R-1219, R-1240 (UAM-I).

En la vertiente norte en selva alta perennifolia a 300 msnm. Terrestre.

Distribución: México (Oaxaca, Guerrero, Veracruz y Chiapas) a Brasil. Antillas y Trinidad.

Según Stolze (1981), la gran variabilidad de esta especie ha propiciado que se hayan descrito varias especies nuevas, las cuales según este autor no son diferentes de *B. fraxineum*. Un ejemplo es el caso reciente de *B. antillanum* Proctor, la cual según otros autores como Smith (1981) y Gómez (1980, com. pers.) es un híbrido entre *B. fraxineum* y *B. occidentale*.

Blechnum occidentale L., Sp. Pl. 2:1077. 1756.

L-137, R-1136, R-1241 (UAM-I); OG-s/n (ENCB); G-5363, G-5461 (XAL).

En la vertiente norte en selva alta perennifolia, en la zona de ecotonía de selva alta perennifolia y bosque caducifolio y en acahuales con *Cecropia sp.* de 300 a 1000 msnm. En la vertiente sur en selva con *Bursera sp.* Terrestre.

Distribución: Florida y Antillas. Sur de México a Chile.

Blechnum varians (Fourn.) C. Chr., Ind. Fil. 161. 1905.

L-232 (UAM-I); F-932, F-957 (XAL).

En el volcán Santa Marta en bosque caducifolio y selva baja perennifolia de 1200 a 1700 msnm. Terrestre.

Distribución: Confinada a México (Guerrero, Veracruz y Chiapas) y Honduras.

Muy parecida a *B. falciforme* de la cual difiere por la ausencia de escamas en las costas y raquis en el envés y por el color purpúreo oscuro y brillante del raquis y pecíolo (Smith, 1981). Este autor menciona la dificultad de diferenciar claramente estas dos especies.

Subfamilia: Asplenoideae

Asplenium auriculatum Sw. Kongel. Betensk. Acad. Hand. 68. 1817.

L-184, L-207, L-228 (UAM-I); C-5152, F-904 (XAL).

En la vertiente norte en la zona de ecotonía de selva alta perennifolia y bosque caducifolio a 900 msnm y en el volcán Santa Marta en bosque caducifolio y selva baja perennifolia de 1200 a 1600 msnm. Epífita.

Distribución: México (Veracruz, Oaxaca y Chiapas) al sur de Brasil. Cuba y Guadalupe.

Asplenium auritum Sw. J. Bot. (Schrader) 1800 (2):52. 1801.

R-1144 (UAM-I).

En la vertiente sur en selva con *Bursera* sp. a 600 msnm. Epífita.

Distribución: México (Chiapas y Veracruz) a Panamá. Jamaica, Colombia, Venezuela y Guayanas.

Morton y Lellinger (1966) reconocen a esta especie en su sentido mas amplio, incluyendo formas que varían en el grado de división de la hoja. Smith (1981) menciona que existen datos palinológicos, morfológicos y ecológicos para intentar la fragmentación de ésta especie, lo cual de hecho ya propone al reconocer 4 especies, una de las cuales es *A. auritum* sensu stricto, a cuya descripción se ajusta perfectamente el ejemplar recolectado en la sierra de Santa Marta. Por su parte Stolze (1981) reconoce a las mismas formas atribuyendoles una distinción a nivel de variedad.

Asplenium conquistatum Underw. & Maxon ex Christ, Bull. Herb. Boissier (2) 7:270. 1907.

L-217 (UAM-I)

En el volcán Santa Marta en bosque caducifolio a 1240 msnm. Epífita.

Distribución: México (Chiapas, Oaxaca y Veracruz) a Panamá. Jamaica y de Colombia a Surinam.

Debido al ápice flageliforme y radicante de sus hojas esta planta es vivípara y forma densas colonias sobre los árboles en que se encuentra fijada. En México sólo se conocía de los estados de Chiapas y Oaxaca, por lo que su hallazgo en la sierra de Santa Marta representa un nue

vo registro para el estado de Veracruz.

Asplenium cuspidatum Lam., Encycl. Méth. 2:310. 1786.

L-132, L-183, R-1103-80, R-1263 (UAM-I); G-5357 (XAL).

En la vertiente norte en la zona de ecotonía de selva alta perennifolia y bosque caducifolio y en acahuales con *Cecropia* sp. de 800 a 1010 msnm y en el volcán Santa Marta en bosque caducifolio a 1200 msnm. Epífita.

Distribución: Sur de México a Costa Rica. Antillas Mayores, Colombia, Venezuela y Bolivia.

Asplenium feei Kunze ex Fée, Gen. Fil. 194. 1852.

L-16 (UAM-I).

En el volcán Santa Marta en bosque caducifolio a 1250 msnm. Terrestre.

Distribución: México (Chiapas y Veracruz) a Brasil.

En México sólo se conocía del estado de Chiapas, por lo que su hallazgo en la sierra de Santa Marta representa un nuevo registro para el estado de Veracruz.

Asplenium formosum Willd., L. Sp. Pl., ed. 4, 5:329. 1810.

R-1198, R-1236 (UAM-I).

En la vertiente norte en selva alta perennifolia a 300 msnm. Terrestre o epipétrica.

Distribución: Ampliamente distribuida de México a Paraguay. Antillas.

Asplenium pteropus Kaulf. Enum. Fil. 170. 1824.

R-1120-80 (UAM-I); F-965, G-5365, O-1142 (XAL).

En la vertiente norte en la zona de ecotonía de selva alta perennifolia y bosque caducifolio a 800 msnm y en el volcán Santa Marta en bosque caducifolio y selva baja perennifolia de 1200 a 1600 msnm. Epífita.

Distribución: México (Veracruz, Oaxaca y Chiapas) a Costa Rica. Antillas, Trinidad y de Colombia a Guayanas y sur de Brasil.

Asplenium repandulum Kunze, Linnaea 9:65. 1834.

L-151, L-225, R-1261 (UAM-I).

En la vertiente norte en la zona de ecotonía de selva alta perennifolia y bosque caducifolio y en acahuales con *Cecropia* sp. de 800 a 1010 msnm y en el volcán Santa Marta en bosque caducifolio a 1240 msnm. Terrestre.

Distribución: México (Oaxaca, Chiapas y Veracruz) a Costa Rica y en Sudamérica de Colombia y Venezuela a Bolivia y Brasil.

Asplenium serratum L. Sp. Pl. 1079. 1753.

R-1217 (UAM-I).

En la vertiente norte en selva alta perennifolia a 300 msnm, también fué observada en la vertiente sur en la selva con *Bursera* sp. a 600 msnm. Epífita.

Distribución: México (Veracruz, Tabasco, Oaxaca y Chiapas) a Paraguay. Antillas, Trinidad y Florida.

Asplenium sp.

L-117 (UAM-I).

En la vertiente norte en acahuales con *Cecropia* sp. a 960 msnm.

Epífita.

Asplenium sp.

L-226 (UAM-I).

En bosque caducifolio a 1200 smmm. Terrestre.

Diplazium plantaginifolium (L.) Urban, Symb. Antill. 4:31. 1903.

L-176, R-1260 (UAM-I).

En la vertiente norte en la zona de ecotonía de selva alta perennifolia y bosque caducifolio a 840 msnm. Terrestre.

Distribución: México (Veracruz, Oaxaca y Chiapas) al sur de Brasil. Antillas y Trinidad.

Diplazium striatum (L.) Presl, Tent. Pterid. 114. 1836.

F-730, G-5361 (XAL).

En la vertiente norte en la zona de ecotonía de selva alta perennifolia y bosque caducifolio de 700 a 800 msnm. Terrestre.

Distribución: México (Oaxaca, Chiapas, Veracruz y Tabasco) al sur de Brasil. Antillas y Trinidad.

Diplazium ternatum Liebm., Kongel. Danske Vidensk. Selsk. Skr. - Naturvidensk. Afd. (5) 1:252. 1849.

L-1, L-35, L-106, L-214, R-1160 (UAM-I).

En la vertiente norte en acahuales con *Cecropia* sp. a 960 msnm. -
 En la vertiente sur en bosque de *Liquidambar* y en el volcán Santa Marta
 en bosque caducifolio de 1200 a 1400 msnm. En la sierra de Santa Marta
 se ha encontrado como epífita y como terrestre.

Distribución: México (Chiapas, Oaxaca y Veracruz) a Nicaragua. -
 En México sólo se conocía de los estados de Chiapas y Oaxaca, por lo que
 su hallazgo en la sierra de Santa Marta representa un nuevo registro pa-
 ra el estado de Veracruz.

Diplazium urticifolium Christ, Prim. Fl. Costa Ric. 3:29. 1901.
 L-216, R-1090-80, R-1121-80 (UAM-I).

En el volcán Santa Marta en bosque caducifolio de 1200 a 1400 ---
 msnm. Terrestre.

Distribución: México (Chiapas, Oaxaca y Veracruz) a Costa Rica.

En México sólo se conocía de los estados de Chiapas y Oaxaca, por
 lo que su hallazgo en la sierra de Santa Marta representa un nuevo regis-
 tro para el estado de Veracruz.

Subfamilia: Dryopteridoideae

Arachniodes denticulata (Sw.) Ching, Acta Bot. Sinica 10:260. --
 1962.

L-6, L-32, R-1114-80 (UAM-I); O-1085 (XAL).

En el volcán Santa Marta en bosque caducifolio y selva baja perez-
 nifolia de 1200 a 1700 msnm. Epífita en la base de los troncos de los
 árboles.

Distribución: México (Hidalgo, Oaxaca, Chiapas y Veracruz) a -
Brasil. Cuba y Jamaica.

Ctenitis melanosticta (Kunze) Copel., Gen. Fil. 124. 1947.

R-1151, R-1176 (UAM-I).

En la vertiente sur en bosque de *Liquidambar* a 800 msnm. Terres-
tre.

Distribución: México (Tamaulipas, San Luis Potosí, Oaxaca, Chia-
pas y Veracruz) a Costa Rica.

Ctenitis subincisa (Willd.) Ching, Sunyatsenia 5:250. 1940.

L-2, R-1185 (UAM-I).

En la vertiente sur en bosque de *Liquidambar* a 800 msnm y en el -
volcán Santa Marta en bosque caducifolio a 1250 msnm. Terrestre.

Distribución: México (Guerrero, Oaxaca, Chiapas y Veracruz) a Pa-
namá. Antillas, Colombia, Venezuela a Bolivia.

Didymochlaena truncatula (Sw.) J. Smith, J. Bot. (Hooker) 4:196.

1841.

L-182, R-1238 (UAM-I).

En la vertiente norte en selva alta perennifolia a 300 msnm y en
la ecotonía de selva alta perennifolia y bosque caducifolio a 800 msnm.
Terrestre.

Distribución: México (Veracruz, Oaxaca y Chiapas) a Argentina. -
Cuba, Hispaniola. También en Africa y Asia.

Lastreopsis effusa (Sw.) Tindale ssp. *divergens* (Willd.) Tindale,
Contr. New South Wales Natl. Herb. 3:299, pl. 21. 1965.

R-1177, R-1220, R-1224 (UAM-I).

En la vertiente norte en selva alta perennifolia a 300 msnm y en la vertiente sur en bosque de *Liquidambar* a 960 msnm, en ambos casos a orillas de arroyos. Terrestre. Vivípara en la mitad superior de las hojas.

Distribución: México (Oaxaca, Chiapas y Veracruz) a Paraguay. Antillas Menores, Hispaniola y Trinidad.

En la República Mexicana sólo se conocía de los estados de Chiapas y Oaxaca, por lo que su hallazgo en la sierra de Santa Marta representa un nuevo registro para el estado de Veracruz.

Stigmatopteris longicaudata (Liebm.) C. Chr., Bot. Tidsskr. 29: 300. 1909.

L-4, L-124, R-1093-80, R-1244 (UAM-I); G-5457 (XAL).

Muy abundante en la vertiente norte en acahuales con *Cecropia* sp. de 900 a 1010 msnm y en el volcán Santa Marta en bosque caducifolio a -- 1200 msnm. Terrestre.

Distribución: México (Chiapas, Oaxaca y Veracruz) a Panamá. Perú y Bolivia.

Stigmatopteris sordida (Maxon) C. Chr., Ind. Fil. Suppl. III. -- 175. 1934.

L-163, R-1262 (UAM-I).

En la vertiente norte en la zona de ecotonía de selva alta pere--

nnifolia y bosque caducifolio a 800 msnm y en acahuales con *Cecropia sp.* a 1010 msnm. Terrestre.

Distribución: México (Chiapas, Oaxaca y Veracruz) a Panamá.

En la República Mexicana sólo se conocía de los estados de Chiapas y Oaxaca, por lo que su hallazgo en la sierra de Santa Marta representa un nuevo registro para el estado de Veracruz. (LAMINA VI-A)

Tectaria heracleifolia (Willd.) Underw., Bull. Torrey Bot. Club 33:200. 1906.

R-1129 (UAM-I).

En la vertiente sur en selva con *Bursera sp.* a 600 msnm. Terrestre.

Distribución: Ampliamente distribuida en México y el resto de América tropical.

Tectaria incisa var. *incisa* Cav., Descr. Pl. 249. 1802.

R-1229 (UAM-I).

En la vertiente norte en selva alta perennifolia a 300 msnm. Terrestre.

Distribución: México (Chiapas, Oaxaca y Veracruz) a Argentina.

T H E L Y P T E R I S

Este género ha sido dividido por varios autores en grupos tratados como géneros, subgéneros o secciones. En este trabajo se ha adoptado el criterio de los trabajos más recientes (Smith, 1981 y Stolze, 1981), en los que se ha considerado al género dividido en subgéneros.

Subg. *Amauropelta*

Thelypteris cheilantoides (Kze.) Proctor, Bull. Inst. Jamaica, Sci. Ser. 5:63. 1953.

L-212 (UAM-I).

Muy abundante en un acahual joven, en la vertiente norte en el camino Arroyo Claro-Santa Marta a 960 msnm. Asociada con *Trichipteris scabriuscula* y *Odontosoria schlechtendalii*. Terrestre.

