

LA VEGETACIÓN DE LA ESTACIÓN ECOLÓGICA SIERRA DEL ROSARIO

René P Capote, Elisa Eva García
Instituto de Botánica. A.C.C.
Carlos Sánchez. Jardín Botánico Nacional
Universidad de La Habana

RESUMEN

Se describen las características fisionómicas y fitogeográficas del bosque tropical siempreverde submontano en Sierra del Rosario, Cuba. Se presentan perfiles esquemáticos de la estructura del bosque y diagramas de tipos: biológicos, geocelamentos y de hojas. Además se reportan las especies más abundantes del bosque y una lista florística de especies colectadas en la Estación Ecológica Sierra del Rosario.

ABSTRACT

Physiognomical and phytogeographical characteristics of the submontane evergreen tropical forest in Sierra del Rosa-

rio, Cuba, are described. Diagrams about the forest structure, life forms, phytogeographical and leaf types are analyzed. Moreover, the common species in the forest are distinguished and a floristic list about the vegetal species in the Ecological Station of Sierra del Rosario, are included.

INTRODUCCIÓN

Las investigaciones fitocenológicas relacionadas con métodos y criterios modernos comenzaron en Cuba hace aproximadamente 15 años y entre estos estudios se destacan los realizados en asociaciones de pinares por Samek (1969, 1973); en la vegetación de Isla de Pinos, Samek (1969); Schubert et al. (1979 a,b) en comunidades vegetales de arenas blancas y de malas hierbas, Samek (1971); y en la vegetación de Ciénaga de Zapata por Del Risco y Borhidi⁽¹⁾ (inédito). Un análisis de 40 tipos de bosques tropicales, listas de 200 comunidades observadas y un mapa de vegetación potencial Escala 1:1000 000 fueron elaborados por Borhidi (1976) (en prensa). Recientemente se ha publicado una clasificación fitocenológica de la vegetación de Cuba por Borhidi et al. (1979).

(1) Del Risco, E. y Borhidi, A: El área de Zapata, Cuba. I. Clasificación fitocenológica y descripción de la vegetación (Archivo del Inst. de Botánica).

La Academia de Ciencias de Cuba, en relación con el Proyecto 1 del Programa MAB de la UNESCO ha desarrollado la Estación Ecológica Sierra del Rosario, ubicada en la Loma El Salón, en la parte oriental de Sierra del Rosario, P. del Río, la cual constituye una sección orográfica de la cordillera de Guaniguanico; que presenta distintos tipos morfológicos de elevaciones: cuchillas, cimas aplanadas, colinas y mogotes. Está constituida por rocas calizas, arcillosas y areniscas (sedimentarias), así como por rocas metamórficas ígneas del cretáceo y del peleógeno. (Núñez Jiménez, 1972).

Climáticamente corresponde al tipo 6 a Eutermaxérico (clima ecuatorial húmedo) sin período seco, con temperatura promedio mensual de más de 20°C y promedio de lluvia anual de 1600 a 3200 mm, Vilamajó⁽²⁾ (inédito).

El suelo es del tipo pardo tropical (ACC, Inst. de Suelos, 1971; Hernández y otros, 1975).

Los autores realizan un análisis y descripción de características fisionómicas y fitogeográficas del bosque tropical siempreverde submontano en el sitio de interés. Se presentan perfiles esquemáticos de la estructura del bosque y diagramas de tipos: biológicos, geoelementos y de hojas.

(2) Informe final del tema Estudio Geobotánico preliminar de un bosque (Archivo del Inst. de Botánica).

MATERIALES Y MÉTODOS

Materiales para colecta y herborización de ejemplares. Métodos y criterios para el análisis de vegetación: Evaluación de características fisionómicas y de composición florística para la confección de perfiles esquemáticos según Richards, et al., 1940; y Borhidi, 1976.

La clasificación de la vegetación se realizó según los criterios de Beard, 1944, 1955; Unesco, 1973; Del Risco y Borhidi⁽³⁾ (inédito); y Borhidi et al. 1979.

Se realizaron perfiles esquemáticos de la vegetación, de 10 x 30 hasta 40 m, listas florísticas; y se recogieron datos ecológicos de las áreas muestreadas.

Las especies colectadas se determinaron en el Herbario de la Academia de Ciencias, se completaron las listas, y se clasificaron las especies por tipo biológico, tipo de hoja, tipo de geoelemento (distribución geográfica), atendiendo a datos de la Flora de Cuba y según criterios de Mueller-Dombois y Ellenberg (1974); Richards, et al. (1940), Raunkiaer (1934) y Borhidi (1976). Se confeccionaron histogramas.

(3) Del Risco, E. y Borhidi, A.: Estructura del manto vegetal. En: Informe sobre el estado de los conocimientos relativos a los ecosistemas tropicales de Cuba: bosques perennifolios, semicaducifolios y caducifolios. (Archivo del Inst. de Botánica).

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

El bosque de la Estación Ecológica de Sierra del Rosario corresponde a un bosque mayormente siempreverde, con características afines con los bosques semidecíduos y las pluvilsilvas. En la literatura existe gran confusión en lo que respecta a su clasificación, y distintos autores la clasifican de forma diferente: Ciferri (1936); Beard (1944, 1955), Borhidi (1976, inédito); Borhidi et al. (1979).

En la Estación Ecológica se desarrolla un mosaico de comunidades de bosque, originadas principalmente en relación con efectos antrópicos (talas, repoblación forestal, pastoreo, fuego, etc.), siendo originalmente un área de bosque mesofítico submontano, del que aún se conservan relictos.

- Análisis del Estrato arbóreo del bosque. (Figs. 1 y 2)

Tipos biológicos:

megafanerófitas	(MgP)	+ 30 m
mesofanerófitas	(MsP)	15-30 m
micromesofanerófitas	(McP-MsP)	8-15 m
microfanerófitas	(McP)	3-8 m

Tipos de hojas:

megáfilas	(mg)	
macrófilas	(ma)	Cecropia peltata, invasor heliófilo.
mesófilas	(ms)	
notófilas	(nt)	
micrófilas	(mi)	
nanófilas	(na)	

Predominan: notófilas, mesófilas y micrófilas

Tipos de Geoelementos:

Endémicos: (I)

Pinar del Río (I-1)

Pinar del Río - Isla de Pinos (I-3)

Cuba Occidental (Pinar del Río-Las Villas) (I-4)

Pancubanas (I-11)

Caribeños: (II)

Antillas Mayores (II-1)

Antillas Mayores y Menores (II-2)

Antillas-Bahamas (II-3)

Bahamas-Cuba (II-4)

Antillas-Florida (II-5)

Antillas-Bahamas-Florida (II-6)

Norte del Caribe (II-8)

Sur del Caribe (II-9)

Pancaribeños (II-10)

Neotropicales: (III)

Pantropicales: (IV)

Asiáticos neotropicales (IV-2)

Escapada de cultivo: (Esc. cult.)

Predominan elementos endémicos pancubanos, y elementos de Bahamas y Cuba, de las Antillas Mayores y Menores, del Norte del Caribe y Neotropicales.

- Análisis del Estrato arbustivo del bosque (Figs. 3 y 4)

Tipos ecomorfológicos:

nanofanerófitas	(NP)	0,5-2 m hasta 3 m
nano-microfanerófitas	(N-McP)	2-5 m

Predominan las nanofanerófitas.

Tipos de hojas:

mesófilas	(ms)
notófilas	(nt)
micrófilas	(mi)
nanófilas	(na)

Tipos de geoelementos:

Endémicos:	(I)
Pinar del Río	(I-1)
Cuba occidental (Pinar del Río-Las Villas)	(I-4)
Pancubanos	(I-11)
Caribeños:	(II)
Antillas Mayores y Menores	(II-2)
Antillas-Bahamas	(II-3)
Antillas Mayores-Bahamas	(II-3a)
Antillas-Florida	(II-5)
Antillas-Bahamas-Florida	(II-6)
Cuba-Florida-Sur de EU	(II-7)
Norte del Caribe	(II-8)
Sur del Caribe	(II-9)
Pancaribeños	(II-10)

Neotropicales:	(III)
Pantropicales:	(IV)
Africano-neotropicales	(IV-1)
Asiático-neotropicales	(IV-2)
Neotropical-pacífico	(IV-3)
Extratropicales:	(V)
Americano-extratropicales	(V-2)
Cosmopolitas	(V-4)
Adventivas:	(VI)
Adventivas-neotropicales	(VI-2)

Predominan elementos neotropicales, endémicos de Pinar del Río y pancubanos.

- Análisis del Estrato herbáceo del bosque (Figs. 5 y 6)

Tipos ecomorfológicos:

Hemicriptófitas	(H)
Terófitas	(Th)
Chaméfitas	(Ch)
Geófitas	(G)

Tipos de geoelementos:

Endémicos:	(I)
Pinar del Río	(I-1)
Cuba occidental	(I-4)
Caribeños:	(II)
Antillas Mayores	(II-1)
Antillas Mayores y Menores	(II-2)
Norte del Caribe	(II-8)

- | | |
|-----------------------------|---------|
| Pancaribeños | (II-10) |
| Neotropicales: | (III) |
| Cuba-América del Sur | (III-2) |
| Pantropicales: | (IV) |
| Africano-Neotropicales | (IV-1) |
| Extratropicales: | (V) |
| América del Norte y Central | (V-2) |
| Cosmopolitas | (V-4) |
- Análisis del sinucio de lianas y epífitas del bosque.
(Fig. 7).

