

OBSERVACIONES GEOBOTÁNICAS EN COLOMBIA

Por: **JOSÉ CUATRECASA**

*Artículo del Boletín de la
Sociedad Geográfica de Colombia
Número 2, Volumen III
1936*

Para cumplir con un elemental deber de cortesía y con el propósito de corresponder en alguna manera, al noble esfuerzo científico realizado en favor de nuestro país por el insigne hombre de ciencia español don José Cuatrecasas, del Museo Nacional de Ciencias Naturales de Madrid, nos permitimos reproducir en este número del Boletín algunos apartes del libro publicado por él a fines de 1934, en la capital de España, con el título que encabeza estas líneas.

Indudablemente este libro es una magnífica producción científica que ha impulsado eficazmente, durante los dos últimos años, el estudio de nuestra flora por los botánicos europeos; sin que entre nosotros se haya parado mientes en su importancia, ya que hasta ahora ha sido conocido por muy pocos.

A remediar esta falta tiende la siguiente reproducción que va a dar a los lectores de nuestra Revista alguna idea, aun cuando sea ella somera y elemental, de lo que es el trabajo del Sr. Cuatrecasas, juzgado ya ventajosamente por conocidos naturalistas de España, Alemania y otros países del viejo Continente.

Como lo indica el mismo profesor Cuatrecasas, en la introducción a su trabajo, vino él a Colombia en 1932, con ocasión de celebrarse en abril de ese año el segundo centenario del nacimiento de don José Celestino Mutis, el sabio gaditano que fundó nuestro Observatorio Astronómico y organizó la famosa Expedición Botánica, para realizar con ella la obra más importante científica que llevara a cabo España en sus colonias de América.

Así, pues, es conveniente y oportuno hacer conocer ampliamente por el público colombiano la labor del profesor Cuatrecasas, quien en su doble carácter de científico español y de representante de su país en la celebración patriótica que anotamos, tuvo plena autoridad para ocuparse de nuestros recursos naturales con criterio admirable de naturalista y con decidida predilección por nuestra Patria, que le acogió con cariño y guarda solícita el recuerdo de su corta permanencia entre nosotros.

Por lo que toca a nuestra Sociedad Geográfica es necesario hacer notar que consciente ella

de sus deberes e interpretando los sentimientos de gratitud de este país, oportunamente se apresuró a admitir al Sr. Cuatrecasas entre sus miembros honorarios extranjeros y a someter su libro a la consideración de competentes profesionales de Colombia, quienes, naturalmente, rindieron informes altamente encomiásticos sobre una obra tan importante como la del sabio Profesor del Museo Nacional de Ciencias Naturales de Madrid, a que nos referimos, y de la cual pretendemos dar alguna idea con la reproducción de unas pocas de sus ilustraciones y de algunos de los apartes de ella que más nos han llamado la atención.

Helos aquí, empezando por la Introducción que dice así:



Formación arbustiva higrodrimium microtérnico, en el límite altitudinal del bosque en la Cordillera Oriental de Colombia. Asocietas de *Gaultheria anastomosans* H.B.K. *Vaccinium froribundum* A.B.K. En primer término, rosetas esporádicas de *Espeletia argétea* H. et. B., ecotónica.

«Con motivo de la celebración en Colombia del Segundo Centenario del nacimiento de Mutis (en 5 de abril de 1932), al cual llevé la representación de varios centros culturales españoles, tuve ocasión de hacer algunas excursiones botánicas por los Andes colombianos, que me permitieron efectuar abundantes recolecciones para el Jardín Botánico, y algunas observaciones geobotánicas, para mí completamente nuevas.

«Mi estancia en Colombia duró unos dos meses, pero los actos oficiales que me llevaron a Bogotá absorbieron lógicamente buena parte de este tiempo. Las excursiones fueron realizadas algunas desde Bogotá, en la Cordillera Oriental, y otras desde Ibagué, en la

Cordillera Central; además de otras cortas que hice a localidades de la Cordillera Occidental desde Cali, en donde me vi obligado a permanecer unos diez días en espera de barco para emprender el regreso.

«Desde Bogotá exploré algunas localidades de la sierra de Monserrate que miran a la Sabana, principalmente la Quebrada de la Vieja y los matorrales de la falda de La Peña. En compañía del Dr. Pérez Arbeláez, que me prestó valiosa ayuda, recorrí el Páramo de Guasca y visité la estación cafetera de La Esperanza, donde pude estudiar la vegetación que rodea los cafetales. Desde Ibagué exploré cerca de la población el exuberante barranco de La Pola y emprendí la ascensión al Nevado del Tolima, cuya cumbre (5.620 m. alt.) no pude alcanzar por la lluvia y por falta de tiempo; pero llegué al nivel de la nieve perpetua, a 4.500 metros, pudiendo tomar interesantes datos de la vegetación del páramo. Desde Cali fui a la conocida localidad occidental de La Cumbre y herboricé en el Cerro de las Cruces.