Distribución: Sur de México a Costa Rica. De Colombia y Venezuela hacia Bolivia y Brasil. Jamaica e Hispaniola.

Thelypteris pilosohispida (Hook.) Alston, J. Wash. Acad. Sci. - 48:233. 1958.

L-18 (UAM-I).

En bosque caducifolio a 1300 msnm asociada con *Nephelea mexicana* a orillas del río Huazuntlan.

Distribución: México (Veracruz, Oaxaca y Chiapas), Guatemala, -- Ecuador, Venezuela e Hispaniola.

Thelypteris resinifera (Desv.) Proctor, Bull. Inst. Jamaica, Sci. Ser. 5:63. 1953.

R-1165 (UAM-I)

En la vertiente sur en bosque de *Liquidambar* a 900 msnm. Terrestre.

Distribución: México a Panamá. Antillas Mayores y Ecuador.

Subg. *Cyclosorus*

Thelypteris hispidula (Decne.) Reed, Phytología 17:283. 1968.

L-218 (UAM-I): F-817 (XAL).

En la vertiente norte en selva alta perennifolia a 300 msnm y en el volcán Santa Marta en bosque caducifolio a 1200 msnm. Terrestre.

Distribución: Ampliamente distribuída en América.

Thelypteris dentata (Forssk.) E. St. John, Amer. Fern J. 26:44. 1936.

R-1227 (UAM-I).

En la vertiente norte en selva alta perennifolia a 300 msnm. Terrestre.

Distribución: Originaria de los trópicos del Viejo Mundo y posteriormente introducida en áreas tropicales de América en las que se encuentra ampliamente distribuída.

Subg. *Goniopteris*

Thelypteris hatchii A. R. Smith, Amer. Fern J. 63:118, figs. 1-3.

1973.

G-5456 (XAL).

En la vertiente norte en la zona de ecotonía de selva alta perenni-
folia y bosque caducifolio a 960 msnm. Terrestre.

Distribución: México (Veracruz, Oaxaca y Chiapas), Guatemala y Cos-
ta Rica.

Thelypteris meniscioides (Liebm.) Reed Phytologia 17:292. 1968.

R-1163, R-1167 (UAM-I): F-489, F-497, F-1547 (XAL).

En las vertientes norte y este de la sierra en selva alta perenni-
folia de 100 a 300 msnm y en la vertiente sur en bosque de *Liquidambar* a
800 msnm. Terrestre.

Distribución: Confinada a México (Veracruz, Tabasco, Oaxaca y Chia-
pas) y Guatemala.

Thelypteris schaffnerii (Fée) Reed, Phytologia 17 (4):312. 1968.

R-1164, R-1257 (UAM-I).

En la vertiente norte en acahuals con *Cecropia* sp. a 960 msnm y -
en la vertiente sur en bosque de *Liquidambar* aproximadamente a la misma -
altitud. Terrestre.

Distribución: Especie endémica de zonas tropicales mexicanas (Ta-
maulipas, San Luis Potosí y Veracruz).

Thelypteris sp.

R-1237 (UAM-I).

En la vertiente norte en selva alta perennifolia a 300 msnm. Te--

restre.

Subg. *Macrothelypteris*

Thelypteris torresiana (Gaud.) Alston, Lilloa 30:111. 1960.

L-107, L-115, L-135, L-190, R-1221 (UAM-I): G-5354, G-5458 (XAL).

Muy abundante en la vertiente norte de los 300 a los 1050 msnm en zonas perturbadas de selva alta perennifolia y en la zona de ecotonía de selva alta perennifolia y bosque caducifolio, en acahuales con *Cecropia* sp. y en el volcán Santa Marta en bosque caducifolio a 1200 msnm. Terrestre.

Distribución: Originaria de Asia y posteriormente introducida a las zonas tropicales de América en las que se encuentra ampliamente distribuí da.

Subg. *Meniscium*

Thelypteris serrata (Cav.) Alston, Kew Bull. 1932:309. 1932.

R-1228 (UAM-I).

En la vertiente norte en selva alta perennifolia a 300 msnm. Te- restre.

Distribución: México (Veracruz, Tabasco y Chiapas) a Argentina. -- Florida, Antillas y Trinidad.

Géneros acrosticoides de probable origen driopteroides.

Apoyado en estudios anatómicos llevados a cabo por Holttum, Christensen (1938) propone incluir a géneros como *Bolbitis*, *Lomariopsis* y *Poly*

botria, bajo un anexo de la Subfamilia Dryopteridoideae.

Bolbitis bernoullii (Kuhn ex Christ) Ching in C. Chr., Ind. Fil. Suppl. III:47. 1934.

L-165, L-194, R-1225 (UAM-I): F-801 (XAL).

Muy abundante en la vertiente norte en selva alta perennifolia, -- ecotonía de selva alta perennifolia y bosque caducifolio, y en acahuales con *Cecropia* sp. de 200 a 1010 msnm. Hemiepífita.

Distribución: México (Veracruz, Oaxaca y Chiapas) a Costa Rica, y en Sudamerica en Colombia y Ecuador.

Bolbitis hastata (Fourn.) Hennipman, Amer. Fern J. 65:30. 1975.

L-102, L-191, L-205, R-1245 (UAM-I).

En la vertiente norte en acahuales con *Cecropia* sp. a 960 msnm. - En bosque caducifolio a 1200 msnm. Terrestre.

Distribución: Endémica del sur de México (Veracruz, Oaxaca y Chiapas).

En la sierra de Santa Marta está asociada frecuentemente con *Selaginella pulcherrima* en sitios sombreados y húmedos. (LAMINA VI-B)

Bolbitis nicotianaefolia (Sw.) Alston, Kew Bull. 1932:310. 1932.

L-103, R-1249 (UAM-I): G-5432 (XAL).

En la vertiente norte presente en el interior de los acahuales con *Cecropia* sp. a 960 msnm acompañada de *Cnemidaria decurrens* y *Bolbitis hastata*. Terrestre.

Distribución: México (sierra de Santa Marta, Los Tuxtlas, Ver.) a

Panamá. Antillas, Guayanas, Colombia, Ecuador y Perú.

Anteriormente no se conocía para la República Mexicana, por lo que su hallazgo en la sierra de Santa Marta permite ampliar mas al norte su área de distribución conocida en América, representando un nuevo registro para la flora pteridológica de México. (LAMINA VII-A)

Bolbitis portoricensis (Sprengel) Hennipman, Amer. Fern J. 65:30. 1975.

R-1128, R-1239 (UAM-I).

Característica de las partes bajas de la sierra. En la vertiente norte en selva alta perennifolia a 300 msnm y en la vertiente sur en selva con *Bursera sp.* a 600 msnm. Terrestre.

Distribución: México (Jalisco, Michoacán, Guerrero, Oaxaca, Chiapas, Veracruz y Tabasco) a Panamá. Antillas, Trinidad, Venezuela, Colombia y Ecuador.

Lomariopsis recurvata Fée, Mém. Fam. Foug. 2:68, pl. 28. 1845.

R-1197 (UAM-I).

En la vertiente norte en selva alta perennifolia a 300 msnm. Hemiepífita.

Distribución: México (Tabasco, Chiapas y Veracruz): Belice, Guatemala y Honduras.

En la República Mexicana anteriormente sólo se conocía de los estados de Tabasco y Chiapas, por lo que su hallazgo en la sierra de Santa Marta representa un nuevo registro para el estado de Veracruz. (LAMINA VII-B).

Polybotria sp.

F-738 (XAL).

En la vertiente norte en la zona de ecotonía de selva alta perenni
folia y bosque caducifolia a 750 msnm. Hemiepífita.

Parecida a *Polybotria cervina* (L.) Kaulf. de la cual difiere por
la presencia de pubescencia sobre la lámina de las hojas.

Subfamilia: Polypodioideae

Cochlidium rostratum (Hook.) Maxon ex C. Chr. Dansk. Bot. Ark. --
6(3):23. 1929.

L-13, L-27 (UAM-I): O-1090 (XAL).

Exclusiva del volcán Santa Marta en bosque caducifolio y selva baja
perennifolia de 1300 a 1720 msnm. Epífita, particularmente abundante en
la cima del volcán Santa Marta en selva baja perennifolia.

Distribución: México (Chiapas, Oaxaca y Veracruz) a Panamá. Anti-
llas Mayores, Colombia y Venezuela. (LAMINA VIII-A).

En la República Mexicana sólo se conocía de los estados de Chiapas
y Oaxaca, por lo que su hallazgo en la sierra de Santa Marta representa -
un nuevo registro para el estado de Veracruz.

Cochlidium serrulatum (Sw.) L. E. Bishop, Amer. Fern J. 68:80. --
1978.

L-14 (UAM-I).

En el volcán Santa Marta en bosque caducifolio a 1250 msnm. Epífi
ta.

Distribución: México (Puebla, Oaxaca, Chiapas y Veracruz) a Brasil. También presente en los Tropicos del Viejo Mundo.

Grammitis asplenifolia (L.) Proctor, Brit. Fern Gaz. 9:76. 1962.
L-231, R-1071-80, R-1123-80 (UAM-I): F-907 (XAL).

En el volcán Santa Marta en bosque caducifolio y selva baja perennifolia de 1200 a 1400 msnm. Epífita.

Distribución: México (Michoacán, Guerrero, Chiapas, Oaxaca y Veracruz) a Panamá. Antillas, Trinidad y en Sudamerica de Colombia a Ecuador.

Es común encontrar en los herbarios material de esta especie identificado como *Polypodium suspensum* L., sin embargo este nombre está aplicado incorrectamente ya que está asociado mas bien a una especie glabra del género *Polypodium* (Morton, 1967).

Grammitis basiattenuata (Jenm.) Proctor, Bull. Inst. Jamaica, Sci. Ser. 5:32. 1953.

L-28 (UAM-I).

Exclusiva de la cima del volcán Santa Marta en selva baja perennifolia a 1720 msnm. Epífita muy abundante.

Distribución: México (Chiapas y Veracruz) y Jamaica.

Anteriormente sólo se conocía para el estado de Chiapas, por lo que su hallazgo en la sierra de Santa Marta representa un nuevo registro para el estado de Veracruz.

Grammitis xiphopteroides (Liebm.) A. R. Smith, Amer. Fern J. 70:26. 1980.

R-1075 (UAM-I).

En el volcán Santa Marta en bosque caducifolio a 1200 msnm. Epífita.

Distribución: México (Chiapas, Oaxaca y Veracruz); Guatemala, Costa Rica, Panamá, Antillas Mayores y en Sudamérica de Colombia a Perú.

En la República Mexicana sólo se conocía de los estados de Chiapas y Oaxaca, por lo que su hallazgo en la sierra de Santa Marta representa un nuevo registro para el estado de Veracruz.

P O L Y P O D I U M

Al igual que ocurre en la familia Polypodiaceae, actualmente no existe un acuerdo en cuanto a la delimitación de éste género ya que algunos autores como Stolze (1981) lo consideran constituido por varios subgéneros, otros como Smith (1981) reconocen a éstos subgéneros como géneros. Un trabajo reciente (Lellinger, 1972) ha permitido que el género *Niphidium* se presente claramente delimitado, de la Sota (1975) considera que el problema de la delimitación genérica de los helechos polypodioides se ha reducido a los "géneros" *Microgramma*, *Pleopeltis* y *Polypodium*, mencionando para este último que lo mejor será tratarlo como un género constituido por varios grupos de especies de los cuales se han hecho estudios recientes, por ejemplo Evans (1969) sobre el complejo *P. pectinatum-plumula* y el propio de la Sota (1966) sobre las especies americanas del grupo *P. squamatum* L. En este trabajo se ha seguido el criterio conservador al considerar al género *Polypodium* constituido por varios subgéneros.

Subg. *Campyloneurum*

Polypodium angustifolium Sw. Prodr. Veg. Ind. Occ. 130. 1788.

L-145, L-170, R-1135, R-1223 (UAM-I): F-510 (XAL): H-1386 (MEXU).

Ampliamente distribuída en la sierra en la vertiente norte en selva alta perennifolia, en la zona de ecotonía de selva alta perennifolia y bosque caducifolio y en acahuales con *Cecropia sp.* y en la vertiente sur en selva con *Bursera sp.* y alcanza su máximo altitudinal en la sierra de Santa Marta a 1200 msnm en bosque caducifolio. Epífita.

Distribución: Ampliamente distribuída en México y el resto de América tropical.

Polypodium phyllitidis L. Sp. Pl. 2:1083. 1753.

R-1142 (UAM-I): F-819 (XAL).

Característica de las partes bajas de la sierra, en la vertiente norte en selva alta perennifolia a 300 msnm y en la vertiente sur en la selva con *Bursera sp.* a 600 msnm. Epífita.

Distribución: Ampliamente distribuída en México y el resto de América tropical.

Polypodium serpentinum Christ, Bull. Herb. Boissier (2) 6:51. 1906.

L-128, L-173 (UAM-I).

En la vertiente norte en la zona de ecotonía de selva alta perennifolia y bosque caducifolio a 840 msnm. Epífita.

Distribución: México (Oaxaca, Chiapas y Veracruz) a Panamá.

Polypodium xalapense (Fée) Christ, Bull. Soc. Roy. Bot. Belgique. 35:231. 1896.

L-130, L-143, L-164, L-177, L-193, R-1161, R-1166 (UAM-I): G-5371 (XAL).

Ampliamente distribuída en la sierra a partir de los 700 msnm hasta los 1720 msnm. En la vertiente norte en la zona de ecotonía de selva alta perennifolia y bosque caducifolio, en acahuales con *Cecropía* sp. y en la vertiente sur en bosque de *Liquidambar* y en el volcán Santa Marta en bosque caducifolio y selva baja perennifolia. Epífita.

Distribución: México (Veracruz, Oaxaca y Chiapas) a Costa Rica.

Subg. *Microgramma*

Polypodium lycopodioides L., Sp. Pl. 2:1082. 1753.

R-1215 (UAM-I).

En la vertiente norte en selva alta perennifolia a 300 msnm. Epífita.