Tipos ecomorfológicos:

- | | |
|-----------------------|-------|
| lianas fanerofíticas | (LP) |
| lianas herbáceas | (LT) |
| epífitas chamefíticas | (Ech) |

Predominan las lianas fanerofíticas.

Tipos de geoelementos: (lianas)

- | | |
|-----------------|-------|
| Endémicos | (I) |
| Caribeños | (II) |
| Neotropicales | (III) |
| Extratropicales | (IV) |
| Adventivas | (VI) |

Predominan elementos neotropicales y caribeños.

Tipos de geoelementos: (epífitas)

- | | |
|---------------|-------|
| Caribeños | (II) |
| Neotropicales | (III) |

Análisis de los helechos colectados (Fig. 8)

Tipos ecomorfológicos:

Fanerófito-pteridofítica	(Ppt)
Hemicriptófito-pteridofítica	(Hpt)
Geófito-pteridofítica	(Gpt)

Tipos de geoelementos:

Caribeños:	(II)
Antillas Mayores y Menores	(II-2)
Pancaribeños	(II-11)
Neotropicales:	(III)
Antillas-América del Sur	(III-1)
Pantropicales:	(IV)
Africano-asiático-neotropicales	(IV-1,2)
Extratropicales:	(V)
Cosmopolitas	(V-4)

Espectro biológico del bosque. (Fig. 9).

P	NP	H	Th	Ch	G	LP	LT	E
51,2	18,3	7,5	3,5	1,1	2,7	9,7	5,5	1,6

Las especies del bosque estudiado pertenecen a Familias tropicales, subcosmopolitas y cosmopolitas. Predominan las Familias tropicales.

% de caducidad: 13, tomando como base las especies colectadas.

En relación con el espectro biológico del bosque, abundan árboles (MsP; McP-MsP; McP; N-McP), arbustos (NP), lianas le-

fiestas y herbáceas; y plantas herbáceas (H).

Al comparar los perfiles de vegetación, con las descripciones de Beard (1955) donde se describen formaciones clímax de América, se analiza el bosque siempreverde estacional como un bosque que forma parte de la serie de formaciones estacionales, que se caracteriza en su estado clímax por la presencia de tres estratos arbóreos, el superior discontinuo (emergente) de 35 m de altura o más. El estrato medio (dominante) casi continuo, de altura irregular, alcanza de 14 a 30 m de altura. El tercer estrato (dominado) alcanza de 3 a 10 m de altura. Las lianas son poco abundantes, las epífitas están mejor desarrolladas y crecen a menos de 6 m. Pueden presentarse palmas que sobrepasan el estrato dominante.

El bosque es mayormente siempreverde, aproximadamente 25% de caducidad en el estrato arbóreo y los emergentes. Predominan en general las hojas mesófilas en el estrato dominante; y en los emergentes mayormente hojas compuestas.

Si comparamos esta descripción con los perfiles estructurales y los gráficos de la caracterización fisionómica del bosque de la Estación Ecológica de Sierra del Rosario, se observa que en éste existen las características generales que se plantean para las formaciones de bosque siempreverde estacional en América, aunque el % de caducidad presente en el bosque estudiado es menor. Los diferentes perfiles (Fig. 10-15) tienen diferencias fisionómicas

como son: discontinuidad en el estrato dominante, ausencia de emergentes por tala, estrato arbóreo reducido por partes a un solo "piso" de árboles, o eliminado totalmente de la estructura; también puede presentarse como monodominante producto de la regeneración natural. Estas perturbaciones son debidas principalmente a la tala y provocan la entrada de invasores heliófilos como p.e. Georopia peltata L. (yagruma), en el estrato arbóreo; Desmodium canum (J.F.Gmal)Schinz. & Thellung y Lasiacis divaricata (L.) Hitch. en el estrato herbáceo. También se relaciona con un aumento y diversificación específica de los estratos arbustivos y herbáceos, así como de lianas y epífitas. Predominan las hojas notófilas, mesófilas y micrófilas (estas últimas mayormente como hojas compuestas) en el estrato arbóreo y arbustivo y las características mesofíticas de este bosque, permiten inferir la existencia de un período menos húmedo que ocasione caída de hojas, principalmente en especies emergentes y del estrato dominante.

La clasificación para este tipo de bosque, según Borhidi et al. (1979) es la siguiente:

Clase SWIETTENIO-BROSIMETEA Knapp 1964

- Asociación Matayba -Pseudolmedietum spuriae Borhidi y R. Capote ass.n.

De acuerdo con la composición actual y en relación con los elementos originales que aún conserva, la flora y la

vegetación de esta área tienen estrechas relaciones con el Reino Neotropical, América Central y Sur y el Caribe.

Los endémicos no son abundantes en relación con las especies colectadas. El área posee un 11% de endemismo, principalmente en el estrato arbustivo.

CONCLUSIONES

El bosque actual de la Estación Ecológica Sierra del Rosario, es un bosque tropical siempreverde submontano, teniendo en cuenta los criterios de Beard (1955); UNESCO (1973); Borhidi (1976, inédito); según Borhidi et al. (1979) pertenece a la Asociación Matayba-Pseudolmedietum spuriae Borhidi y Capote *ass. nov.*

Características estructurales:

- Estrato arbóreo (15 - 30 m)
 - Emergentes (25 - 30 m) Tipo ecomorfológico: MsP
Mesofanerófita
 - Dominantes (15 - 23 m) Tipo ecomorfológico: MsP
Mesofanerófita
Mcp-MsP Micromesofanerófita
 - Dominados (3 - 10 m) Tipo ecomorfológico: McP
Microfanerófita
- Estrato arbustivo (1 - 5 m) Tipo ecomorfológico: N-McP
Nanomicrofanerófita
Np Nanofanerófita

- Estrato herbáceo (0 - 1 m) Tipo ecomorfológico: H,Th,G,
Ch (Hemicriptófito, Terófito,
Geófito, Caméfito)
- Estrato muscinal Poco abundante
- Sinucio de lianas Tipo ecomorfológico: LP,LT
(Liana fanerófitica y liana
herbácea)
- Sinucio epífitas Tipo ecomorfológico: Ech
(epífita caméfitica)

Caducidad 13%

Tipos de hojas predomi-
nantes:

notófilas

mesófilas

micrófilas

Principales relaciones fitogeográficas:

Reino Neotropical: América Tropical

América Central y Sur

Caribe

Especies más abundantes en el bosque:

Pseudolmedia spuria (Sw.) Griseb., Matayba apetata (Macf.)
Radlk., Prunus occidentalis Sw., Zanthoxylum martinicense
(Lam.) D.C., Trophis racemosa (L.) Urb., Dendropanax arboreus
(L.) Dec. Planch., Trichilia havanensis Jacq., Oxandra
lancoolata (Sw.) Baill., Mastichodendron foetidissimum
(Jacq.) Cronquist, Psychotria horizontalis Sw., Faramea

occidentalis (L.) A. Rich., Olyra latifolia L., Adiantum cristatum L., Wallenia laurifolia (Jacq.) Sw., Tabernamontana amblicarpa Urb., Lasiacis divaricata (L.) Hitch., Chrysophyllum oliviforme L.,

Algunas especies de las que originalmente eran características, que ahora se presentan aisladas son:

Galophyllum calaba L. Cedrella mexicana M.J.R., Beilschmiedia pendula. (Sw.) Benth. & Hook. Cinnamomum triplinervis (R. & P.) Kosterm., Licaria triandra (Sw.) Kostermans, Lonchocarpus pentaphyllum (Poir.) D.C., Nectandra coriacea (Sw.) Griseb., Ocotea leucoxyton (Sw.) Mez, Zuelania guidonia (Sw.) Britt. & Millsp.,

Este bosque presenta diferentes grados de afectación antrópica que han traído como consecuencia la reducción del estrato arbóreo a un estrato dominante y/o dominado (con algunas especies características de la formación), en tipos más afectados con presencia de invasores heliófilos como Cecropia peltata L. en el estrato arbóreo, y en el estrato herbáceo Desmodium canum (J.F. Gmel.) Schinz. & Thellung y Lasiacis divaricata (L.) Hitch., también se manifiesta con aumento y diversificación específica de los estratos arbustivo y herbáceo.

En la forma menos afectada del bosque predominan especies arbóreas de 8-30 m, con hojas mesófilas y notófilas, geoelementos neotropicales de Norte del Caribe y Antillas Mayores.

No son abundantes los arbustos, herbáceas y lianas; aparentemente aumentan su abundancia y presencia en relación con intervenciones antrópicas, principalmente por talas. Hay presencia de epífitas, líquenes, briófitas y hongos. Las epífitas mayormente en los troncos de los árboles. Son notables los líquenes epífilos, sobre todo en las hojas del estrato arbustivo.