«En total reuní más de tres mil pliegos de plantas, cuya determinación he realizado en su mayor parte en el Museo del Jardín Botánico de Berlín, algunos de cuyos ilustres profesores se prestaron amablemente a determinar algunas de las familias. A todos ellos, principalmente al Director y Subdirector, profesores Diels y Pilger, respectivamente, del citado centro, me complazco en manifestarles mi gratitud por las facilidades que me dieron. Las especies recogidas no están todavía totalmente estudiadas y de ellas pienso publicar en breve un catálogo con la indicación de cuantas personas colaboraron en su determinación.

«El hecho de ser muy poco conocidas las asociaciones vegetales de los países tropicales y sus montañas es lo que me ha decidido a publicar estas observaciones con unos cuadros de vegetación y fotografías, que creo podrán ser útiles para otros trabajos y generalizaciones geobotánicas. La flora de las regiones tropicales es tan rica y variable, y la vegetación tan exuberante, que el establecimiento de las cliseries podrá hacerse solamente después de un conocimiento muy exacto de todas las climas regionales y locales de los valles andinos. Las líneas generales de los pisos de vegetación y regiones botánicas indicadas por antiguos viajeros fueron establecidas a base de observaciones demasiado locales y hoy no son admisibles. Por ejemplo: leemos con frecuencia que en los Andes hay en la cliserie altitudinal de Colombia una región caracterizada por las «Chinchona». Yo no las he visto, así como tampoco los Polylepis en el límite altitudinal de los frútices; esto no quiere decir que no los haya (incluso en las mismas localidades), pero sí que no constituyen las dominantes y que aquellas especies que se creyeron características de grandes zonas, serán sustituidas por otras una vez bien conocidas las diversas floras locales. Yo mismo me guardaría de generalizar la distribución de las asociaciones que he obtenido en una ascensión, a toda una cordillera.

«Los paisajes estudiados se exponen en cuadros que corresponden a individuos de asociación, a asociaciones o a complejos de asociación. Algunas sinecias tienen una composición caracterizada por dominantes específicas o genéricas que las precisan y denominan. Otras, por el contrario, comprenden varias o numerosas especies en asocietas, todas constantes o características por igual, y son precisamente las sinecias que corresponden o se aproximan más al máximo biológico del planeta (climax geográfica). La falta de datos sobre la composición de las asociaciones del bosque ecuatorial dificulta su clasificación en tipos. Estas mismas dificultades se presentan para una clasificación de las

formaciones que se tienen que basar en factores excesivamente ecológicos.

«En la exposición que sigue de los cuadros observados se distribuyen las sinecias según un criterio ecológico, siguiendo la clasificación de H. del Villar, para primeras categorías. Para los subgrupos se utiliza la clasificación ecólogo-morfológica de Diels, según viene en el esquema que se da más adelante con indicación de las formaciones a que cada asociación corresponde y situación de las mismas en la cliserie altitudinal de los trayectos recorridos.»
Marzo 18 de 1934. Jardín Botánico de Madrid y Laboratorio de Botánica de la Facultad de Farmacia.