Distribución: México (Veracruz, Tabasco y Chiapas); Belice a Panamá. Antillas y en Sudamerica de Colombia al sur de Brasil.

Subg. *Niphidium*

Polypodium crassifolium L., Sp. Pl. 2:1083. 1753.

L-113, L-133, L-213, R-1126 (UAM-I): O-1194 (XAL).

En la vertiente norte en la zona de ecotonía de selva alta perennifolia y bosque caducifolio a 800 msnm. En la vertiente sur en selva con *Bursera* sp. a 600 msnm, también en el volcán Santa Marta en bosque caduci

folio a 1200 msnm. Epífita.

Distribución: México (Veracruz, Oaxaca, Puebla y Chiapas) a Panamá. Antillas, Trinidad y de Venezuela a Brasil.

Subg. *Phlebodium*

Polypodium aureum L., Sp. Pl. 2:1087. 1753.

R-1182 (UAM-I).

En la vertiente sur en bosque de *Liquidambar* a 800 msnm. Epífita.

Distribución: Ampliamente distribuída en México y el resto de América tropical.

Subg. *Pleopeltis*

Polypodium angustum (Humb. & Bonpl. ex Willd.) Liebm., Kongel. -- Danske Vidensk. Selsk. Skr., Naturvidensk. Afd. (5) 1:186. 1849.

L-134, L-156, L-235A (UAM-I); G-5464 (XAL).

En la vertiente norte en acahuales con *Cecropia* sp. de 960 a 1010 msnm y en el volcán Santa Marta en bosque caducifolio a 1200 msnm. Epífita.

Distribución: Sur de México, Guatemala, Salvador y Nicaragua.

Polypodium astrolepis Liebm., Kongel. Danske Vidensk. Selsk. Skr., Naturvidensk. Afd. (5) 1:185. 1849.

R-1140 (UAM-I).

En la vertiente sur en selva con *Bursera* sp. a 600 msnm. Epífita.

Distribución: Sur de México a Costa Rica. Antillas, Trinidad, Suri

nam, Guayana Francesa y Brasil.

Polypodium lanceolatum L. var. *crassinervatum* (Fée) Weatherby, --
Contr. Gray Herb. 65:8. 1922.

L-112, L-153, L-158, L-181, R-1105-80 (UAM-I): G-5434 (XAL).

Muy abundante en la vertiente norte en la zona de ecotonía de selva alta perennifolia y bosque caducifolio y en acahuales con *Cecropia* sp. - de 800 a 1010 msnm, también presente en el volcán Santa Marta en bosque caducifolio a 1200 msnm. Epífita.

Distribución: Confinada a México (Oaxaca, Chiapas y Veracruz) y Guatemala.

Polypodium sp.

L-116 (UAM-I).

Únicamente presente en la vertiente norte en los acahuales con *Cecropia* sp. a 960 msnm. Epífita.

Subg. *Polypodium*

Polypodium collinsii Maxon, Contr. U. S. Natl. Herb. 17:583, pl. 41. 1916.

L-202, R-1079-80, R-1106-80 (UAM-I): B-6134, S-3557 (MEXU); C-5096, F-463 (XAL).

En la vertiente norte en la zona de ecotonía de selva alta perennifolia y bosque caducifolio a 900 msnm y en el volcán Santa Marta en bosque caducifolio y selva baja perennifolia de 1200 a 1600 msnm. Epífita.

Distribución: Endémica del sur de México en los estados de Chiapas, Oaxaca y Veracruz. (LAMINA VIII-B).

Polypodium consimile Mett., Ann. Sci. Nat. Bot. (5) 2:253. 1864.
L-108, L-125, L-186, L-188, R-1133, R-1148B (UAM-I); G-5356 (XAL).

Muy abundante en la vertiente norte en la ecotonía de selva alta - perennifolia y bosque caducifolio y en los acahuales con *Cecropia* sp de - 800 a 1010 msnm, también presente en la vertiente sur en la selva con *Bursera* sp. a 600 msnm. Terrestre.

Distribución: México (Chiapas y Veracruz) a Panamá. Hispaniola, - Jamaica, Venezuela y Colombia.

En la República Mexicana sólo se conocía del estado de Chiapas, -- por lo que su hallazgo en la sierra de Santa Marta representa un nuevo registro para el estado de Veracruz.

Polypodium cryptocarpon Fée, Mém. Fam. Foug. 8:88. 1857.
L-149, R-1180 (UAM-I).

En la vertiente norte en acahuales con *Cecropia* sp. a 1010 msnm y en la vertiente sur en bosque de *Liquidambar* a 960 msnm. Epífita.

Distribución: México (Chiapas, Oaxaca y Veracruz); Guatemala, Honduras y Nicaragua.

Polypodium echinolepis Fée, Mém. Fam. Foug. 8:87. 1857.
L-131, L-139, L-148, R-1246 (UAM-I); S-3558 (MEXU).

Muy abundante en la vertiente norte en acahuales con *Cecropia* sp. a 1010 msnm y en el volcán Santa Marta en bosque caducifolio a 1200 msnm

Epífita.

Distribución: México (Hidalgo, Veracruz y Chiapas); Guatemala, Honduras y Nicaragua.

Polypodium fallax Schlecht. & Cham., Linnaea 5:609. 1830.

L-147, L-175, R-1086-80 (UAM-I); B-5205 (MEXU).

En la vertiente norte en selva alta perennifolia a 400 msnm, en la zona de ecotonía de selva alta perennifolia y bosque caducifolio y en acahuales con *Cecropia* sp. de 800 a 1010 msnm. En el volcán Santa Marta en bosque caducifolio a 1200 msnm. Epífita.

Distribución: Sur de México a Costa Rica.

Polypodium fraternum Schlecht. & Cham., Linnaea 5:608. 1830.

R-1153 (UAM-I); O-1049, O-1193 (XAL).

En la vertiente sur en bosque de *Liquidambar* a 960 msnm y en el volcán Santa Marta en bosque caducifolio a 1200 msnm. Epífita.

Distribución: México (San Luis Potosí, Edo. de México, Veracruz, - Oaxaca y Chiapas) a Nicaragua.

Polypodium hispidulum Bartlett, Proc. Amer. Acad. Arts 43:48. 1907.

R-1148A (UAM-I); F-514 (XAL).

Exclusiva de las partes bajas en selva alta perennifolia a 300 msnm en la vertiente este y en la vertiente sur en selva con *Bursera* sp. a 600 msnm. Epífita.

Distribución: México (Chiapas y Veracruz); Guatemala, Honduras y - Nicaragua.

En la República Mexicana sólo se conocía del estado de Chiapas, por lo que su hallazgo en la sierra de Santa Marta representa un nuevo registro para el estado de Veracruz.

Polypodium longepinnulatum Fourn., Mex. Pl. 1:77. 1872.

L-122, L-127 (UAM-I); C-5151, O-1145 (XAL).

En la vertiente norte en acahuales con *Cecropia* sp. a 1010 msnm y en el volcán Santa Marta en bosque caducifolio y selva baja perennifolia de 1200 a 1720 msnm. Epífita.

Distribución: Confinada a México (Puebla, Veracruz, Oaxaca y Chiapas) y Guatemala.

Polypodium loriceum L., Sp. Pl. 2:1086. 1753.

L-17, R-1089-80, B-5455 (UAM-I).

En el volcán Santa Marta en bosque caducifolio y selva baja perennifolia de 1200 a 1600 msnm. Epífita.

Distribución: México (Chiapas, Oaxaca y Veracruz) al sur de Brasil: Antillas y Trinidad.

Polypodium plebeium Schlecht. & Cham., Linnaea 5:607. 1830.

L-179, L-234 (UAM-I).

En la vertiente norte en la zona de ecotonía de selva alta perennifolia y bosque caducifolio a 800 msnm y en el volcán Santa Marta en bosque caducifolio a 1240 msnm. Epífita.

Distribución: Ampliamente distribuida de México a Panamá.

Polypodium plesiosorum Kunze, Linnaea 18:313. 1844.

L-110, L-157, R-1132 (UAM-I); G-5462 (XAL).

En la vertiente norte en acahuales con *Cecropia* sp. de 960 a 1010 msnm y en la vertiente sur en selva con *Bursera* sp. a 600 msnm. Epífita.

Distribución: Ampliamente distribuída de México a Panamá. Venezuela.

Polypodium polypodioides (L.) Watt, Canad. Nat. (2) 3:158. 1867.

L-144, L-146, L-150, L-174, R-1130, R-1147, R-1179 (UAM-I); F-512 (XAL).

Ampliamente distribuída en la sierra de los 600 a los 1300 msnm presentándose en la vertiente norte en la zona de ecotonía de selva alta perennifolia y bosque caducifolio y en acahuales con *Cecropia* sp., en la vertiente sur en selva con *Bursera* sp. y en bosque de *Liquidambar* y en el volcán Santa Marta en bosque caducifolio. Epífita.

Distribución: Ampliamente distribuída en América Tropical.

Polypodium rhachipterygium Liebm., Kongel. Danske Vidensk. Selsk. Skr. Naturvidensk. Afd. (5) 1:191. 1849.

L-192, R-1214A, R-1230, R-1235 (UAM-I); G-5463 (XAL).

En la vertiente norte en selva alta perennifolia y en la zona de ecotonía de selva alta perennifolia y bosque caducifolio de 300 a 960 msnm. Epífita.

Distribución: México (Chiapas, Oaxaca y Veracruz); Guatemala y Honduras.

Polypodium triseriale Swartz, J. Bot. (Schrader) 1800 (2):26. 1801.
R-1127, R-1150, R-1172, R-1181 (UAM-I); F-491, F-1550, O-1018 (XAL).

En las vertientes norte y este en selva alta perennifolia y en la ecotonía de selva alta perennifolia y bosque caducifolio de 300 a 800 msnm y en la vertiente sur de 400 a 960 msnm en encinar, selva con *Bursera* sp. y en bosque de *Liquidambar*. Epífita.

Distribución: México (Tabasco, Veracruz, Oaxaca y Chiapas) a Costa Rica. Antillas, Trinidad, Colombia, Bolivia, Guayana Francesa y Brasil.

Subfamilia: Elaphoglossoideae

Elaphoglossum auricomum (Kunze) Moore, Ind. Fil. 7. 1857.

L-23, L-120, L-180, L-227, R-1081-80 (UAM-I).

En la vertiente norte en la zona de ecotonía de selva alta perennifolia y bosque caducifolio y en acahuales con *Cecropia* sp. de 800 a 1010 msnm y en el volcán Santa Marta en bosque caducifolio y selva baja perennifolia de 1200 a 1600 msnm. Epífita.

Distribución: México (Oaxaca, Chiapas y Veracruz) a Bolivia. Hispaniola.

Elaphoglossum erinaceum (Fée) Moore, Ind. Fil. 9. 1857.

L-9, L-121, L-223, R-1082-80, R-1101-80 (UAM-I).

En la vertiente norte en acahuales con *Cecropia* sp. a 960 msnm y en el volcán Santa Marta en bosque caducifolio de 1100 a 1300 msnm. Epífita.

Distribución: Ampliamente distribuída en México y el resto de Amé-

rica tropical.

Elaphoglossum guatemalense (Klotzsch) Moore, Parker's Cat. 1858.

L-11 (UAM-I); G-5364 (XAL).

En la vertiente norte en la zona de ecotonía de selva alta perennifolia y bosque caducifolio y en el volcán Santa Marta en bosque caducifolioso a 1200 msnm. Epífita.

Distribución: México (Chiapas, Oaxaca y Veracruz) a Honduras.

En la República Mexicana sólo se conocía de los estados de Chiapas y Oaxaca, por lo que su hallazgo en la sierra de Santa Marta representa un nuevo registro para el estado de Veracruz.

Elaphoglossum latifolium (Swartz) J. Smith, London J. Bot. 1:197.

1842.

En el volcán Santa Marta en bosque caducifolio y selva baja perennifolia de 1200 a 1720 msnm. Epífita.

Distribución: México (Morelos, Oaxaca, Chiapas y Veracruz) a Panamá. Antillas y en Sudamerica Colombia, Venezuela, Bolivia y Brasil.

Elaphoglossum peltatum (Sw.) Urban, Symb. Antill. 4:60. 1903.

L-111, L-189, R-1085-80, R-1157 (UAM-I); F-479, O-1089, O-1111 (XAL).

Ampliamente distribuida en la sierra de 800 a 1720 msnm. En la vertiente norte en la zona de ecotonía de selva alta perennifolia y bosque caducifolio y en acahuales con *Cecropia* sp., en la vertiente sur en bosque de *Liquidambar* y en el volcán Santa Marta en bosque caducifolio y selva baja perennifolia. Terrestre, rupícola y epífita.

Distribución: México (Hidalgo, Veracruz, Oaxaca y Chiapas) a Panamá. Antillas, Colombia, Guayanas y Ecuador.

Esta especie ha sido ubicada dentro del género *Peltapteris* como -- *Peltapteris peltata* (Sw.) Morton. Con respecto a ésto, Mickel (1980) señala que algunos autores como Maxon (1923) y Copeland (1947) han sugerido que el género *Peltapteris* es diferente del género *Elaphoglossum* solamente por su hoja muy dividida, comparada con la hoja simple y elíptica mas característica del género *Elaphoglossum*. Sin embargo, en 1954 Wagner describe una especie (*Elaphoglossum cardenasii*) de Bolivia cuyas hojas son palmadamente divididas, además de mostrar estrechas relaciones con algunas especies del género *Elaphoglossum*, por lo que Wagner menciona que no es posible tomar en cuenta, de manera aislada, el grado de disección de la hoja como una característica que permita separar géneros dentro de los helechos. Otro autor también citado por Mickel (1980) es Pichi Sermolli quien en 1968 sugiere que *Peltapteris* es un género diferente de *Elaphoglossum* por carecer de filopodios, sin embargo Mickel menciona que la presencia de estas estructuras dentro del género *Elaphoglossum*, como esta considerado actualmente, está restringida a ciertos grupos de especies y sugiere que debe de tomarse el criterio de Christ (1899) quien desde entonces sugirió una estrecha relación entre *Peltapteris peltata* y algunas especies del género *Elaphoglossum*. Tomando como base todo lo anterior Mickel propone que es mejor tratar esta especie dentro del género *Elaphoglossum* con la combinación que ha sido considerada en el presente trabajo.