La especie macrófila reportada es Cecropia peltata L. Las especies notófilas y micrófilas son mayormente de hojas compuestas. En cuanto a los geoelementos se presentan especies caribeñas, en especial de las Antillas Mayores y Neotropicales en general.

En los caminos y terrazas existe una vegetación herbácea secundaria producida por la afectación del bosque debido a la actividad humana, la que está integrada comúnmente por especies de las llamadas "maniguas" que se desarrollan con la degradación de bosques mesofíticos, donde también se presentan plántulas y arbolitos de especies del bosque en cuestión, arbustos y otros árboles plantados para repoblación forestal, especialmente Hibiscus elatus Sw. (majagua), comprende especies hemicriptófitas, terófitas y geoelementos neotropicales en general.

Se reporta la lista de especies colectadas en la Estación Ecológica Sierra del Rosario.

BIBLIOGRAFÍA

AGG, Instituto de Suelos.:

1971. Mapa genético de Suelos. 1 mapa.

Alain, Hno. Liogier.:

1964. Flora de Cuba. Vol. V. Asociación de Estudiantes de Ciencias Biológicas. Publicaciones. La Habana.

-----:

1969. Suplemento de la Flora de Cuba. Instituto Cubano del Libro. La Habana, 150 pp.

Beard, J.S.:

1944. Climax vegetation in tropical America,
Ecol. 25: 127-158.

-----;

1955. The classification of Tropical American Vegetation Types. Ecol. 36:89-100.

Borhidi, A.:

1976. Fundamentos de Geobotánica en Cuba (en húngaro). Tesis para el grado a Doctor en Ciencias Biológicas, Budapest. 345 pp.

Borhidi, A.; O. Muñiz y E. del Risco:

1979. Clasificación fitocenológica de la vegetación de Cuba. Acta Bot. Acad. Scient. Hung. 25(3-4): 263-301.

Ciferri, R.:

1936. Studio geobotánico dell'Isola Hispaniola (Antille)
Atti d. Inst. Bot. Univ. Pavia 8: 3-336.

Hernández, A. y colaboradores.:

1975. Génesis y clasificación de los suelos de Cuba,
A.C.C. Inst. de Suelos, La Habana. 315 pp.

León, Hno. y Alain, Hno.:

1946-1958. Flora de Cuba Vol. 1-4. Cultural S.A.
La Habana.

Núñez Jiménez, J.A.:

1972. Geografía de Cuba. Segunda parte: Las regiones naturales. La Habana pp. 165, 166.

Raunkiaer, C.:

1934. The life of plants and statistical geography.
Oxford, Clarendon Press. 634 pp.

Richards, P.W.; A.G. Tansley y A.S. Watt.:

1940. The recording of structure, life form and flora
of tropical forest communities as a basis for
their classification. J. of Ecol. 28:224-339.

Samek, V.:

1969. La vegetación de Isla de Pinos.
Acad. de Ciencias de Cuba, Ser. Isla de Pinos 28.

Samek, V. y M. Moncada.:

1971. Comunidades vegetales de las lagunas blancas de
P. del Río, Cuba. Acad. Ciencias de Cuba, Ser.
Pinar del Río 27:1-29.

Samek, V.:

1973. Pinares de Cajalbana. Estudio sinecológico. Acad.
Ciencias de Cuba, Ser. Forestal 13:1-56.

Schubert, R.; K. Helmecke; J. Kruse; E. del Risco y otros.

- 1979.a) Ergebnisse der Expedition von Wissenschaftlern der Akademie der Wissenschaften Kubas und der DDR zur Isla de Pinos (Kuba) 1975.
Ergebnisse geobotanischer Untersuchungen in der: Mogoten El Abra und Bibijagua. Feddes Repertorium 89(9-10):601-628.

- :
- 1979.b) Ergebnisse der Expedition von Wissenschaftlern der Akademie der Wissenschaften Kubas und der DDR zur Isla de Pinos (Kuba) 1975.
Ergebnisse geobotanischer Untersuchungen in der: Pinares von Baños termales del Rosario und Loma La Cañada Feddes Repertorium 90(1-2): 19-50.

UNESCO.:

1973. International classification and mapping of vegetation, Paris. 93 pp.

Recibido: 29 de enero de 1983.

LISTA FLORÍSTICA

Espermatófitos

- Acalypha cubensis* Urb. (Euphorbiaceae)
Actinostemon brachypodus (Griseb.) Urb. (Euphorbiaceae)
Adelia ricinella L. (Euphorbiaceae)
Ageratum houstonianum Mill. (Asteraceae)
Alchornea latifolia Sw. "chote" (Euphorbiaceae)
Alibertia edulis (L.C.Rich) A.Rich ex D.C. (Rubiaceae)
Allophylus cominia (L.) Sw. "palo de caja" (Sapindaceae)
Amaoua corymbosa H.B.K. "palo de café" (Rubiaceae)
Ampelopsis arborea (L.) Rusby "parrita de playa" (Vitaceae)
Andira inermis (Sw.) H.B.K. (Fabaceae)
Antirhea radiata (Griseb.) Urb. (Rubiaceae)
Ardisia dentata (A.D.C.) Mez. "tapa camino" (Myrsinaceae)
Asclepias curassavica L. "flor de calentura" (Asclepiadaceae)
Asclepias nivea L. "flor de calentura blanca" (Asclepiadaceae)
Banisteria pauciflora H.B.K. "bejuco vergajo" (Malpighiaceae)
Bauhinia cumanaensis H.B.K. "bejuco de tortuga" (Caesalpinaceae)
Bauhinia divaricata L. "pata de vaca" (Caesalpinaceae)
Bellschmidia pendula (Sw.) Benth. & Hook. "aceitunillo" (Lauraceae)
Bidens pilosa L. "romerillo" (Asteraceae)
Bletia purpurea (Lam.) D.C. (Orchidaceae)
Bocconia frutescens L. (Papaveraceae)
Bomarea ovata (Cav.) Mirb. (Amaryllidaceae)
Brunfelsia macroloba Urb. (Solanaceae)

- Buchenavia capitata* (Vahl.) Eichl. "júcaro amarillo" (Gombretaceae)
- Bursera simaruba* (L.) Sargent. "almácigo" (Burseraceae)
- Cajanus cajan* (L.) Millsp. "gandul" (Fabaceae)
- Calophyllum calaba* L. "ocuje" (Clusiaceae)
- Calyptranthes capitulata* Wr. (Myrtaceae)
- Calyptranthes caroli* Britt. & Wills. (Myrtaceae)
- Calyptranthes pallens* (Poin.) Griseb. (Myrtaceae)
- Casearia hirsuta* Sw. "raspa lengua" (Flacourtiaceae)
- Casearia sylvestris* Sw. "sarnilla" (Flacourtiaceae)
- Cassine xylocarpa* Vent. var. *atenuata* (A. Rich.) Kuntze (Celastraceae)
- Cayaponia racemosa* (Sw.) Cogn. "brionia" (Cucurbitaceae)
- Cecropia peltata* L. "yagruma" (Moraceae)
- Cedrella mexicana* M.J.R. "cedro" (Meliaceae)
- Celtis iguaneae* (Jacq.) Sarg. "zarza blanca" (Ulmaceae)
- Celtis trinervia* Lam. "hueso" (Ulmaceae)
- Gestrum laurifolium* L. Hér. "galán de día" (Solanaceae)
- Chamissoa altissima* (Jacq.) H.B.K. "guaniquique" (Amaranthaceae)
- Chiococca alba* (L.) Hitchc. "bejuco de verraco" (Rubiaceae)
- Chione cubensis* A. Rich. "vigueta naranjo" (Rubiaceae)
- Chrysophyllum oliviforme* L. "caimitillo" (Sapotaceae)
- Cinnamomum triplinervis* (R. & P.) Kosterm. (Lauraceae)
- Cissampelos pareira* L. "tomatillo de sabana" (Menispermaceae)
- Cissus grisebachii* Planch. "ubi macho" (Vitaceae)

- Cissus sicyoides* L. "bejuco ubí" (Vitaceae)
- Citrus aurantium* L. "naranja agria" (Rutaceae)
- Clematis dioica* L. "cabellos de angel" (Ranunculaceae)
- Clerodendrum grandiflorum* (Hook.) Schau. "oviedo amarillo"
(Verbenaceae)
- Clidemia hirta* (L.) D. Don "cordobán peludo" (Melastomataceae)
- Clitoria rubiginosa* Juss. (Fabaceae)
- Clitoria ternatea* L. "conchita azul" (Fabaceae)
- Coccoloba retusa* Griseb. Cat. "uvilla" (Polygonaceae)
- Commelina elegans* H.B.K. "canutillo" (Commelinaceae)
- Conostegia xalapensis* (Bonpl.) D. Don "cordobán" (Melastoma-
taceae)
- Gordia colococca* L. "ateje" (Boraginaceae)
- Gordia gerascanthus* L. (Boraginaceae)
- Costus spiralis* (Jacq.) Rose "cañuela santa" (Zingiberaceae)
- Cuervea integrifolia* (A. Rich.) A.C. Sm. "amansa guapo" (Hippo-
crateaceae)
- Cupania americana* L. "guara común" (Sapindaceae)
- Cupania glabra* Sw. "guara de costa" (Sapindaceae)
- Cupania macrophylla* A. Rich. "guara macho" (Sapindaceae)
- Dalbergia ecastophyllum* (L.) Tamb. "péndola, bejuco serna
blanco" (Fabaceae)
- Daphnopsis guacacoa* Wr. "guacacoa" (Thymeleaceae)
- Davilla multiflora* (D.C.) St. Hil "bejuco colorado" (Dille-
niaceae)
- Davilla rugosa* Poir. (Dilleniaceae)
- Dendropanax arboreus* (L.) Dec. Planch. "vibona" (Araliaceae)