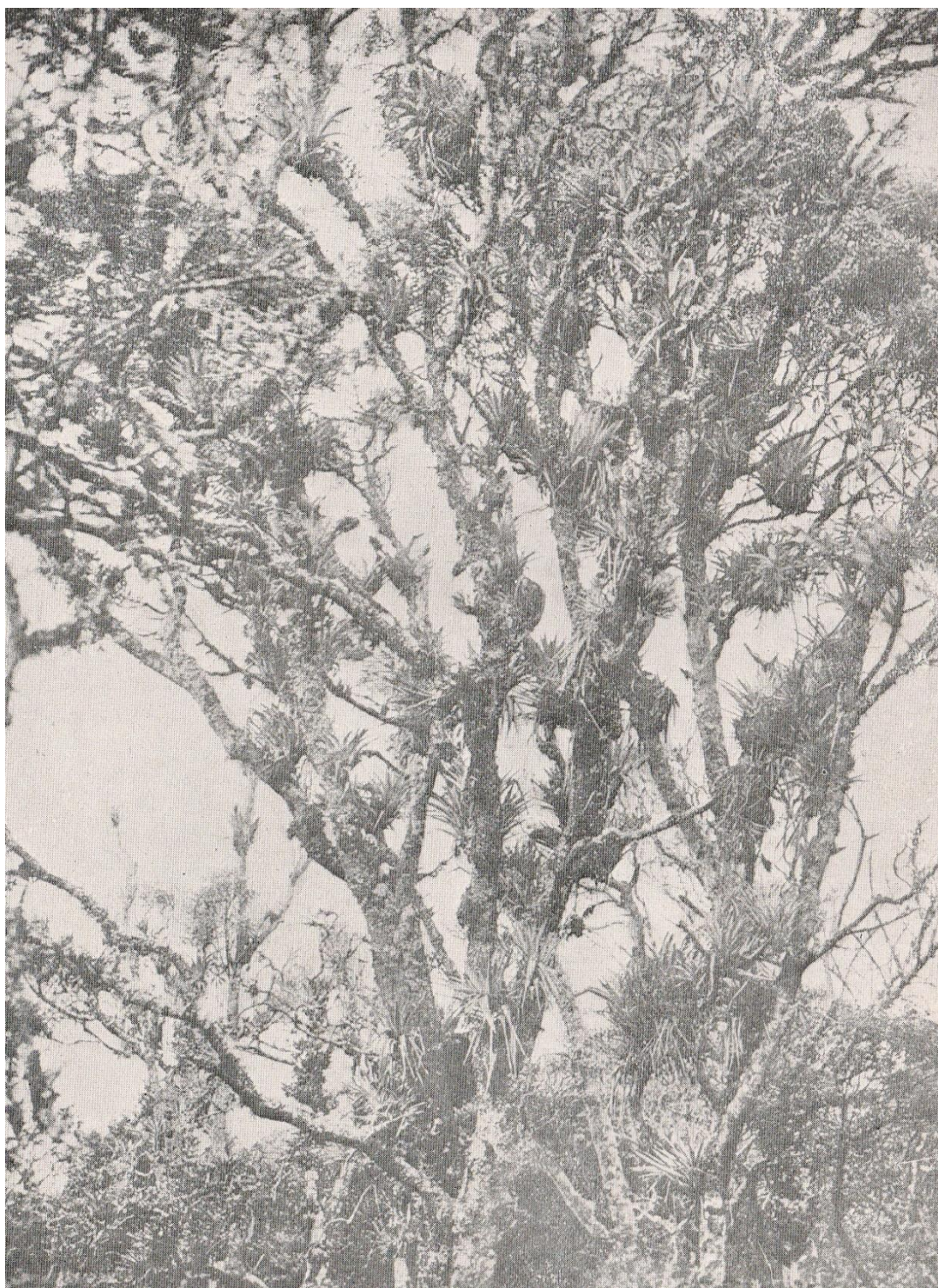
JOSE CUATRECASAS.

I. Selva ecuatorial del Magdalena

En gran parte de la cuenca inferior del caudaloso río Magdalena¹ las asociaciones climáticas han sido destruidas por el hombre. La vía natural y fácil de transporte que representa el río ha favorecido la explotación excesiva y exterminadora de la madera en grandes extensiones, la introducción de cultivos y la extensión de los pastos más o menos artificiales. Grandes áreas fácilmente irrigadas por las filtraciones o inundaciones del río forman, una vez suprimidas las conlímax de selva, exuberantes prados de socias de gramíneas (*p. ej. Panicum máximum* «yerba guinea», *Tonidion parviflorum* «teatino», *Eriochloa polystachya* «janeiro», *Panicum barbinoide* «yerba pará», *Pennisetum purpureum* «pasto elefante», etc.), introducidas y propagadas por el hombre. De estas paraclímax las más extensas son las consocias del llamado pasto pará, seguramente de más de una especie de gramíneas, y forman parte considerable del mosaico de formaciones del complejo que se extiende a lo largo de la cuenca.

Otras formaciones paraclimáticas que integran dicho mosaico, interrumpiendo las facies o etapas diversas de la conlímax, son los cultivos abundantes y conocidos de plantas tropicales, que prestan al territorio peculiar fisonomía. De ellas principalmente maíz, la caña de azúcar, ñame, batata, yuca, arroz, guayabo, café (*p. ej.* en Calamar), algodón (en Sitio Nuevo), mango, árbol del pan, guamo, papayo, guanábano, poma rosa y también guindo, cerezo, naranjo y olivo (en Bocas del Rosarlo); muchas de cuyas especies se encuentran en greges completamente asilvestradas. Las paraclímax más cercanas al máximo autóctono de vegetación son las del Musaetum. Los platianeros, en sus diversas variedades o especies (banano, plátano, guineo, cachaco, manzano, bocadillo y resplandor), se cultivan extensamente en Colombia, especialmente en el Departamento del Magdalena; pero además de sus formaciones, controladas y cuidadas por el hombre, se encuentran exclaves de plantas perfectamente naturalizadas dentro de la vegetación espontánea que forman las asociaciones climáticas o subseriales de la selva.