Elaphoglossum aff. *vestitum* (Schlecht. & Cham.) Schott ex Moore, -
Ind. Fil. 369. 1862.

R-1162 (UAM-I).

En la vertiente sur en bosque de *Liquidambar* a 800 msnm. Epífita.

Elaphoglossum sp.

F-458 (XAL).

En la vertiente este en selva baja perennifolia a 1300 msnm. Epífita.

Elaphoglossum sp.

L-185 (UAM-I).

En la zona de ecotonía de selva alta perennifolia y bosque caducifolio.

FAMILIA: LYCOPODIACEAE

Lycopodium cernuum L. Sp. Pl. Ed. I. 2. 1103. 1753. et ed. II. 2. 1566. 1763.

No recolectada.

En la vertiente norte en los bordes de caminos, en la zona de ecotonía de selva alta perennifolia y bosque caducifolio a 920 msnm y en los alrededores de la ranchería de Santa Marta a 1200 msnm sobre un talud. Terrestre.

Distribución: Pantropical.

Esta planta no fué recolectada debido a que se encontraba estéril y no muy abundante. Forma parte del grupo de especies consideradas por Holttum (1938) como pteridofitas heliófilas.

Lycopodium reflexum Lam. Enc. 3. 653. 1789.

L-138 (UAM-I).

En la vertiente norte, en acahuales con *Cecropia* sp. a 1010 msnm. Terrestre.

Distribución: México (Jalisco, Edo. de México, Guerrero, Veracruz, Oaxaca y Chiapas) a Brasil.

Lycopodium taxifolium Sw. Prodr. 138. 1788.

L-7, L-20, L-178, R-1099-80, R-1158, R-1183 (UAM-I); O-1084 (XAL).

En la vertiente norte se encuentra en la zona de ecotonía de selva alta perennifolia y bosque caducifolio a 800 msnm; en la vertiente sur en bosque de *Liquidambar* a 800 msnm y en el volcán Santa Marta en bosque

caducifolio y selva baja perennifolia de 1200 a 1720 msnm. Epífita.

Distribución: México (Sinaloa, Tamaulipas, Distrito Federal, Michoacán, Oaxaca, Veracruz y Puebla); Nicaragua, Costa Rica, Antillas, -- Trinidad y en Sudamerica de Venezuela a Perú.

Lycopodium tuereckheimii Maxon, Contr. U. S. Natl. Herb. 13:23, - pl. 1. 1909.

L- 40 (UAM-I); B- 6227 (MEXU).

En el volcán Santa Marta en selva baja perennifolia de 1500 a --- 1600 msnm. Epífita.

Distribución: México (Chiapas y Veracruz); Guatemala y Honduras.

Su hallazgo en la sierra de Santa Marta representa un nuevo registro para el estado de Veracruz.

FAMILIA: SELAGINELLACEAE

Selaginella delicatissima A. Braun, Ann. Sci. Nat. Bot. Ser. 4, 13:60. 1860.

R-1139 A, R-1199 (UAM-I).

En la vertiente norte en selva alta perennifolia a 300 msnm y en la vertiente sur en selva con *Bursera* sp. a 600 msnm. Terrestre o rupícola.

Distribución: México (desde Nuevo León hasta Oaxaca) y Guatemala.

Selaginella extensa Underw. Bull. Torrey Bot. Club. 25:131. 1899.

R-1143 (UAM-I).

En la vertiente sur en selva con *Bursera* sp. a 600 msnm. Rupícola.

Distribución: Endémica de México (Tamaulipas, San Luis Potosí, Veracruz, Hidalgo, Puebla y oeste de Jalisco).

Selaginella martensii Spring, Mém. Acad. Roy. Sci. Belgique 24: 129. 1850.

R-1084 (UAM-I).

En el volcán Santa Marta en bosque caducifolio a 1200 msnm. Terrestre.

Distribución: Desde México (San Luis Potosí, Veracruz, Oaxaca y Chiapas) hasta Panamá.

Selaginella porphyrospora A. Br. Ann. Sci. Nat. Bot. Ser. 5, ---
3:286. 1865.

L-196 (UAM-I).

En la vertiente norte en la ecotonía de selva alta perennifolia y bosque caducifolio a 800 msnm. Terrestre.

Distribución: México (Jalisco, Hidalgo, Veracruz, Michoacán, Edo. de México, Morelos, Puebla y Chiapas) hasta Panamá.

Selaginella pulcherrima Liebm. ex Fourn., Mex. Pl. 147. 1872.

L-118, L-136, L-161, L-168, L-200, L-206, R-1171, R-1252 (UAM-I);
F-803 (XAL).

Dentro de la familia Selaginellaceae ésta es la especie mas ampliamente distribuída en la sierra de Santa Marta, se presenta de los 300 a los 1200 msnm. En la vertiente norte en selva alta perennifolia y en la ecotonía de selva alta perennifolia y bosque caducifolio y en acahuales con *Cecropia* sp. En la vertiente sur en bosque de *Liquidambar* y en el volcán Santa Marta en bosque caducifolio. Terrestre.

Distribución: Endémica de México, confinada a Chiapas y el sur de Veracruz.

Por lo regular, ésta especie ha sido encontrada en la sierra de Santa Marta junto con *Bolbitis hastata* en sitios sombreados y húmedos.

Selaginella reflexa Underw. in Bull. Torr. Bot. Club. XXI:268. -
(1894).

R-1222 B (UAM-I).

En la vertiente norte en selva alta perennifolia a 300 msnm. Ru-

pícola.

Distribución: México (Jalisco, Guerrero, San Luis Potosí y Veracruz) y Guatemala).

Su hallazgo en la sierra de Santa Marta representa un nuevo registro para el estado de Veracruz.

Selaginella schiedeana A. Br., Ann. Sci. Nat. Bot. Ser. 4, 13:62. 1860.

R-1139 B, R-1222 A (UAM-I).

En la vertiente norte en selva alta perennifolia a 300 msnm y en la vertiente sur en selva con *Bursera* sp. a 600 msnm. Terrestre o rupícola.

Distribución: Endémica de México (Veracruz y San Luis Potosí).

Selaginella schizobasis Bak., J. Bot. 21:333, 1883.

L-155, R-1137, R-1145 (UAM-I).

En la vertiente norte en acahuales con *Cecropia* sp. a 1000 msnm y en la vertiente sur en la selva con *Bursera* sp. a 600 msnm. Terrestre.

Distribución: Desde el este de México (Veracruz, Tabasco y Chiapas) hasta Nicaragua.

Selaginella silvestris Aspl., Ark. Bot. 20 A. 7:30, Figs. 3-5. 1926.

R-1192 (UAM-I); F-1561 (XAL).

En las vertientes norte y este en selva alta perennifolia a 300 msnm. Terrestre.

Distribución: México (Hidalgo, Veracruz y Chiapas); Guatemala hacia el sur, hasta Bolivia.

V.2.- COMPOSICION FITOGEOGRAFICA DE LA FLORA PTERIDOLOGICA DE LA SIERRA DE SANTA MARTA.

Al analizar la distribución geográfica de los 48 géneros y 141 de las 148 especies que constituyen la flora pteridológica, hasta ahora conocida, de la Sierra de Santa Marta, ha sido posible agruparlos de la siguiente manera:

G E N E R O S		E S P E C I E S	
Pantropicales	27	Ampliamente distribuidas en América Tropical	76
Neotropicales	13	Confinadas a la región de México, - Centroamérica y las Antillas	48
Cosmopolitas	6	Pantropicales	9
Paleotropicales	2	Endémicas de zonas cálido-húmedas - de la República Mexicana	8

En cuanto a los géneros debe mencionarse que algunos como *Polypodium* y *Thelypteris* han sido considerados en su sentido más amplio, de tal forma que el primero de ellos es básicamente neotropical y el segundo básicamente paleotropical. Se han incluido dentro de los géneros paleotropicales a *Antrophyum* y *Arachniodes* los cuales presentan la mayor diversificación en los trópicos del Viejo Mundo y una sola especie de amplia distribución en América Tropical. Este criterio se ha usado de manera general para la ubicación de los géneros en las diferentes categorías con respecto a su distribución geográfica.

El espectro para las especies es un tanto diferente siendo los -- elementos dominantes aquellas especies que constituyen el grupo de "am-

plia distribución en América Tropical", seguidas por aquellas especies cuya distribución geográfica se reduce a la región de México, Centroamérica y las Antillas. En ambos casos se trata en general de especies con una distribución neotropical.

En cuanto a las especies Pantropicales cabe mencionar que se trata de elementos que generalmente han sido introducidos por lo que su valor fitogeográfico se ve reducido.

Las 8 especies endémicas de zonas cálido-húmedas de la República Mexicana presentan básicamente una distribución para el sur de México, principalmente en los estados de Chiapas, Oaxaca y Veracruz, la cual es un área de distribución relativamente amplia por lo que su valor como especies endémicas se ve de alguna manera reducido.

Estos datos representan el inicio o punto de partida de un análisis más profundo que permitan determinar el origen y evolución de la -- flora pteridológica de la Sierra de Santa Marta, ya que con lo que aquí se ha presentado sólo es posible mencionar que se trata de una flora relativamente joven en razón de la ausencia de elementos endémicos más -- significativos, como sería el caso de géneros y/o especies cuya distribución se limitara a la Sierra de Santa Marta o por lo menos con un área de distribución mas reducida. Esta característica no es tan sorprendente si se toma en cuenta, por una parte la edad geológica relativamente reciente de la Sierra de Los Tuxtlas y por otra el hecho señalado por Rzedowski (1962) acerca del decremento del elemento endémico en relación

con el clima cálido-húmedo presente en el este y sureste de México.

V. 3.- DISTRIBUCION ALTITUDINAL DE LAS ESPECIES DENTRO DE LA SIERRA.

Con el objeto de analizar la distribución altitudinal de las especies en las zonas exploradas de la sierra de Santa Marta, se ha dividido a ésta, independientemente de la vertiente, en 3 zonas altitudinales climáticas cuyos límites han sido considerados básicamente tomando en cuenta cambios observados en la vegetación, lo cual desde luego indica una correspondencia con las condiciones ambientales imperantes. Esta zonación ha permitido definir la existencia de 3 grupos de especies cuya distribución coincide con los límites antes mencionados. Cada uno de éstos grupos está acompañado por otras especies que, por presentar una distribución altitudinal más amplia dentro de la sierra, no han sido consideradas dentro de alguno de los grupos mencionados.

Para cada zona se ha evaluado la incidencia del epifitismo respecto a la condición terrestre, tomando en cuenta al total de especies presentes en ella. Esta evaluación se hace con el objeto de observar si existe alguna correspondencia entre un mayor desarrollo de la flora epifítica y una serie de características climáticas que lo favorecen como son temperaturas mas frescas, mayor uniformidad en la distribución de la precipitación y presencia de neblinas frecuentes, las cuales son características que se hacen mas patentes al seguir el gradiente altitudinal -- que presenta la sierra de Santa Marta. Es importante mencionar que dentro de las epífitas han sido consideradas las hemiepífitas, las cuales son plantas que inician su desarrollo como terrestres y alcanzan su eta-

pa reproductiva como epífitas.

Las características de las 3 zonas y de los 3 grupos de especies - que en ellas se distribuyen son las siguientes:

a) GRUPO 1 (Zonas Bajas).- Especies confinadas a las partes bajas de la sierra em altitudes menores a 700 msnm en áreas incluídas dentro de la zona "térmica cálida" y que reciben una precipitación anual entre 3000 y 3500 (4000) mm. La vegetación está constituída en las vertientes norte y este por selva alta perennifolia y se han considerado además a las pteridofitas presentes en la selva con *Bursera sp.* de la vertiente sur.

El grupo está constituído por 28 especies, lo cual representa mas de la mitad de las pteridofitas recolectadas dentro de este intervalo altitudinal, que son 53.

Resulta muy importante la representación de la familia Selaginella ceae, ya que 7 de las 9 especies encontradas en la sierrá se encuentran en esta zona y 5 de ellas *Selaginella delicatissima*, *S. extensa*, *S. reflexa*, *S. schiedeana* y *S. silvestris* son exclusivas de dicha zona.

Dentro de los helechos terrestres exclusivos de estas zonas bajas se pueden contar entre otros a: *Adiantum concinnum*, *A. pulverulentum*, --- *Blechnum fraxineum*, *Lonchitis hirsuta* (Polypodiaceae), *Sphaeropteris myosuroides* (Cyatheaceae), *Danaea nodosa* (Marattiaceae) y *Lygodium venustum* (Schizaeaceae).

El epifitismo, con respecto al total de especies, está representado por el 30%, contándose entre las especies epífitas que forman parte -- del grupo de las zonas bajas a: *Ananthacorus angustifolius*, *Asplenium serratum*, *Polypodium lycopodioides*, *P. phyllitidis* y la hemiepífita *Lomariopsis recurvata*, todas ellas pertenecientes a la familia Polypodiaceae, además de *Trichomanes collarium*, la cual es la única especie representante de la familia Hymenophyllaceae en éstas zonas.

b) GRUPO 2 (Zonas Medias).- Este grupo se distribuye dentro del intervalo altitudinal comprendido entre los 800 y los 1050 msnm, en áreas - ubicadas dentro de la transición de las zonas "térnica cálida y semi-cálida", cuya precipitación anual es de 4000 mm, que sumada a la presencia de constantes neblinas constituye un ambiente muy propicio para el desarrollo de una rica flora pteridológica. La vegetación de esta zona se encuentra muy perturbada y está representada, en las vertientes norte y este, por lo que se ha llamado "ecotonía de selva alta perennifolia y bosque caducifolio", la cual se encuentra mezclada con acahuals con *Cecropia* sp. y zonas desmontadas y en la vertiente sur por el bosque de *Liquidambar*, el cual ha sido considerado debido a que se encuentra dentro del intervalo altitudinal en que este grupo se distribuye.