Desmodium canum (J.F.Gmel.) Schiz. & Thellung
Diospyros caribaea (A.D.C.) Standl. "tagua" (Ebenaceae)
Drypetes alba Poit. "hueso" (Euphorbiaceae)
Elvira biflora (L.) D.C. (Asteraceae)
Enallagma latifolia (Mill.) Small "güira de olor" (Bigno-
niaceae)
Erythroxyton areolatum L. "jibá macho" (Erythroxyllaceae)
Erythroxyton havanensis Jacq. "jibá" (Erythroxyllaceae)
Eupatorium capillifolium (Lam.) Small "copal" (Asteraceae)
Eupatorium macrophyllum L. "aranda" (Asteraceae)
Eupatorium odoratum L. "rompezaragüey" (Asteraceae)
Eupatorium villosum Sw. "rompezaragüey de sabana" (Asteraceae)
Eugenia asperifolia Berg. (Myrtaceae)
Eugenia farameoides A.Rich. (Myrtaceae)
Eugenia mucronata Berg. (Myrtaceae)
Eugenia axillaris (Sw.) Willd. "guairaje" (Myrtaceae)
Exothea paniculata (Juss.) Radlk. (Sapindaceae)
Faramea occidentalis (L.) A.Rich. "nabaco" (Rubiaceae)
Ficus maxima P.Mill. "jagüey macho" (Moraceae)
Forsteronia corymbosa (Jacq.) G.Meyer (Apocynaceae)
Gaya occidentalis (L.) Sweet "botón de oro" (Malvaceae)
Gnaphalium attenuatum D.C. (Asteraceae)
Gonzalagunia sagraeana Urb. (Rubiaceae)
Gouania lupuloides (L.) Urb. "jaboncillo" (Rhamnaceae)
Gouania polygama (Jacq.) Urb. "jaboncillo" (Rhamnaceae)
Guarea guidonia (L.) Sleumer "yamao" (Meliaceae)

Guazuma ulmifolia Lam. "guásima" (Sterculiaceae)
Guettarda combsii Urb. "hueso" (Rubiaceae)
Guettarda lindeniana A.Rich. "cuero" (Rubiaceae)
Hamelia patens Jacq. (Rubiaceae)
Hibiscus elatus Sw. "majagua azul" (Malvaceae)
Hyeronima havanensis Urb. (Euphorbiaceae)
Hyperbaena columbica (Eichl.) Miens "chicharrón de farallón"
 (Menispermaceae)
Hyptis verticillata Jacq. "jardinera" (Labiatae)
Ilex cassine L. "yanilla blanca" (Aquifoliaceae)
Ilex repandoides Loes. "naranja blanco" (Aquifoliaceae)
Ixora floribunda (A.Rich.) Griseb. "lengua de vaca" (Rubiaceae)
Jatropha integerrima Jacq. "peregrina" (Euphorbiaceae)
Krugiodendron ferreaum (Vahl.) Urb. "carey de costa" (Rhamnaceae)
Lasiacis divaricata (L.) Hitch. "petillo de monte" (Poaceae)
Licaria triandra (Sw.) Kostermans "laurel de loma" (Lauraceae)
Linociera dominguensis (Lam.) Knobl. "cansy" (Oleaceae)
Lisianthus silenifolius (Griseb.) Urb. (Gentianaceae)
Lobelia salicina Lam. (Campanulaceae)
Lonchocarpus pentaphyllus (Poir.) D.C. "guamá de costa" (Fabaceae)
Lycianthes lenta (Cav.) Bitter (Solanaceae)
Malpighia biflora Poir. "palo bronco de monte" (Malpighiaceae)
Manilkara albescens (Griseb.) Cronquist "ácana" (Sapotaceae)

- Mappia racemosa* Jacq. "palo de caña" (Icacinaceae)
Margaritaria nobilis L.f. (Euphorbiaceae)
Mastichodendron foetidissimum (Jacq.)Gronquist "jocuma"
 (Sapotaceae)
Matayba apetala (Macf.)Radlk. "macurije" (Sapindaceae)
Merramia cissoides (Lam.)Hall. f. (Convolvulaceae)
Mimosa pudica L. "dormidera" (Mimosaceae)
Miconia laevigata (L.)D.C. "cordobancillo de arroyo" (Me-
 lastomataceae)
Mitracarpus glabrescens (Griseb.)Urb. (Rubiaceae)
Mikania cordifolia (L.f.) Willd. (Asteraceae)
Mikania micrantha H.B.K. (Asteraceae)
Morinda royoc L. "pifipifi" (Rubiaceae)
Mucuna pruriens (L.)D.C. "pica pica" (Fabaceae)
Muntingia calabura L. "capulí" (Elaeocarpaceae)
Myrcia valenzuelana (A.Rich)Griseb. "pimienta cimarrona"
 (Myrtaceae)
Myrtus bahamensis (Kiaersk) Urb. (Myrtaceae)
Nectandra coriacea (Sw.)Griseb. "cigua" (Lauraceae)
Nectandra earlei Britt. "boniato amarillo" (Lauraceae)
Ocotea floribunda (Sw.)Mez (Lauraceae)
Ocotea ouneata (Griseb.) Urb. (Lauraceae)
Ocotea leucoxylon (Sw.) Mez (Lauraceae)
Olyra latifolia L. "tibisí" (Poaceae)
Oxandra lanceolata (Sw.)Baill. "yaya" (Annonaceae)
Panicum maximum Jacq. "hierba guinea" (Poaceae)

- Passiflora sexflora* Juss. "pasionaria de cerca" (Passifloraceae)
- Pavonia fruticosa* (Mill.) Fawc. & Rendle "tábano" (Malvaceae)
- Pharus latifolius* L. "guizazo de perro" (Poaceae)
- Picramnia pentandra* Sw. "aguedita" (Simarubaceae)
- Pilocarpus racemosus* Vahl (Rutaceae)
- Peperomia glabella* (Sw.) A. Dietr. (Piperaceae)
- Piscidia piscipula* (L.) Sargent "Guamá candelón" (Fabaceae)
- Pisonia aculeata* L. "zarza" (Nyctaginaceae)
- Pithecellobium obovale* (A. Rich.) C. Wright "encinillo" (Mimosaceae)
- Pluchea carolinensis* (Jacq.) G. Don in Sweet (Asteraceae)
- Poeppigia procera* Presl. "tengue" (Caesalpiniaceae)
- Polygala stipitata* Blake (Polygalaceae)
- Pothomorphe umbellata* (L.) Miq. "caisimón" (Piperaceae)
- Pouteria chrisophyllifolia* (Griseb.) Baehni "sapote culebra de bosque" (Sapotaceae)
- Pouteria dominguensis* (Gaertn.) Baehni (Sapotaceae)
- Pouteria dictyoneura* (Griseb.) Radlk. "vigueta peluda" (Sapotaceae)
- Prescottia stachyodes* (Sw.) Lindl. (Orchidaceae)
- Prunus occidentalis* Sw. (Rosaceae)
- Pseudolmedia spuria* (Sw.) Griseb. "macagua" (Moraceae)
- Psidium guajava* L. "guayaba" (Myrtaceae)
- Psychotria grandis* Sw. (Rubiaceae)

- Psychotria horizontalis* Sw. (Rubiaceae)
Psychotria undata Jacq. (Rubiaceae)
Platygyne hexandra (Jacq.) Muell. Arg. "ortiga" (Euphorbiaceae)
Rauvolfia nitida Jacq. (Apocynaceae)
Reynosia wrightii Urb. (Rhamnaceae)
Roystonea regia (H.B.K.) O.F. Cook "palma real" (Arecaceae)
Sapium jamaicense Sw. (Euphorbiaceae)
Sapium leucogynum Wr. (Euphorbiaceae)
Savia erithroxylodes Griseb. (Euphorbiaceae)
Savia sessiliflora (Sw.) Willd. (Euphorbiaceae)
Schaefferia frutescens Jacq. (Celastraceae)
Securidaca virgata Sw. "maravedí" (Polygalaceae)
Serjania diversifolia (Jacq.) Radlk "bejuco colorado" (Sapin-
daceae)
Sida rhombifolia L. "malva de cochino" (Malvaceae)
Simaruba laevis Griseb. "gavilán" (Simarubaceae)
Sloanea amygdalina Griseb. "cresta de gallo" (Elaeocarpa-
ceae)
Smilax havanensis Jacq. (Smilacaceae)
Smilax lanceolata L. "raíz de china" (Smilacaceae)
Smilax mollis Willd. (Smilacaceae)
Solanum nigrum L. "hierba mora" (Solanaceae)
Solanum schlechtendalianum Walp. "pendejera cimarrona"
(Solanaceae)
Solanum torvum Sw. (Solanaceae)
Symplocos strigillosa Krug. & Urb. "jibacoa" (Symplocaceae)