¹ Según datos de la estación meteorológica de Honda, la precipitación anual es de cerca de 2.000 mm.; siendo los meses de mayor precipitación, sin grandes diferencias, los de marzo a mayo y los de octubre a diciembre. Las temperaturas medias anuales son de 28° y 29°1 con máximas frecuentes de 40° y de 23° la mínima absoluta conocida, sin grandes oscilaciones periódicas. Humedad relativa entre 54 y 90.



Una manifestación del **Epitiletum** en el bosque micro térmico de las montañas de Guasca. Asocietas simorfial de **Tillandsia Turneri B.** y *Guzmania* sp. Sobre el ramaje sombrío de un encenillo, en el **Weinmannietum tormentosae**. (3.100 m. altura) (Cordillera Oriental de Colombia).

Una formación típica de la conclímax es el Palmetum, que abarca extraordinaria extensión y preside varias asociaciones que difieren por causas ecológicas. De ellas es la más importante, especialmente en la cuenca inferior del Magdalena, la consocietas de Cocos nucífera. Ocupa extensas zonas, ya en estado de clímax, ya, y más generalmente, de peniclímax. En los palmares del trayecto medio y superior del Magdalena presiden otras especies, principalmente las llamadas por los indígenas palma amarga, palma de cora, palma real o de vino (*Cocos butyracea*) y la palma del marfil (*Phytelephas*).

Alternando con el palmetum de Cocos y en áreas perfectamente delimitadas, seguramente por zonas de distintas características edáficas, se encuentran asociaciones de estructuras xerofíticas. Son extensas consocietas de *Cereus* sp. de gran desarrollo, presentándose, ya en una facies de *Crassicauletum* puro, ya en la de un *Crassicauletum fruticetosum*. En la segunda son especies acompañantes diversos frútices no estudiados, especialmente leguminosas de estructura xerofítica.

La verdadera clímax, conclímax de asociaciones en la zona del Magdalena, es la selva. En su etapa final sólo se encuentra raramente y en gran parte está representada por extensos fruticetos de sus componentes o de bosques irregular e intensamente mutilados. En mi viaje (prisionero del barco) a lo largo del río sólo pude observar algunos de sus componentes más destacados, entre ellos las *Cecropia* sp. div. (guarumos), ceibas en societas muy constantes y consocietas locales; *Robinia maculata* en consocietas locales y asocietas; campanos (*Copaifera officinalis*) en societas muy constantes y consocietas locales extensas, guacamayos (*Rivina octandra*), guayabo, higueros (*Ficus* sp. div.) en societas y consocietas locales; cámbulo (*Cassia* div. sp.), jobos, cañandongos, cantagillos y cabaiongos.

Una de las asociaciones de arboretum más abundante en la conclímax es la consocietas de *Cecropiae*, con sus elevadas copas de hojas coriáceas palmaticompuestas, la de ceibas (escasa representación tropofítica), las de campanos y de jobos. Estas sinecias, con otras de arboretum, forman con los palmares la conclímax y su complejo.

Aquí, además de estos tipos biológicos, intervienen otros característicos, el de especies epífitas (Orquídeas, Bromeliáceas, helechos) y parásitas (Lorantáceas, Clorantáceas), bejucos, que adquieren enorme desarrollo entre la trama espesísima del arboretum y fruticetum, raíces estribos y otras en el intrincado conjunto característico del bosque higrofítico y megatérmico ecuatorial.

El gigantierbetum adquiere particular desarrollo, ya como simorfia subordinada del arboretum en la selva clímax, ya como simorfia superior y casi única de una sinecia típica. Cerca de la desembocadura del río Carare he podido observar una de ellas. Constituye una extensa faja de vegetación de varios metros de anchura a lo largo de la orilla y en su mismo borde. Se trata de una espesa consocietas de *Heliconia Biahí* de cuatro o cinco metros de anchura. La asociación constituye con la contigua un complejo de dos clímax en correlación con un complejo ecológico (factor humedad).

En la orilla del río, en la parte intensamente afectada por la humedad de éste, existe un exuberante *Heliconietum Biahí*. La parte distante del margen, y donde se deja sentir en

mucha menor proporción la influencia de la imbibición e inundación, la ocupa un arboretum con diversas socies arbóreas y de lianas y epífitas, presidido por *Cecropia* sp.