Esta zona es particularmente rica en pteridofitas ya que se han encontrado 89 especies ubicadas en 36 géneros y se encuentran representadas las 8 familias presentes en la sierra, a pesar de ello el número de especies exclusivas de dicha zona no es muy alto (22), la mayor parte de ellas pertenecientes a la familia Polypodiaceae. Resulta importante mencionar - que las 67 especies restantes constituyen una mezcla de algunas especies

que también están presentes a menor altitud y que alcanzan su máximo altitudinal dentro de la sierra en el intervalo altitudinal en que está ubicada esta zona media, como por ejemplo *Didymochlaena truncatula*, *Bolbitis bernoullii*, *Lastreopsis effusa* ssp. *divergens* (Polypodiaceae) y *Anemia -- phyllitidis* (Schizaeaceae), con otras que a partir de aquí es común encontrarlas a mayores altitudes como por ejemplo *Nephelea tryoniana*, *Cnemidaria decurrens* (Cyatheaceae), *Ctenitis subincisa*, *Elaphoglossum erinaceum*, *E. guatemalense* y *Polypodium angustum* (Polypodiaceae), de tal forma que las pteridofitas presentes en esta zona de alguna manera muestran la transición climática que existe en ella.

Entre las pteridofitas terrestres exclusivas de esta zona se pueden mencionar a *Ctenitis melanosticta*, *Diplazium plantaginifolium*, *Bolbitis nicotianaeifolia* (Polypodiaceae), *Lycopodium cernuum* y *L. reflexum* (Lycopodiaceae).

El epifitismo alcanza un gran equilibrio con respecto a la condición terrestre, ya que está representado por el 48%. Entre las epifitas exclusivas de esta zona deben mencionarse a *Polypodium cryptocarpon*. *P. serpentinum*, *Elaphoglossum* aff. *vestitum* y a la hemiepífita *Polybotria* sp. (F-738) (Polypodiaceae).

c) GRUPO 3 (Zonas Altas).- Este grupo se ubica en las partes más altas de la sierra (volcán Santa Marta) dentro del intervalo altitudinal comprendido entre los 1200 y 1720 msnm, claramente dentro de la zona "térmica semi-cálida", con precipitaciones entre 4000 y 4500 mm y neblinas -- frecuentes que aumentan considerablemente la humedad. La vegetación está

constituida por el bosque caducifolio y la selva baja perennifolia .

El grupo está constituido por 30 especies, lo cual representa aproximadamente el 40% del total de especies recolectadas en la zona. Resulta importante mencionar la representación de la familia Cyatheaceae, ya que dentro del intervalo altitudinal considerado para la zona se encuentran 9 de las 11 especies que han sido registradas para esta familia en la sierra de Santa Marta, 5 de ellas son exclusivas de las zonas altas y son *Alsophila salvinii*, *Cnemidaria apiculata*, *Cyathea divergens* var. *tuerckheimii*, *Nephelea mexicana* y *Trichipteris microdonta*.

Entre los helechos terrestres exclusivos de la zona es importante mencionar además de los anteriores a *Blechnum falciforme*, *B. varians*, *Diplazium urticifolium* (Polypodiaceae) y *Gleichenia palmata* (Gleicheniaceae).

El epifitismo está representado por el 60% del total de especies recolectadas en esta zona y entre las epífitas exclusivas de ella están *Antrophyum ensiforme*, *Asplenium conquisitum*, *Cochlidium rostratum*, *C. serrulatum*, *Grammitis asplenifolia*, *G. basiattenuata*, *G. xiphopteroides*, la hemiepífita *Blechnum fragile* (Polypodiaceae), *Hymenophyllum asplenoides*, *H. trapezoidale*, *Trichomanes polypodioides* (Hymenophyllaceae) y *Lycopodium tuerckheimii* (Lycopodiaceae).

Resumiendo lo anterior se puede decir que en respuesta a los factores tales como altitud, clima y perturbación se observan cambios en el espectro sistemático de las pteridofitas de la sierra, así tenemos que en

las zonas bajas se presentan los géneros macrotérmicos (de la Sota, 1971) como *Ananthacorus* y *Polypodium* subg. *Microgramma*, así como una baja contribución de familias como Cyatheaceae e Hymenophyllaceae, las cuales se encuentran mejor representadas a mayor altitud. En las zonas medias, que son las mas perturbadas se observa una gran abundancia de las pteridofitas tanto epífitas como terrestres consideradas como indicadoras de perturbación (Holttum, 1938; de la Sota loc. cit.), como son *Gleichenia bifida*, *Pityrogramma calomelanos*, *Lycopodium cernuum*, *Polypodium polypodioides* y varias especies de *Thelypteris*, en éstas zonas se registra además la ausencia de géneros sensibles a la perturbación como son *Grammitis*, *Cochlidium* e *Hymenophyllum*, los cuales se encuentran preferentemente en las zonas altas en que la vegetación está mejor conservada y las condiciones climáticas son mas favorables para su desarrollo.

En cuanto a la condición epifítica, como era de esperarse, se ve favorecida a mayores altitudes ya que se observa un aumento en los porcentajes de especies epífitas con respecto a las terrestres a medida que se avanza en el gradiente altitudinal de la sierra. Estos resultados son susceptibles de analizarse mejor toda vez que se lleven a cabo recolecciones encaminadas a conocer mas específicamente la flora epifítica pteridológica de la sierra, de la cual falta por conocer sobre todo las llamadas "epífitas de alto nivel", las cuales se conocen de manera fragmentaria pues solamente en contadas ocasiones se han recolectado pteridofitas que habitan las partes mas altas de los árboles; a pesar de esto las observaciones señaladas aquí dan alguna idea de la influencia de los factores climáticos en las características de la flora epifítica de la zona de estudio.

En la figura 5 se muestra la contribución total de las 8 familias en cada una de las zonas altitudinales climáticas en que se han ubicado - los 3 grupos de especies cuya composición florística total se muestra en el apéndice 1. La riqueza pteridológica de cada uno de los tipos de vegetación en que se llevaron a cabo las recolecciones se muestra en el apén-dice 2.

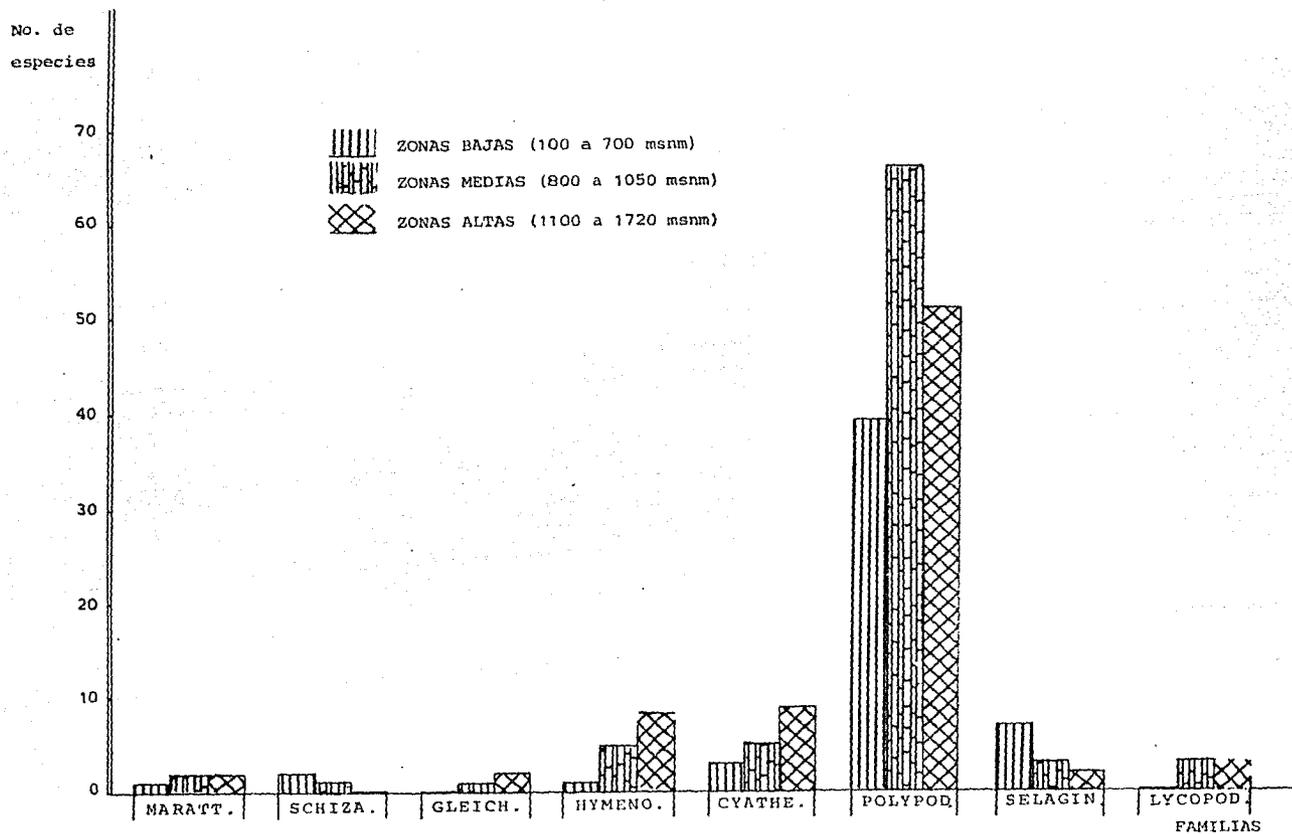


Fig.5 CONTRIBUCION DE CADA UNA DE LAS FAMILIAS EN LOS 3 INTERVALOS ALTITUDINALES CONSIDERADOS PARA LA DEFINICION DE LOS GRUPOS DE ESPECIES.

VI.- CONCLUSIONES

Del estudio llevado a cabo se pueden extraer las siguientes conclusiones generales:

a) La riqueza pteridológica de la sierra de Santa Marta es evidente si se toma en cuenta por una parte lo relativamente pequeño de la zona y por otra que la flora pteridológica del estado de Veracruz está estimada aproximadamente en un poco más de 450 especies (Riba, 1978), de tal forma que en la sierra se encuentra representada el 30% de ella, si a ésto añadimos el hecho de que la zona no está del todo recolectada, se puede pensar que éstos datos pueden cambiar al incrementarse las recolecciones .

b) Las exploraciones llevadas a cabo en ésta zona ha permitido ampliar el área de distribución de 22 especies (Apéndice 3), incrementando con ésto el conocimiento de la flora pteridológica del estado de Veracruz. Cabe mencionar que algunas de ellas han sido previamente recolectadas en el estado de Veracruz, pero su hallazgo no ha sido publicado, como es el caso de *Bolbitis nicotianaeifolia*, *Diplazium ternatum* y *Danaea nodosa*, entre otras.

c) El análisis preliminar del componente fitogeográfico de ésta flora abre la posibilidad de llevar a cabo trabajos enfocados a conocer el origen y evolución de la flora pteridológica de la sierra de Los Tuxtlas, la cual resulta de gran interés por su ubicación geográfica, su origen geológico relativamente reciente y por su independencia de otras cadenas montañosas importantes del país.

d) Como ya se mencionó anteriormente la zona se encuentra parcial

mente recorrida ya que existen partes de la sierra que por su inaccesibilidad no han sido recolectadas adecuadamente como por ejemplo la vertiente este de la sierra y el interior del cráter del volcán Santa Marta, las cuales tienen gran interés ya que la primera se encuentra de frente al Golfo de México, por lo que es posible esperar algunas diferencias florísticas con respecto a la porción mas protegida de la sierra y que es actualmente la más conocida y la segunda resulta interesante debido a que la vegetación presente en el interior del mencionado cráter se encuentra casi intacta (Figs. 6 y 7) y en pocas ocasiones se ha podido recolectar en sitios no perturbados, por lo que el conocimiento de zonas como ésta pudiera ser de gran interés comparativo ya que aparentemente la abundancia y diversidad pteridológicas están relacionadas tanto con ciertas características climáticas como con la presencia de vegetación secundaria. Esto puede observarse si se analiza el apéndice 2 en el que se muestra la riqueza pteridológica de los diferentes tipos de vegetación de la sierra de Santa Marta, así tenemos que el número mas alto de especies (75) pertenece al bosque caducifolio en el que las condiciones climáticas son muy favorables para el desarrollo de una rica flora pteridológica, sólo es comparable con el encontrado para la zona de ecotonía de selva alta perennifolia y bosque caducifolio (53) y para los acahuals con *Cecropia* sp. (44) ambos ubicados en las zonas mas perturbadas de la vertiente norte de la sierra. Por otra parte los números mas bajos corresponden a la selva baja perennifolia (29) y a la selva con *Bursera* sp. (24), la primera, que por encontrarse hacia las partes mas altas del volcán Santa Marta representa el tipo de vegetación mejor conservado de la sierra y la segunda que se encuentra en las partes bajas de la vertiente

sur de la sierra que es aparentemente la vertiente mas seca.

Sin embargo en todos los casos se trata de tipos de vegetación - que, en mayor o menor grado, han sido perturbados de tal forma que ninguno de ellos puede ser tomado como un punto de comparación tan importante como sería la zona del interior del cráter del volcán Santa Marta, la -- cual es considerada, incluso por los lugareños, como inaccesible. El co- nocimiento de esta zona y el incremento en las recolecciones de la sie-- rra, darán un mejor panorama y datos mas precisos de las observaciones - llevadas a cabo en este trabajo en cuanto a la distribución altitudinal de las especies.