Syzygium jambos (L.) Alston in Trimen. "pomarrosa" (Myrtaceae)
Tabebuia shafferi Britt. "roble blanco" (Bignoniaceae)
Tabernamontana amblyocarpa Urb. "lechoso" (Apocynaceae)
Tapura obovata Britt. & Wills. "cagada de aura" (Dichapeta-
 ceae)
Tillandsia tenuifolia L. (Bromeliaceae)
Tillandsia valenzuelana A. Rich. (Bromeliaceae)
Tournefortia bicolor Sw. "nigua" (Boraginaceae)
Tournefortia glabra L. "nigua" (Boraginaceae)
Tournefortia hirsutissima L. "nigua" (Boraginaceae)
Trema micrantha (L.) Blume "capulí cimarrón" (Ulmaceae)
Trichilia havanensis Jacq. "siguaraya" (Meliaceae)
Trichospermum grewiifolius (A. Rich.) Kosterm. "guasimilla"
 (Tiliaceae)
Trichostigma octandrum (L.) H. Walt. "bejuco canasta" (Fitola-
 caceae)
Triumfetta semitriloba Jacq. "guizazo de caballo" (Tiliaceae)
Turbina corymbosa (L.) Raf. "aguinaldo de pascua" (Convolvu-
 laceae)
Turpinia paniculata Vent. "saúco cimarrón" (Staphyleaceae)
Urera baccifera (L.) Graud. (Urticaceae)
Vanilla pheacantha Reeb. f. (Orchidaceae)
Vernonia havanensis D.C. (Asteraceae)
Vernonia menthaefolia (Poepp. ex Spreng.) Less. (Asteraceae)
Vigna luteola (Jacq.) Benth. "frijol cimarrón" (Fabaceae)

Vitis tiliacifolia (Humb.) C. Bonpl. ex R. & S. "parra cimarrona" (Vitaceae)

Zanthoxylum martinicense (Lam.) D.C. "ayúa" (Rutaceae)

Zuelania guidonia (Sw.) Britt. & Millsp. "guaguasi" (Flacourtiaceae)

Wallenia laurifolia (Jacq.) Sw. (Myrsinaceae)

Pteridófitos

Adiantum cristatum L. (Pteridaceae)

Adiantum trapeziforme L. (Pteridaceae)

Anemia adiantifolia (L.) Sw. (Schizaeaceae)

Gyathea arborea (L.) Smith. (Gyatheaaceae)

Doryopteris pedata (L.) Fée (Pteridaceae)

Microgramma heterophylla (L.) Wherry (Polypodiaceae)

Tectaria heracleifolia (Willd.) Underw. (Polypodiaceae)

Dryopteris normalis C. Chr. (Aspidiaceae)

Blechnum occidentale L. (Blechnaceae)

Dryopteris patens (Sw.) Ktze. (Aspidiaceae)

Lygodium cubense HBK. (Schizaeaceae)

Amphiblestra latifolia PR. (Pteridaceae)

Dryopteris (Aspidiaceae)

Diplazium sp. (Aspleniaceae)

Hongos

Phillipsia dominguensis (Berk.) Berk. (Sarcoscyphaceae)

Cookeina sulcipes (Berk.) Kuntze (Sarcoscyphaceae)

Trametes corrugata (Pers.) Bres. (Polyporaceae)

Rynoporus sanguineus (L. ex Fr.) Murr. (Polyporaceae)
Pogonomyces hydroides (Sw. ex Fr.) Murr. (Polyporaceae)
Coriolus membranaceus (Berk.) Pat. (Polyporaceae)
Gerrena maxima (Mont.) L. Hansen (Polyporaceae)
Favolus brasiliensis Fr. (Polyporaceae)
Auricularia polytricha (Mont.) Sacc. (Auriculariaceae)
Phellinus fastuosus (Lév.) S. Ahmad (Hymenochaetaceae)
Daedalea elegans Spreng. ex Fr. (Polyporaceae)
Fomes marmoratus (Berk. & Curt.) Cooke (Polyporaceae)
Phellinus gilvus (Schw.) Pat. (Hymenochaetaceae)
Trametes villosa (Sw. ex Fr.) Kreisel (Polyporaceae)
Fomes rubrotinctus Murr. (Polyporaceae)
Pseudofavolus polygrammus (Mont.) G. H. Cunn. (Polyporaceae)
Favolus floridanus (Murr.) Sacc. & D. Sacc. (Polyporaceae)
Favolus cucullatus Mont. (Polyporaceae)
Filoboletus gracillis (Klotzsch. ex Berk.) Sing. (Tricholoma
taceae)
Phaeodaedalea sprucei (Berk.) K. Fid. (Polyporaceae)

Briófitos

Fissidens asplenioides Hedw. (Fissidentaceae)
Fissidens elegans Brid. (Fissidentaceae)
Fissidens kegelianus C. Muell (Fissidentaceae)
Fissidens palmatus Hedw. (Fissidentaceae)
Octoblepharum albidum Hedw. (Leucobryaceae)

Sirrhopodon incompletus Schwaegr. var. *incompletus* (Calymperaceae)
Barbula agraria Hedw. (Pottiaceae)
Barbula cancellata C.Mudll. (Pottiaceae)
Hyophila involuta (Hook) Jaeg. & Sauerb. (Pottiaceae)
Trichostomum involutum Sull. (Pottiaceae)
Trichostomum jamaicense (Mitt.) Jaeg. & Sauerb. (Pottiaceae)
Bryum cruegeri Hamp. ex C.Muell. (Bryaceae)
Erpodium cubense Britt. (Erpodiaceae)
Leucodontopsis geniculata (Mitt.) Grun & Steere. (Leucodontaceae)
Pseudocryphaea flagellifera (Brid.) Mitt. (Leucodontaceae)
Pirella cymbifolia (Sull.) Card. (Pterobryaceae)
Neckeropsis disticha (Hedw.) Kindb. (Neckeraceae)
Neckeropsis undulata (Hedw.) Reichdt. (Neckeraceae)
Callicosta evanescens C.Muell. (Daltoniaceae)
Lepidopilum stolonaceum C.Muell. (Daltoniaceae)
Schizomitrium depressum (Hedw.) Crosby (Hookeriaceae)
Helicodontium capillare (Hedw.) Jaeg. & Sauerb. (Fabroniaceae)
Stereophyllum radiulosum (Hook.) Mitt. (Plagiotheciaceae)
Sematophyllum caespitosum (Hedw.) Mitt. (Sematophyllaceae)
Sematophyllum sericifolium Mitt. (Sematophyllaceae)
Taxithelium planum (Brid.) Mitt. var. *planum* (Sematophyllaceae)
Extropothecium globitheca (C.Muell.) Mitt. (Hypnaceae)
Isopterygium rufisetulum (C.Muell.) Par. (Hypnaceae)

Thuidium urceolatum Lor. (Thuidiaceae)

Mittenothamnium diminutivum (Hamp.)Britt. (Hypnaceae)

Taxyphyllum taxirameum (Mitt.)Fleisch. (Hypnaceae)

Líquenes

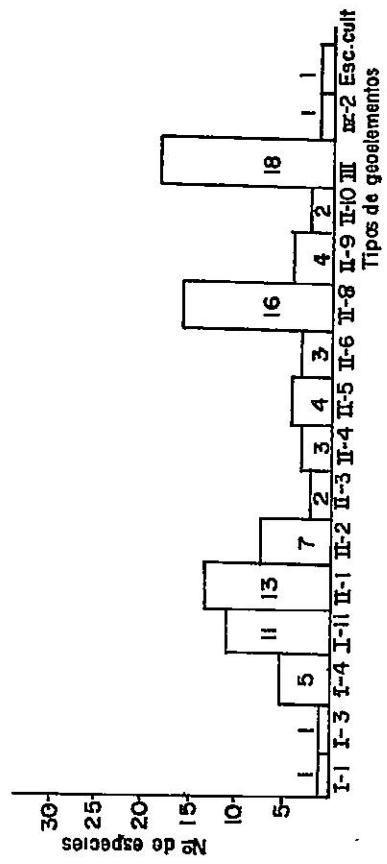
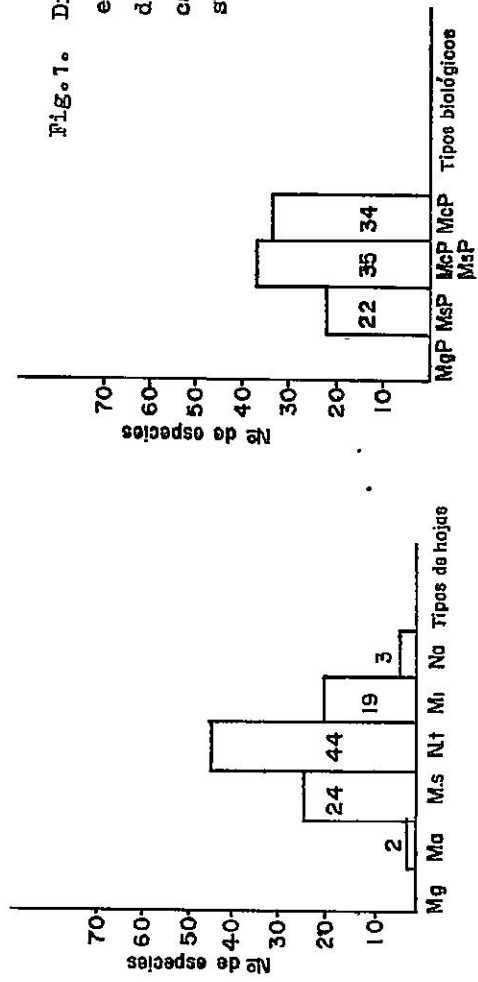
Gén. *Buellia* De Not. (Buelliaceae)