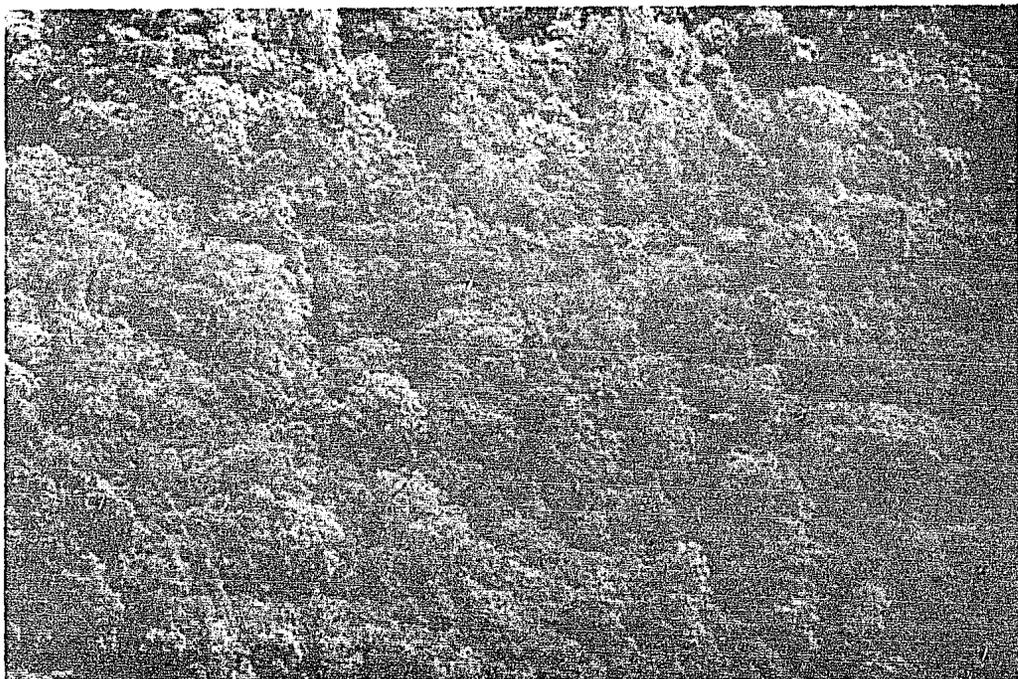


Fig. 6. Vegetación del interior del cráter del volcán Santa Marta, vista desde la cima del mismo a 1720 msnm. Foto: T. Terrazas.



Fig. 7. Cima del volcán Santa Marta (1720 msnm). Se observa el borde -
sur del cráter y al fondo el volcán San Martín Pajapan. -
Foto: T. Terrazas.

VII. BIBLIOGRAFIA CONSULTADA

- ALSTON, A.H.G. 1955. The heterophyllous Selaginellae of continental North America. Bull. Brit. Mus. (Nat. Hist.), Bot. 1. 222-274.
- _____ 1956. The subdivision of Polypodiaceae Taxon. 5:23-25.
- ALVAREZ DEL CASTILLO, C. 1977. Estudio ecológico y florístico del cráter del volcán San Martín Tuxtla, Ver. México. Biótica. 2:3-54
- ANDRLE, R.F. 1964. A biogeographical investigation of the sierra de Tuxtla. Ph. D. Thesis. Louisiana State Univ., University Microfilms, Ann Arbor, Mich. 286 p.
- BARRINGTON, D.S. 1978. Revision of the genus *Trichipteris*. Contr. Gray. Herb. 208:3-93.
- BISHOP, L.E. 1978. Revision of the genus *Cochlidium* (Grammitidaceae). Amer. Fern J. 68:76-94.
- CHING, R.C. 1940. On natural classification of the family Polypodiaceae. Sunyatsenia 5:201-268.
- CHRISTENSEN, C. 1905-1906. Index filicum. Copenhagen. Hagerup.

- _____. 1913 A. Index filicum Supplementum. (1906-1912). Copenhagen. Hagerup.
- _____. 1913 B. A monograph of the genus *Dryopteris*. Part. I. The tropical american pinnatifid-bipinnatifid species. Kongel. Danske Vidensk. Selsk, Skr., Naturvidensk. Afd. (7) 10:55-282.
- _____. 1917. Index filicum. Supplément préliminaire pour les années 1913, 1914. Copenhagen: Bogtrykkeri.
- _____. 1920. A monograph of the genus *Dryopteris*. Part. II. The tropical american bipinnate-decompound species. Kongel. Danske Vidensk' Selsk. Skr., Naturvidensk. Afd. 6:1-132, F. 1-29.
- _____. 1934. Index filicum. Supplementum tertium proannis. 1917-1933. Copenhagen. Hagerup.
- _____. 1938. Filicinae. Pp. 522-550 in F. Verdoorn (ed), Manual of pteridology. The Hague: Nijhoff.
- CONZATTI, C. 1939. Flora taxonómica mexicana. Pteridofitas o helechos. 1(2):i-XV, 1-167. Oaxaca de Juárez. La Esfera.
- COPELAND, E.B. 1947. Genera filicum. The genera of ferns. i-xvi, 1-247, pl. 1-10. Waltham, Mass.: Chronica Bota-

nica.

EVANS, A.M. 1969. Interspecific relationship in the *Polypodium pectinatum-plumala* complex. Ann. Miss. Bot. Gard. 55 (3):193-293.

FEE, A.L.A. 1857. IX mémoire sur la famille des Fougères. Catalogue méthodiques des Fougères et des Lycopodiacées du Mexique. Strasbrug Veuve Berger-Levrault, et Fils. 1-50.

GASTONY, J.G.A. 1973. A revision of the fern genus *Nephelea*. Contr. Gray Herb. 203:81-155.

GOMEZ-POMPA, A. 1978. Ecología de la vegetación del estado de Veracruz. INIREB, CECSA. México. 92 p.

W. MARQUEZ, F. RAMIREZ, A. GARCIA, T. TERRAZAS, E. VALLES, L. BALLESTEROS, C. CORREA, F. BASURTO, T. PULIDO, A. CONTRERAS y M. AREIZAGA. 1979. Proyecto para el establecimiento de una reserva ecológica en la sierra de Santa Marta, Ver. (inédito).

GREGORY, D. & R. RIBA. 1979. Selaginellaceae in flora de Veracruz. Fascículo 6. INIREB. Xalapa, Ver. 35 p.

HOLTUM, R.E. 1938. The ecology of tropical Pteridophytes, in: F. Verdoorn, (ed.) Manual of pteridology 420-450, 18 figs.

KNOBLOCH, I.W. & D.S. CORRELL. 1962. Ferns and ferns allies of Chihuahua México, i-xiv, 1-198. Renner, Texas: Texas Research Foundation.

- LLELINGER, D. 1972. A revision of the fern genus *Niphidium*. Amer. Fern J. 62:101-120.
- LIEBMANN, F. F. 1848. Mexicos Bregner, en systematisk kritisk, plantgeographisk Undersogelse. Kgl. Danske Vidensk. Selskr. Forhoudl.a:151-332; 353-362.
- LOREA, F. G. 1982. Pteridofitas de la cuenca occidental del río Zopilote, Guerrero. Tesis, U.N.A.M. México. 96 p.
- MARTENS, M. & H. GALEOTTI. 1842. Memoire sur les fougères du Mexique. Nouv. Mem. Acad. Roy. Sci. Bruselles 15(5):1-99, pl. 1-23.
- MATUDA, E. 1956 a. Los helechos del Valle de México y alrededores. Anales Inst. Biol. Univer. Nac. Auton. México. 27: 49-168.
- _____ 1956 b. Los helechos del Estado de México. Gobierno del Edo. de México. Dirección de Agricultura y Ganadería. Toluca, México. 72 p.
- MAXON, W.R. 1913. The genus *Odontosoria*. Contr. U.S. Nat. Herb. 16:157-168.
- _____ 1925-1930. Scientific Survey of Porto Rico and the Virgin Islands. Pteridophyta. N.Y. Academy of sciences. 6:373-521.
- MICKEL, J.T. 1980. Relationship of the dissected elaphoglossoid ferns. Brittonia 32:109-117.
- MORTON, C.V. 1966. The Mexican species of *Tectaria*. Amer. Fern J. 56(3):120-137.

- _____. 1967. Studies of fern types. I. Contr. U.S. Natl. Herb. 38:57-58.
- _____. 1968. The general, subgenera, and sections of the Hymenophyllaceae. Contr. U.S. Natl. Herb. 38:153-214.
- _____ & D.B. LELLINGER. 1966. The Polypodiaceae subfamily Asplenioidae in Venezuela. Mem. New York Bot. Gard. 15:1-49.
- PICHI SERMOLLI, R.E.G. et al. 1965. Index filicum. Supplementum quartum pro annis 1934-1960. (Regnum Veg. vol. 37) Utrecht: I.B.P.T.N.
- PROCTOR, G.R. 1977. Pp. 1-44 in: Howard, R.A., Flora of the Lesser Antilles. Vol. 2. Pteridophyta. Jamaica Plain, Mass.: Arnold Arboretum.
- REED, C.F. 1960. Index Thelypteridis. Phytologia Vol. 17. 4: 249-329.
- RIBA, R. 1978. Pteridofitas de Veracruz in: Resumos dos Trabalhos II Congreso Latino-Americano de Botanica. 121-122.
- _____ 1981. Cyatheaceae in: flora de Veracruz. Fascículo 17. INIREB, Xalapa, Ver. 42 p.
- _____ & B. PEREZ-GARCIA. 1979. Estudio botánico y ecológico de la región del río Uxpanapa, Veracruz. No. 9 Pteridofitas. Biótica 4:135-139.
- ROSS, G.N. 1967. A distributional study of the butterflies of the sierra de Tuxtla. Ph. D. Thesis. Louisiana State Univ. University Microfilms, Ann Arbor, Mich. 266 p.

- ROVIROSA, J.N. 1909. Pteridografía del sur de México. i-iv, 1-298, pl. 1-73. México, D.F.: Ignacio Escalante.
- RZEDOWSKI, J. 1962. Contribuciones a la fitogeografía florística e histórica de México. I. Algunas consideraciones acerca del elemento endémico en la flora mexicana. Bol. Soc. Bot. Mex. 27:52-65.
- SMITH, A.R. 1973. The mexican species of *Thelypteris* subgenera *Amauropelta* and *Goniopteris*. Amer. Fern J. 63:116-127.
- _____ 1981. Flora of Chiapas. Part 2 Pteridophytes. California Academy of Sciences: 370 p.
- SOTA, E.R. de la. 1966. Revision de las especies americanas del grupo *Polypodium squamatum* L. Revista del Museo de la Plata. Tomo X:69-186.
- _____. 1971. El epifitismo y las Pteridofitas en Costa Rica (América Central). Nova Hedwigia. 21(2-4): 401-465.
- _____. 1975. Clasificación y filogenia de las Polypodiaceae. Comisión de Investigaciones Científicas de la Provincia de Buenos Aires. 46 p.
- SOTO, M. 1976. Algunos aspectos climáticos de la región de Los Tuxtlas, Ver. in: Regeneración de selvas, Eds. A. Gómez-Pompa et al, 70-110, CECSA, México.
- SOUSA, M. 1968. Ecología de las leguminosas de los Tuxtlas, Ver. An. Inst. Biol. Univ. Nac. Auton. México. 39 Ser. Botánica, 1:121-160.

- STOLZE, R.G. 1974. A taxonomic revision of the genus *Cnemidaria* (Cyatheaceae), *Fieldeana Bot.* 37:1-98.
- _____ 1976. Ferns and fern allies of Guatemala. Part. 1. Ophioglossaceae through Cyatheaceae. *Fieldeana Bot.* 39:1-130.
- _____. 1981. Ferns and fern allies of Guatemala. Part. 2. Polypodiaceae. *Fieldeana Bot.* New series No. 6. 522 p.
- TINDALE, M.D. 1965. A monograph of the genus *Lastreopsis* Ching. *Contr. New South Wales Natl. Herb.* 3:249-339.
- TRYON, R. 1960. A review of the genus *Dennstaedtia* in America. *Contr. Gray Herb.* 187:23-52.
- _____ 1964. The ferns of Peru, Polypodiaceae (Dennstaedtieae to Olenndreae). *Contr. Gray Herb.* 194:1-253.
- _____. 1970. The classification of the Cyatheaceae. *Contr. Gray Herb.* 200:3-53.
- _____. 1976. A revision of the genus *Cyathea*. *Contr. Gray Herb.* 206:19-98.
- UNDERWOOD, L.M. & F.E. LLOYD. 1906. The species of *Lycopodium* of the American tropics. *Bull. Torrey Bot. Club* 33:101-124.
- VARESCHI, V. 1969. *Flora de Venezuela*. Vol. 1, partes 1 y 2: Helechos. Caracas: Instituto Botánico.

A P E N D I C E 1

Composición florística de los tres grupos de especies mencionados en el trabajo.

GRUPO 1 (Zonas bajas 100-700 msnm)

FAMILIA: MARATTIACEAE

Danaea nodosa

FAMILIA: SCHIZAEACEAE

Lygodium venustum

FAMILIA: HYMENOPHYLLACEAE

Trichomanes collarium

FAMILIA: CYATHEACEAE

Sphaeropteris myosuroides

FAMILIA: POLYPODIACEAE

Adiantum concinnum

A. pulverulentum

Ananthacorus angustifolius

Asplenium auritum

A. formosum

A. serratum

Blechnum fraxineum

Bolbitis portoricensis
Lomariopsis recurvata
Lonchitis hirsuta
Polypodium astrolepis
P. hispidulum
P. lycopodioides
P. phyllitidis
Tectaria heracleifolia
T. incisa var *incisa*
Thelypteris dentata
T. serrata
Thelypteris sp. (R-1237)

FAMILIA: SELAGINELLACEAE

Selaginella delicatissima
S. extensa
S. reflexa
S. schiedeana
S. silvestris

GRUPO 2 (Zonas medias 800-1050 msnm)

FAMILIA: POLYPODIACEAE

Adiantopsis radiata
Asplenium sp. (L-117)
Bolbitis nicotianaefolia
Ctenitis melanosticta
Dennstaedtia obtusifolia
Dennstaedtia sp. (L.123)
Diplazium plantaginifolium
D. striatum
Elaphoglossum off. *vestitum*.