Gén. *Ghacographis* Muell.Arg. (Graphidaceae)

Gén. *Trypethelium* Spreng. (Tripetheliaceae)

NOTA: La lista de Hongos que se reportan, nos fue suministrada por la Lic. Sara Herrera; y la de Briófitos y Líquenes por el Dr. Pedro P. Duarte.

Fig. 1. Diagramas para el estrato arbóreo del bosque tropical siempreverde submontano.



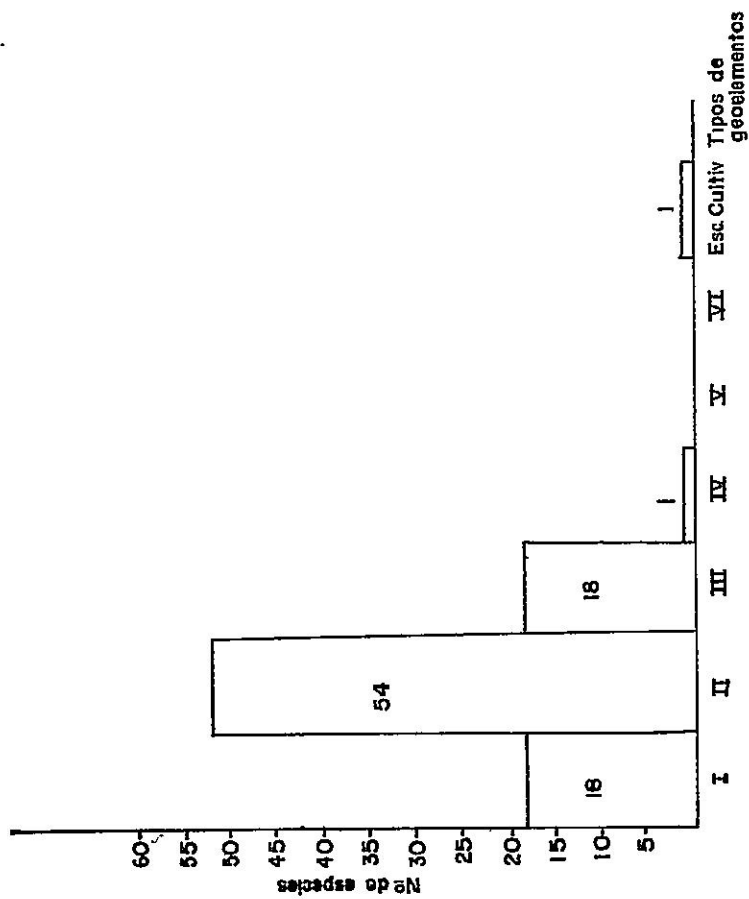


Fig.2. Diagrama para el estrato arboreo del bosque tropical siempreverde submontano.

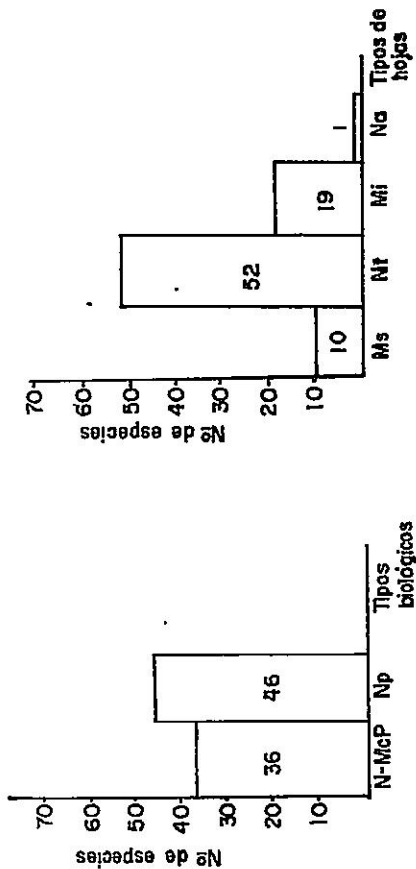
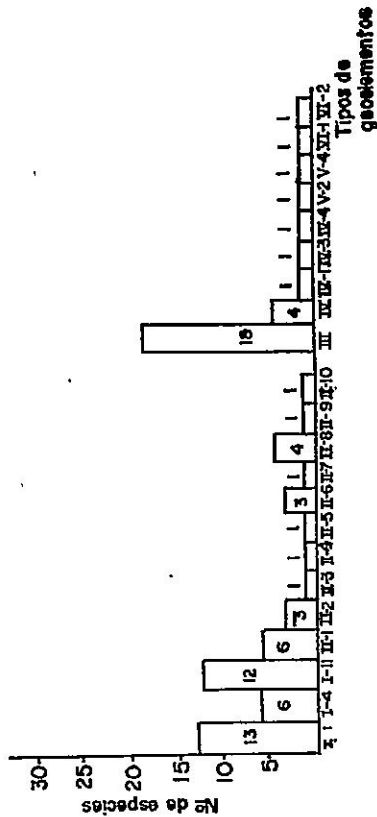


Fig.3 Diagramas para el estado arbustivo del bosque tropical siempreverde de submontano



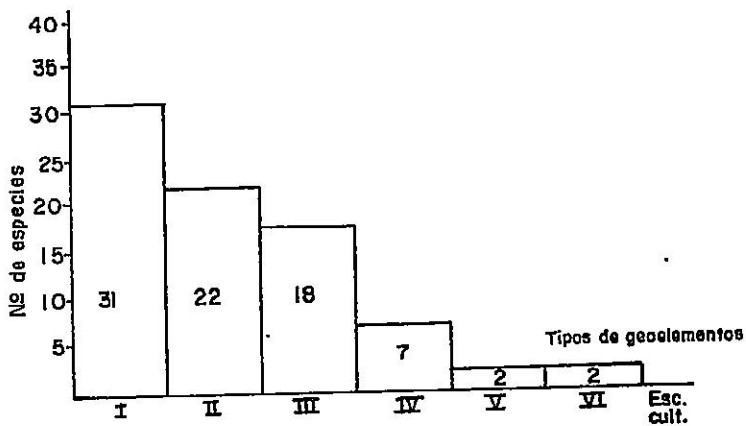


Fig.4. Diagrama para el estrato arbustivo del bosque tropical siempreverde submontano.

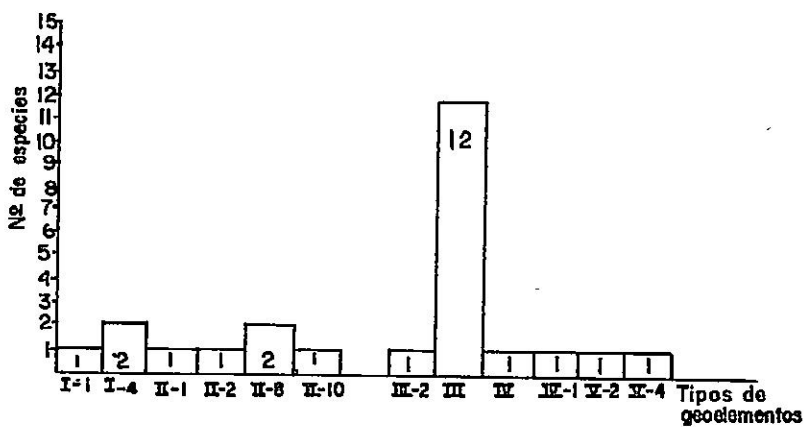
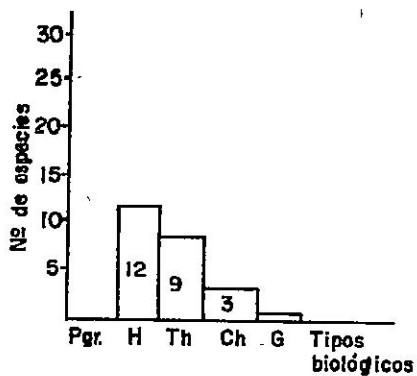


Fig. 5. Diagramas para el estrato herbáceo del bosque tropical siempreverde submontano.