Elaphoglossum sp. (L-185)

Polybotria sp. (F-738)

Polypodium aureum

P. cryptocarpon

P. serpentinum

Polypodium sp. (L-116)

Stigmatopteris sordida

Thelypteris cheilantoides

T. hatchii

T. resinifera

T. schaffnerii

FAMILIA: LYCOPODIACEAE

Lycopodium cernuum

L. reflexum

FAMILIA: SELAGINELLACEAE

Selaginella porphyrospora

GRUPO 3 (Zonas altas 1100-1720 msnm)

FAMILIA: GLEICHENIACEAE

Gleichenia palmata

FAMILIA: HYMENOPHYLLACEAE

Hymenophyllum asplenioides

H. trapezoidale

Trichomanes polypodioides

FAMILIA: CYATHEACEAE

Alsophila salvinii
Cnemidaria apiculata
Cyathea divergens var. *Tuerckheimia*
Nephelea mexicana
Trichipteris microdonta

FAMILIA: POLYPODIACEAE

Antrophyum ensiforme
Arachniodes denticulata
Asplenium conquisitum
A. feei
Asplenium sp. (L.226)
Blechnum falciforme
B. fragile
B. varians
Cochlidium rostratum
C. serrulatum
Diplazium urticifolium
Elaphoglossum latifolium
Elaphoglossum sp. (F-458)
Grammitis asplenifolia
G. basiattenuata
G. xiphopteroides
Lindsaea stricta
Polypodium loriceum
Vittaria graminifolia

FAMILIA: LYCOPODIACEAE

Lycopodium tuerckheimii

FAMILIA: SELAGINELLACEAE

Selaginella martensii

A P E N D I C E 2

Con el objeto de resumir la información referente a la ubicación de las especies en los diferentes tipos de vegetación considerados en este trabajo se ha elaborado el siguiente cuadro. En este caso la lista de especies sigue un orden alfabético.

Los número corresponden a los siguientes tipos de vegetación:

- 1.- Selva alta perennifolia (vertientes norte y este)
- 2.- Selva con *Bursera* sp. (vertiente sur).
- 3.- Ecotonía de selva alta perennifolia y bosque caducifolio (vertientes norte y este).
- 4.- Bosque de *Liquidambar* (vertiente sur).
- 5.- Bosque caducifolio (partes altas del volcán Santa Marta).
- 6.- Selva baja perennifolia (cima del volcán San Marta).
- 7.- Acahuales con *Cecropia* sp. (vertiente norte).

E S P E C I E S	T I P O S D E V E G E T A C I O N						
	1	2	3	4	5	6	7
<i>Adiantopsis radiata</i>							x
<i>Adiantum concinnum</i>		x					
<i>A. pulverulentum</i>	x	x					
<i>A. trapeziforme</i>		x		x			
<i>Alsophila salvinii</i>					x	x	
<i>Ananthacorus angustifolius</i>		x					
<i>Anemia phyllitidis</i>		x		x			
<i>Antrophyum ensiforme</i>					x	x	
<i>Arachniodes denticulata</i>					x	x	
<i>Asplenium auriculatum</i>			x		x	x	
<i>A. auritum</i>		x					
<i>A. conquisitum</i>					x		
<i>A. cuspidatum</i>			x		x		x
<i>A. feei</i>					x		
<i>A. formosum</i>	x						
<i>A. pteropus</i>			x		x	x	
<i>A. repandulum</i>			x		x		x

E S P E C I E S	T I P O S D E V E G E T A C I O N						
	1	2	3	4	5	6	7
<i>A. serratum</i>	X						
<i>Asplenium sp. (L-117)</i>							X
<i>Asplenium sp. (L-226)</i>					X		
<i>Blechnum ensiforme</i>				X	X		X
<i>B. falciforme</i>					X	X	
<i>B. fragile</i>					X	X	
<i>B. fraxineum</i>	X						
<i>B. occidentale</i>	X	X	X				
<i>B. varians</i>					X	X	
<i>Bolbitis bernoullii</i>	X		X				X
<i>B. hastata</i>					X		X
<i>B. nicotianaeifolia</i>							X
<i>B. portoricensis</i>	X	X					
<i>Cnemidaria apiculata</i>					X	X	
<i>C. decurrens</i>			X		X		X
<i>Cochlidium rostratum</i>					X	X	
<i>C. serrulatum</i>					X		

E S P E C I E S	T I P O S D E V E G E T A C I O N						
	1	2	3	4	5	6	7
<i>Ctenitis melanosticta</i>				X			
<i>C. subincisa</i>				X	X		
<i>Cyathea divergens</i> var <i>Tuerckheimii</i>					X		
<i>Danaea cuspidata</i>					X		X
<i>D. nodosa</i>	X						
<i>Dennstaedtia bipinnata</i>					X		X
<i>D. obtusifolia</i>			X				X
<i>Dennstaedtia</i> sp. (L-123)							X
<i>Didymochlaena truncatula</i>	X		X				
<i>Diplazium plantaginifolium</i>			X				
<i>D. striatum</i>			X				
<i>D. ternatum</i>				X	X		X
<i>D. urticifolium</i>					X		
<i>Elaphoglossum auricomun</i>			X		X	X	X
<i>E. erinaceum</i>					X		X
<i>E. guatemalense</i>			X		X		
<i>E. latifolium</i>					X	X	

E S P E C I E S	T I P O S D E V E G E T A C I O N						
	1	2	3	4	5	6	7
<i>E. peltatum</i>			X	X	X	X	X
<i>E. aff. vestitum</i>				X			
<i>Elaphoglossum</i> sp. (L-185)			X				
<i>Gleichenia bifida</i>			X		X		
<i>G. palmata</i>					X	X	
<i>Grammitis asplenifolia</i>					X	X	
<i>G. basiattenuata</i>						X	
<i>G. xiphopteroides</i>					X		
<i>Hymenophyllum asplenioides</i>						X	
<i>H. trapezoidale</i>					X	X	
<i>Hypolepis repens</i>			X		X		
<i>Lastreopsis effusa</i> ssp. <i>divergens</i>	X			X			
<i>Lindsaea stricta</i>					X		
<i>Lomariopsis recurvata</i>	X						
<i>Lonchitis hirsuta</i>	X						
<i>Lycopodium cernuum</i>			X		X		
<i>L. reflexum</i>							X

E S P E C I E S	T I P O S D E V E G E T A C I O N						
	1	2	3	4	5	6	7
<i>L. taxifolium</i>			X	X	X	X	
<i>L. tuerckheimii</i>						X	
<i>Lygodium venustum</i>	X	X					
<i>Marattia alata</i>					X		X
<i>Nephelea mexicana</i>					X		
<i>N. tryoniana</i>				X	X		X
<i>Nephrolepis exaltata</i>			X		X		
<i>Odontosoria schlechtendallii</i>			X			X	
<i>Pityrogramma calomelanos</i>			X	X	X		
<i>Polybotria</i> sp. (F-738)			X				
<i>Plypodium</i> s.g. <i>Campylonearum</i>							
<i>P. angustifolium</i>	X	X	X		X		X
<i>P. phyllitidis</i>	X	X					
<i>P. serpentinum</i>			X				
<i>P. xalapense</i>			X	X	X	X	X
s.g. <i>Microgramma</i>							
<i>P. lycopodioides</i>	X						

E S P E C I E S	T I P O S D E V E G E T A C I O N						
	1	2	3	4	5	6	7
s.g. <i>Niphidium</i>							
<i>P. crassifolium</i>		X	X		X		
s.g. <i>Phlebodium</i>							
<i>P. aureum</i>				X			
s.g. <i>Pleopeltis</i>							
<i>P. angustum</i>			X		X		
<i>P. astrolepsis</i>		X					
<i>P. lanceolatum</i> var. <i>crassinervatum</i>			X		X		X
<i>Polypodium</i> sp. (L-116)							X
s.g. <i>Polypodium</i>							
<i>P. collinsii</i>			X		X	X	
<i>P. consimile</i>		X	X				X
<i>P. cryptocarpon</i>				X			X
<i>P. echinolepis</i>					X		X
<i>P. fallax</i>	X		X		X		X
<i>P. fraternum</i>				X	X		
<i>P. hispidulum</i>	X	X					

E S P E C I E S	T I P O S D E V E G E T A C I O N						
	1	2	3	4	5	6	7
<i>P. longepinnulatum</i>					X	X	X
<i>P. loriceum</i>					X	X	
<i>P. plebeium</i>			X		X		
<i>P. plesiosorum</i>		X					X
<i>P. polypodioides</i>		X	X	X	X		
<i>P. rhachipterygium</i>	X		X				
<i>P. triseriale</i>	X	X	X	X			
<i>Polytaenium feei</i>	X		X				
<i>Pteridium aquilinum var. arachnoideum</i>	X		X	X			
<i>Pteris altissima</i>			X	X			X
<i>P. mexicana</i>	X		X				X
<i>P. podophylla</i>			X		X		
<i>P. quadriaurita</i>		X	X				X
<i>Saccoloma inaequale</i>			X	X	X		
<i>Selaginella delicatissima</i>	X	X					
<i>S. extensa</i>		X					
<i>S. martensii</i>					X		

E S P E C I E S	T I P O S D E V E G E T A C I O N						
	1	2	3	4	5	6	7
<i>S. porphyrospora</i>			X				
<i>S. pulcherrima</i>	X		X	X	X		X
<i>S. reflexa</i>	X						
<i>S. schiedeana</i>	X	X					
<i>S. schizobasis</i>		X					X
<i>S. silvestris</i>	X						
<i>Sphaeropteris horrida</i>				X	X	X	
<i>S. myosuroides</i>	X						
<i>Stigmatopteris longicaudata</i>					X		X
<i>S. sordida</i>			X				X
<i>Tectaria heracleifolia</i>		X					
<i>T. incisa</i> var. <i>incisa</i>	X						
<i>Thelypteris</i> s.g. <i>Amauropelta</i>							
<i>T. cheilantoides</i>			X				
<i>T. pilosohispida</i>					X		
<i>T. resinifera</i>				X			
s.g. <i>Cyclosorus</i>							

E S P E C I E S	TIPOS DE VEGETACION						
	1	2	3	4	5	6	7
<i>T. hispidula</i>	X				X		
<i>T. dentata</i>	X						
s.g. <i>Goniopteris</i>							
<i>T. hatchii</i>			X				
<i>T. meniscioides</i>	X			X			
<i>T. shaffnerii</i>				X			X
<i>Thelypteris</i> sp. (R-1237)	X						
s.g. <i>Macrothelypteris</i>							
<i>T. torresiana</i>	X		X		X		X
s.g. <i>Meniscium</i>							
<i>T. serrata</i>	X						
<i>Trichipteris microdonta</i>					X		
<i>T. scabriuscula</i>	X		X				
<i>T. schiedeana</i>	X			X	X	X	
<i>Trichomanes capillaceum</i>					X		X
<i>T. collarium</i>	X						
<i>T. hymenoides</i>				X	X		

A P E N D I C E 3

Especies que representan un nuevo registro para el estado de Vera
cruz, debido a su hallazgo en la sierra de Santa Marta.

Asplenium conquisitum Underw. J. Maxon ex Christ

A. feei Kunze ex Fée

Blechnum ensiforme (Liebm.) C. Chr.

B. falciforme (Liebm.) C. Chr.

Bolbitis nicotianaeifolia (Swartz) Alston (nuevo registro para la
 República Mexicana).

Cochlidium rostratum (Hook.) Maxon ex C. Chr.

Danaea cuspidata Liebm.

D. nodosa (L.) J. E. Smith

Dennstaedtia bipinnata (Cav.) Maxon

Diplazium ternatum Liebm.

D. urticifolium Christ

Elaphoglossum guatemalense (Klotzsch) Moore

Grammitis basiattenuata (Jenm.) Proctor

G. xiphopteroides (Liebm.) A. R. Smith

Hymenophyllum asplenioides (Swartz) Swartz

Lastreopsis effusa (Swartz) Tindale ssp. *divergens* (Willd.)

Lomariopsis recurvata Fée

Lycopodium tuerckheimii Maxon

Polypodium consimile Mett.

P. hispidulum Bartlett

Selaginella reflexa Underw.

Stigmatopteris sordida (Maxon) C. Chr.

L A M I N A S

Las exploraciones llevadas a cabo en la sierra de Santa Marta han permitido aumentar el área de distribución de 22 especies, las cuales representan el mismo número de nuevos registros para el estado de Veracruz (Apéndice 3), es por ésto que he considerado de interés incluir material fotográfico de ejemplares de herbario de algunas de estas especies.

De igual manera se han incluido algunas de las especies consideradas como endémicas del sur de la República Mexicana.