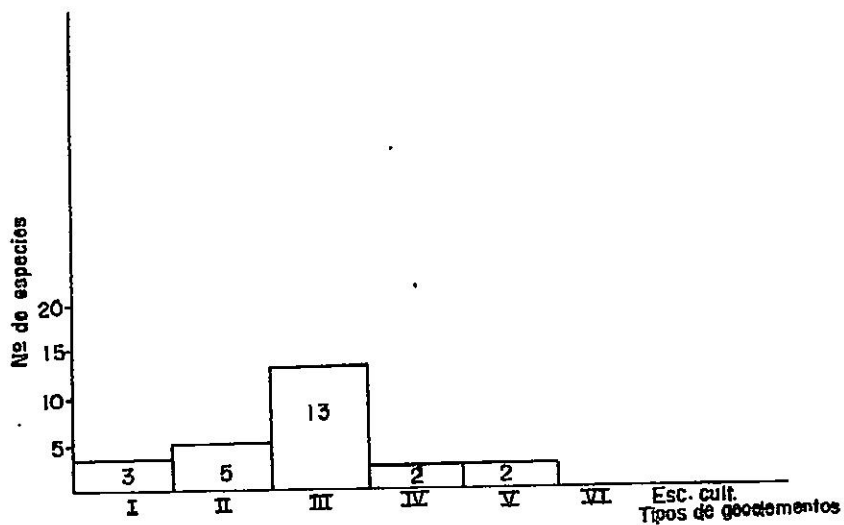


Fig.6. Diagrama para el estrato herbáceo del bosque tropical siempreverde submontano.

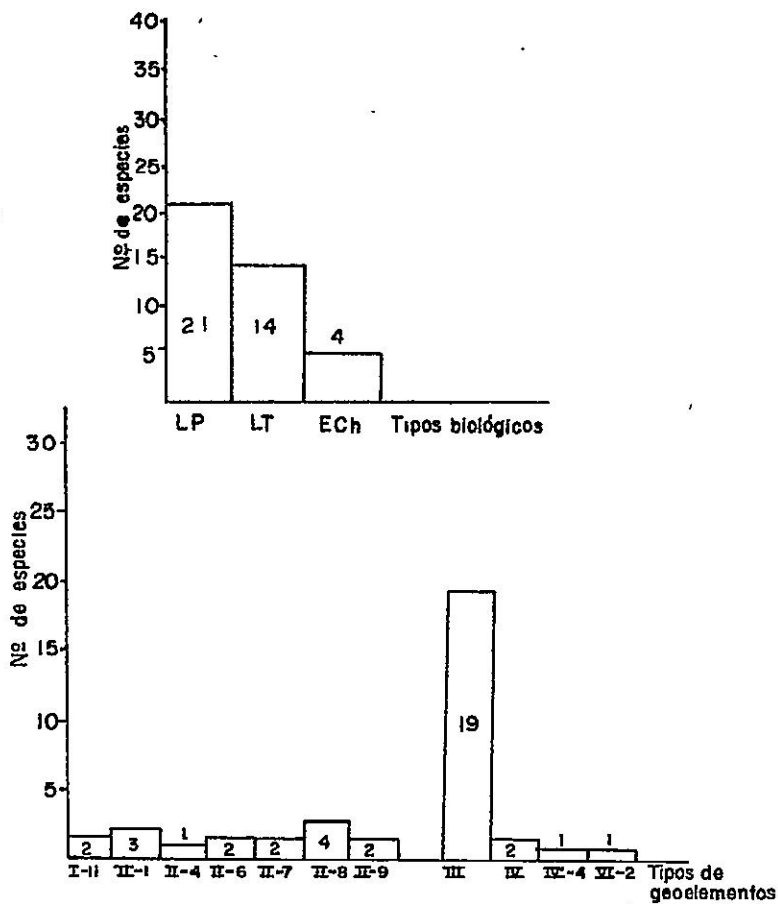


Fig.7. Diagramas para lianas y epífitas del bosque tropical siempreverde submontano.

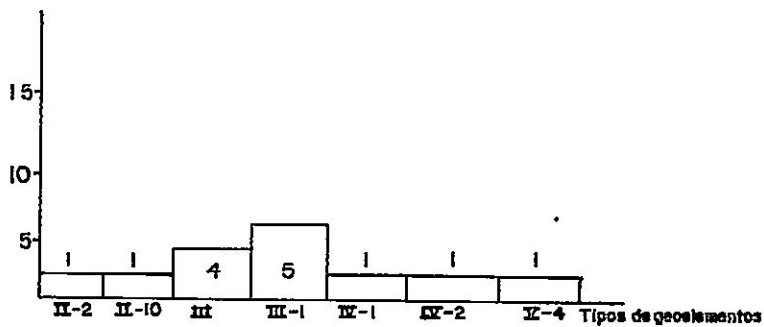
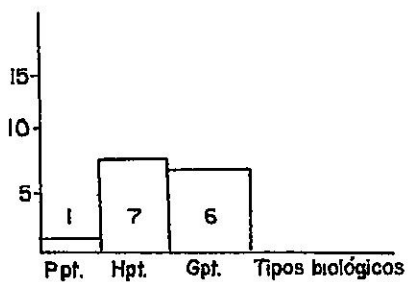


Fig. 8 Diagramas para Helechos del bosque tropical siempreverde submontano.

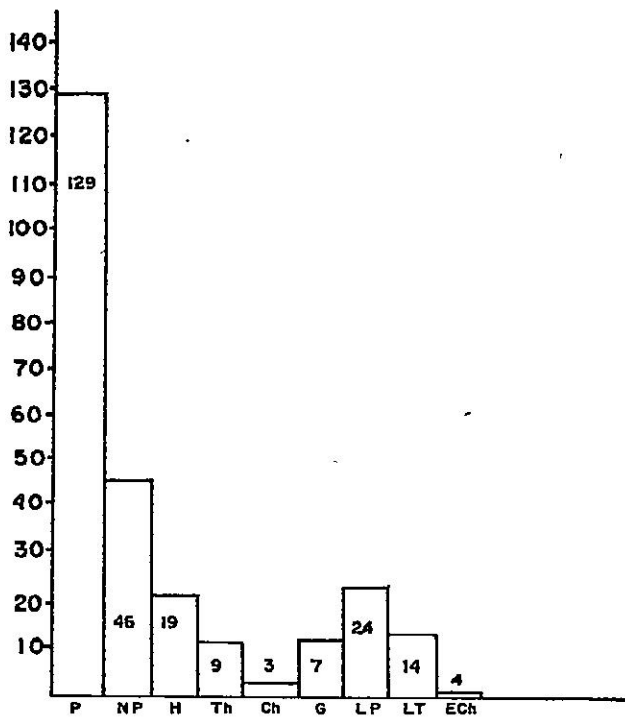


Fig.9. Diagrama de tipos biológicos del bosque tropical siempreverde submontano.

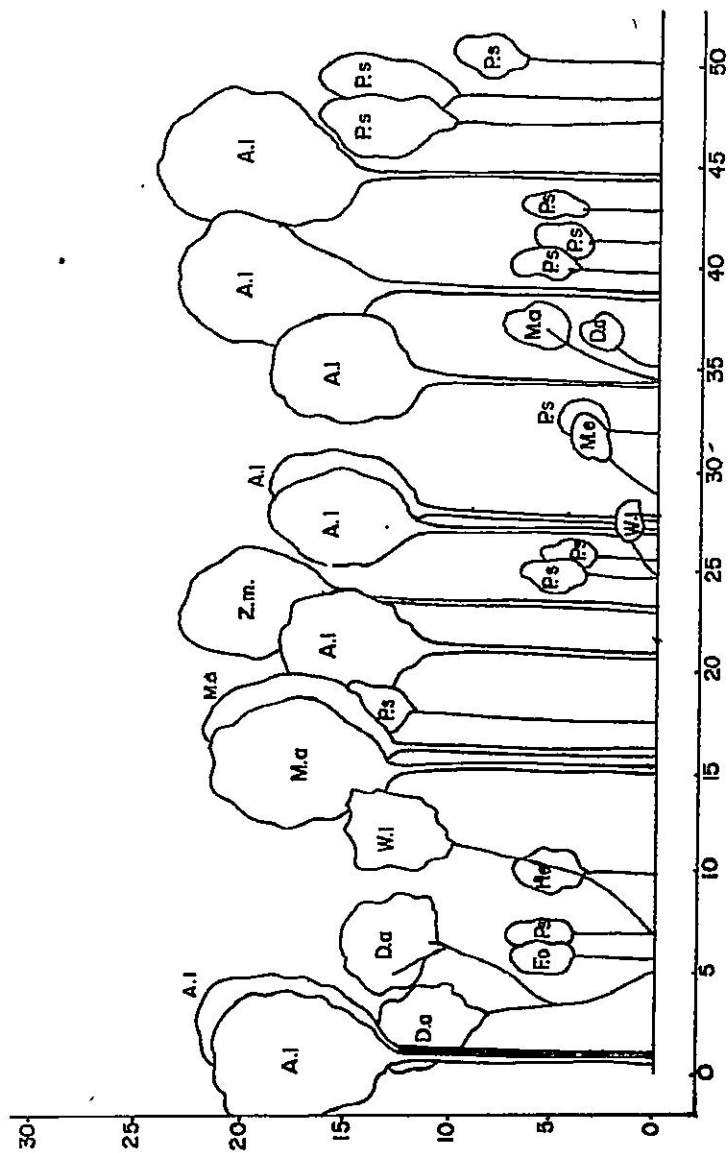


Fig.12. Bosque tropical siempreverde submontano
(Comunidad *Alchornea latifolia*)