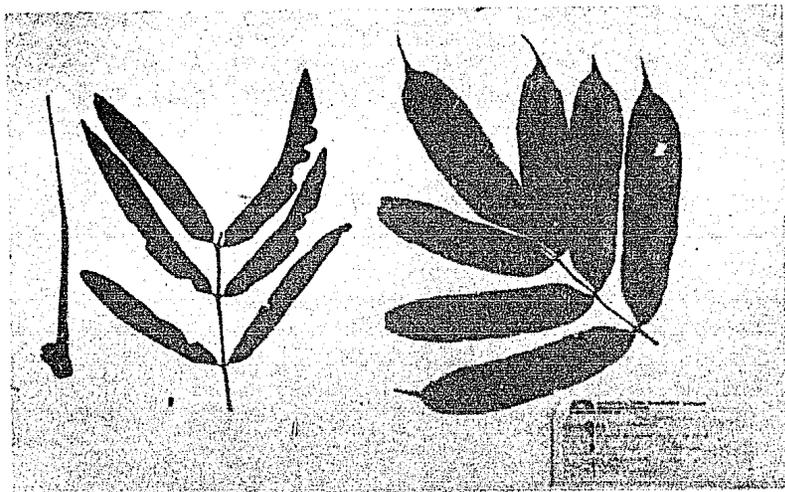
A.- *Danaea cuspidata*

Hojas fértil y estéril



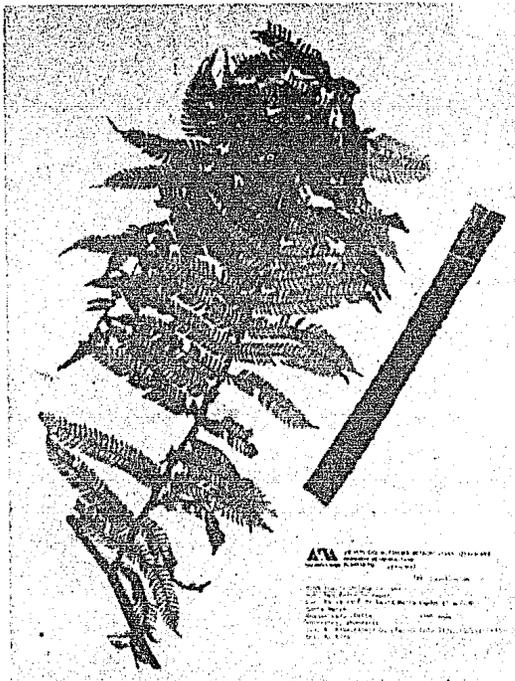
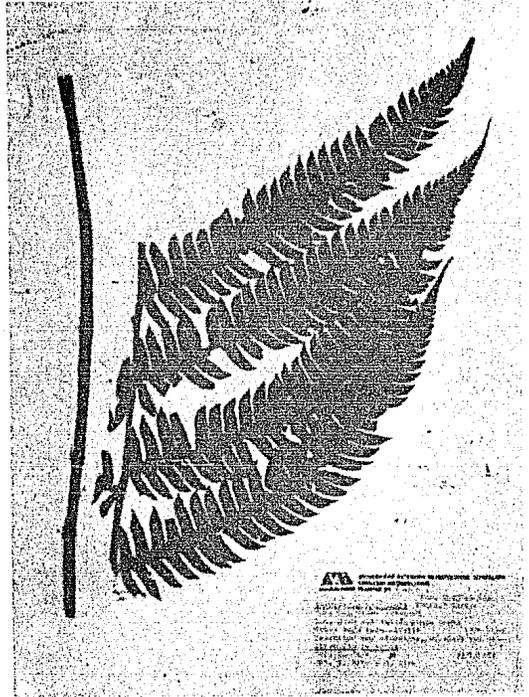
Danaea nodosa

Hojas fértil y estéril



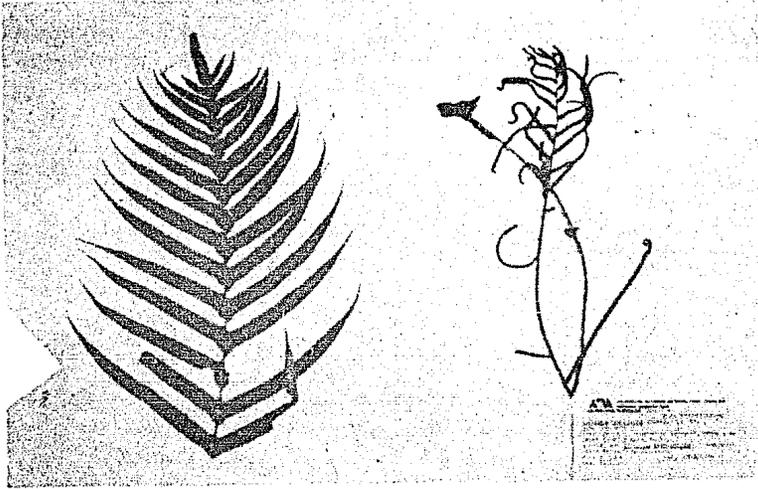
A. - *Cnemidaria apiculata*.

Peciolo y pinnas de la parte media de la hoja.

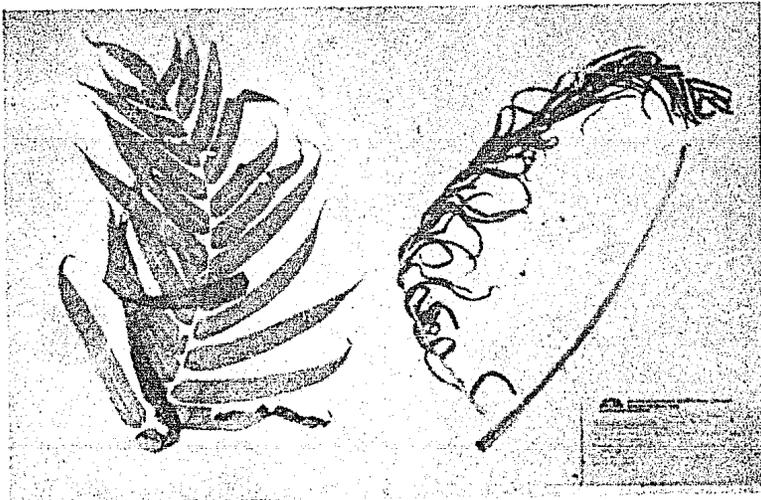


B. - *Nephelea tryoniana*

Peciolo y pinna de la parte media de la hoja.



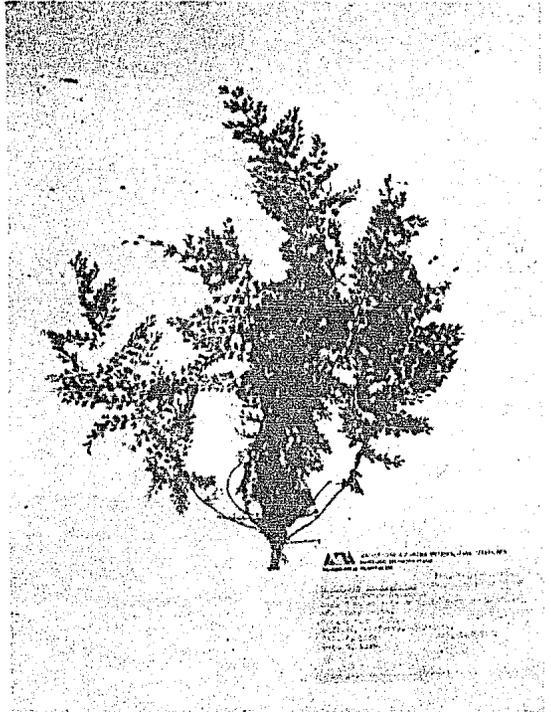
A.- *Blechnum ensiforme*. Hojas fértil y estéril.



B.- *Blechnum falciforme*. Hojas estéril y fértil y peciolo de ésta última.

A.- *Asplenium conquisitum*

Planta completa. Se observan los ápices flageliformes de las hojas.

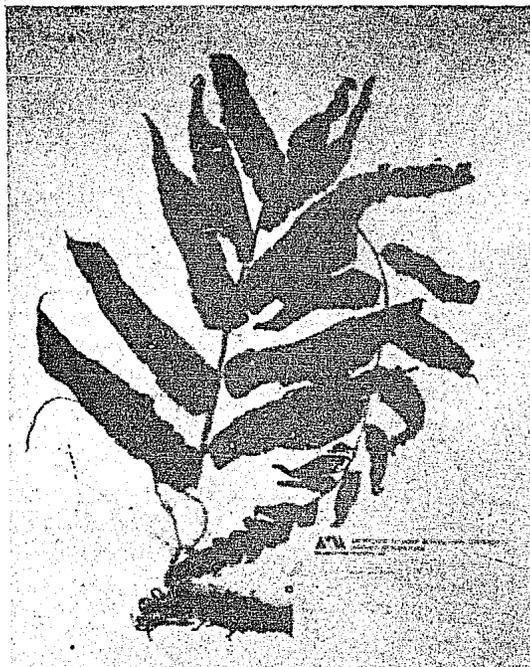


B.- *Diplazium ternatum*

Se observan pequeñas plantu-
las en las axilas de la ho-
ja.

A.- *Diplazium urticifolium*

Porción apical de la hoja y rizoma.

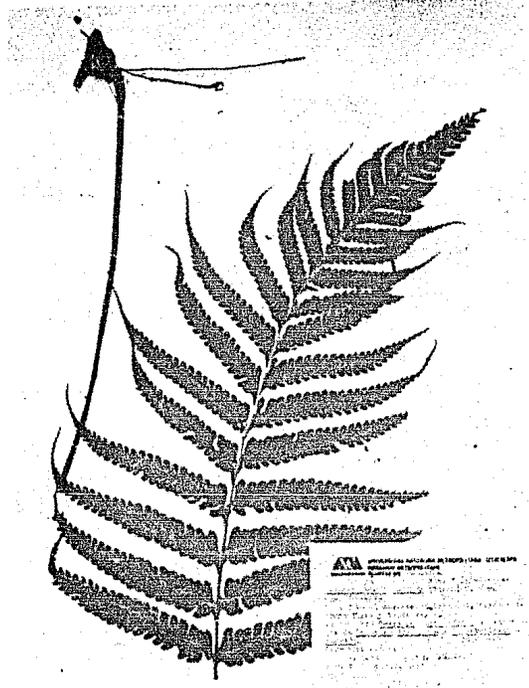


B.- *Lastreopsis effusa*
ssp. *divergens*

Porción apical de la hoja. Se ob
servan pequeños bulbos en diferen
tes partes de las pinnas.

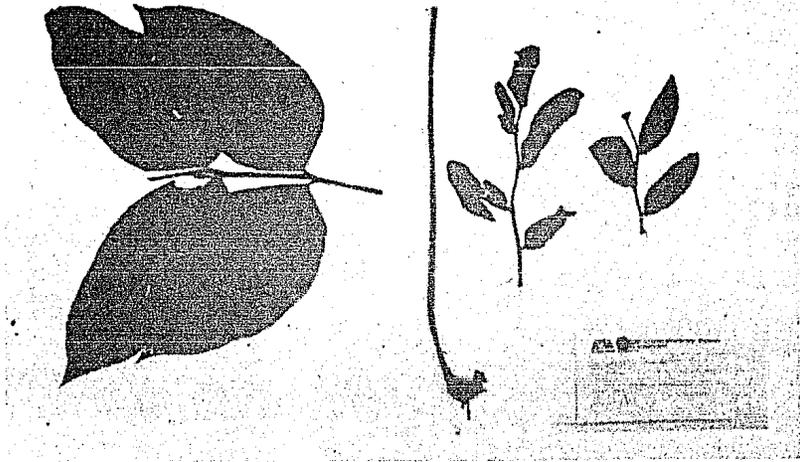
A.- *Stigmatopteris sordida*

Parte superior de la hoja, peciolo y una porción del rizoma.

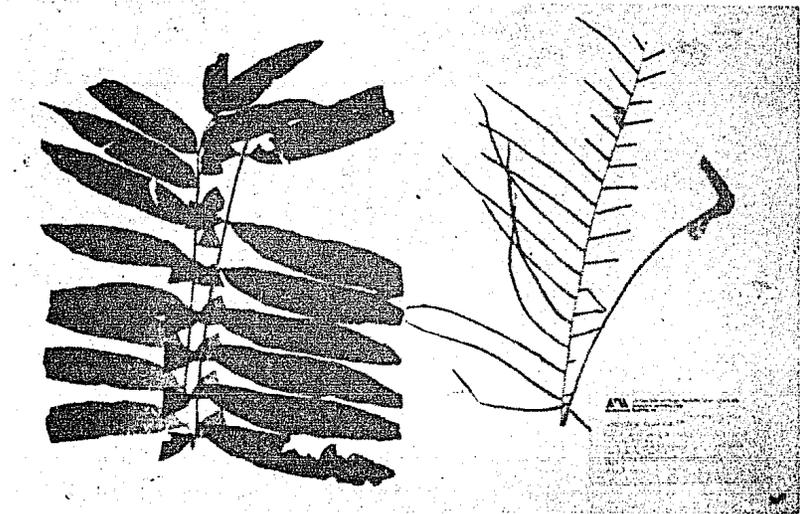


B.- *Bolbitis hastata*

Planta completa.

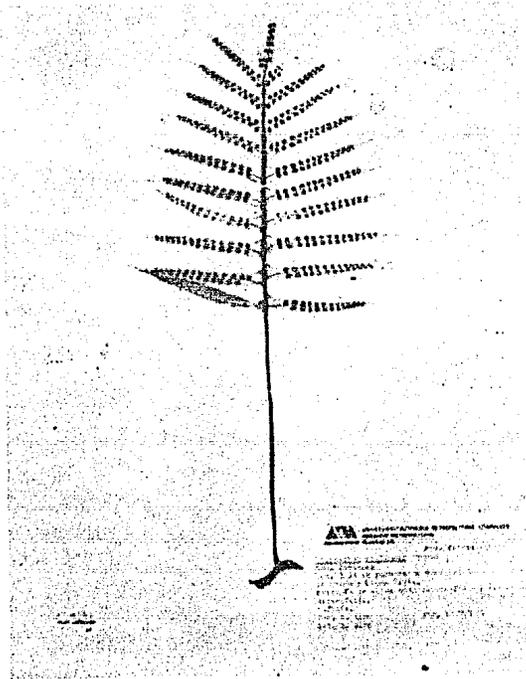
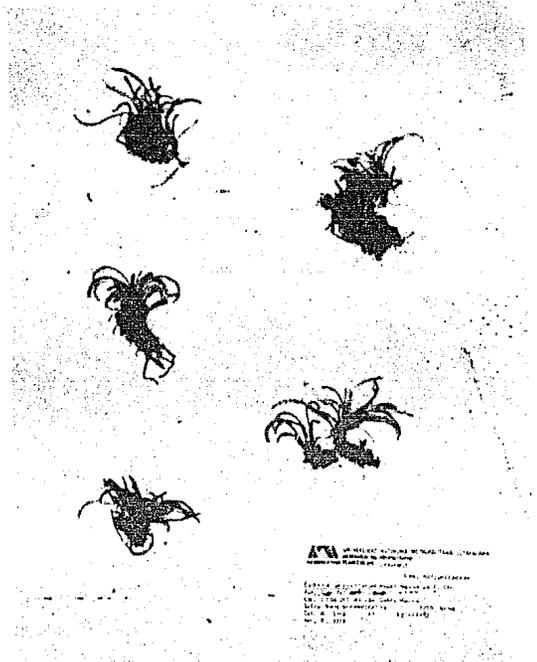


A.- *Bolbitis nicotianae-foia*. Porción media de la hoja estéril y hoja fértil completa.



B.- *Lomariopsis recurvata*. Hojas fértil y estéril.

A.- *Cochlidium rostratum*
Plantas completas



B.- *Polypodium collinsi*.
Planta completa.