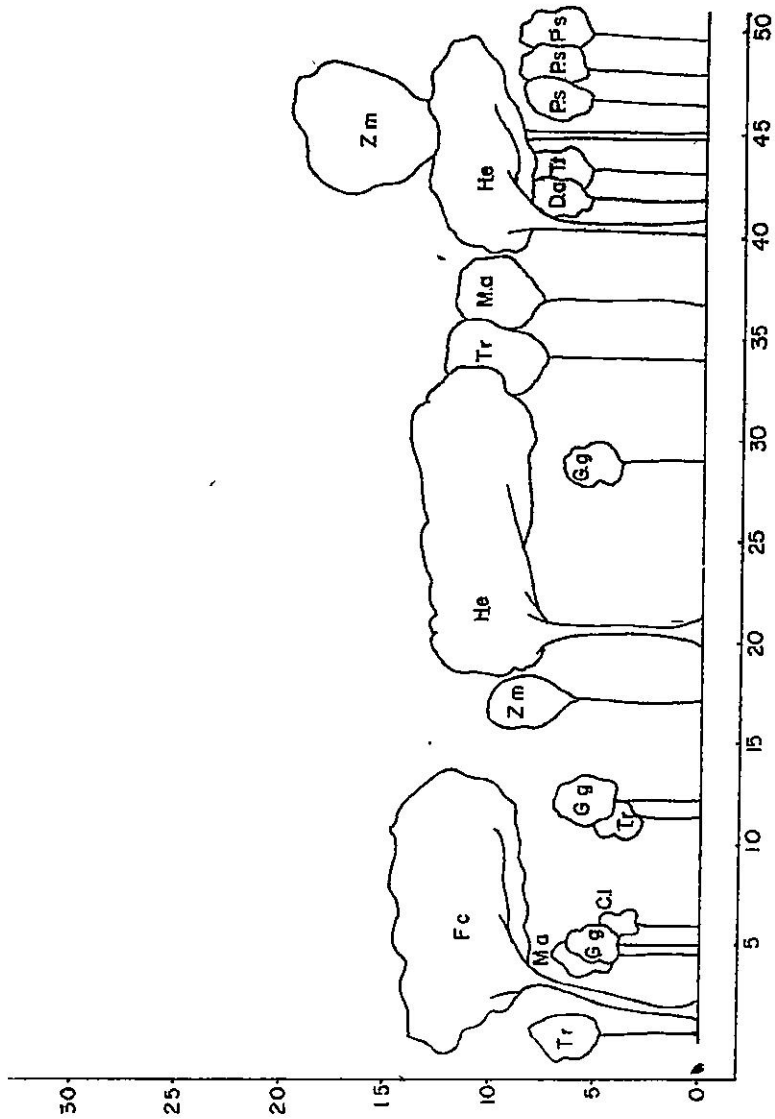


Fig. 13. Bosque tropical siempreverde submontano
(Comunidad Ficus-Guarea)

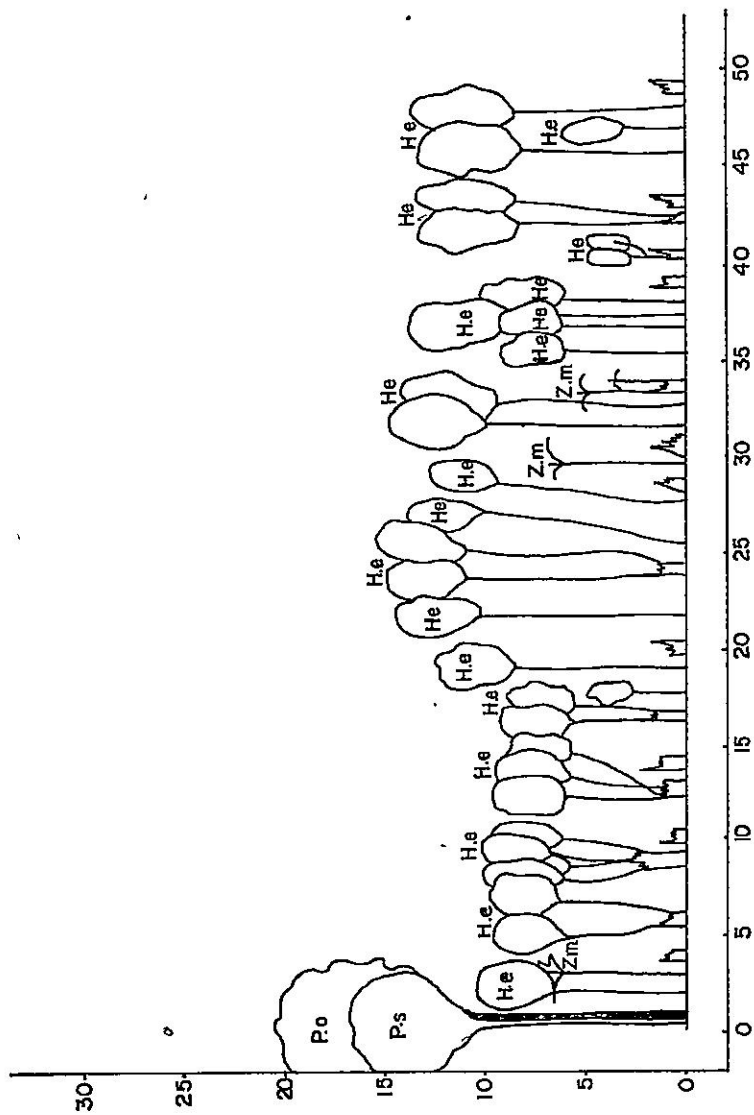


Fig. 14. Bosque tropical siempreverde submontano (Comunidad Hibiscus elaeagnifolius)

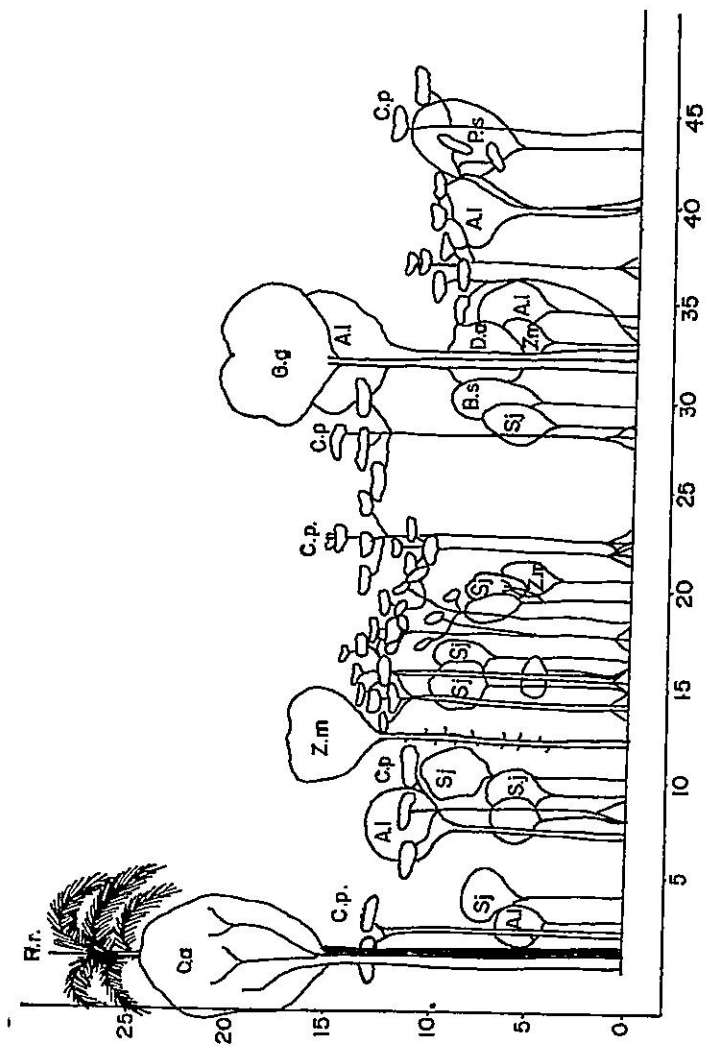


Fig. 15. Bosque tropical siempreverde submontano (Comunidad *Cecropia peltata*)