La relación entre las dos asociaciones no solamente es estático ecológica, sino también dinámica; ambas representan distintas etapas de la serie. Pero aquí la etapa anterior es precisamente el arboretum.

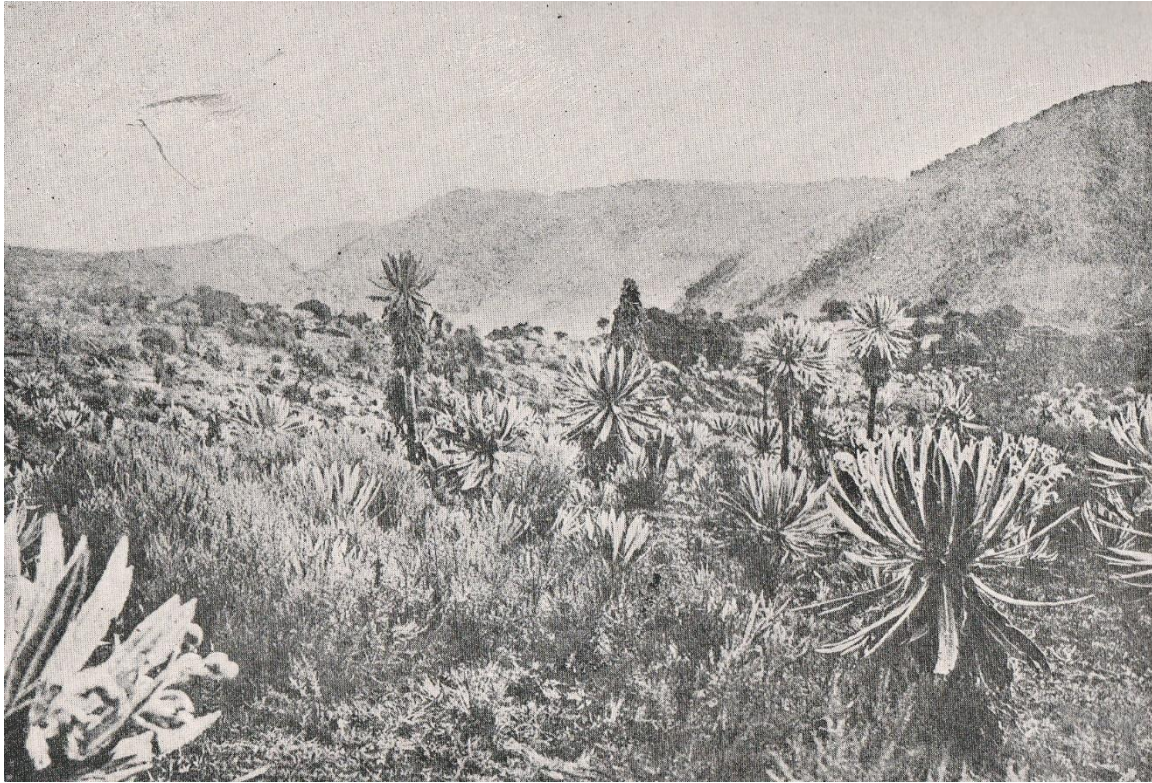
El Heliconion (*Heliconietum*, *Calatheaetum*) es la asociación de postclímax o si se quiere Ja facies postclimática. Sus exigencias más higrofiticas sólo le permiten empezar su desarrollo a la sombra del bosque mesofítico como simorfia inferior más o menos clara; luego gana terreno en las orillas, donde se va estableciendo en apretadas asociaciones, pero en fajas nunca muy anchas, pues la conservación de su clímax requiere la protección que le presta la vecindad de las simorfias gigantes; el bosque ecuatorial mantiene el ambiente de humedad y de sombra que el Heliconion necesita. Donde el bosque ha sido destruido desaparecen generalmente las asociaciones en cuestión o llevan una vida raquítica al lado de los fruticetos preclimáticos. De ello resulta que las asociaciones que forman las Heliconia y Catathea (u otras Escitamíneas), perfectamente individualizadas, conservan su clímax mientras la mantienen las otras asociaciones contiguas morfológicamente superiores. Las consocietas del Heliconion y la de *Cecropia* constituyen, pues, un complejo asociativo superior, emprende las dos etapas extremas de la serie en equilibrio (conclímax). Estas asociaciones postseriales ocupan muchos kilómetros a lo largo del río Magdalena.

Numerosas playas o islotes del gran río están desnudos de velación, por estar sometidos a constantes inundaciones y acarreo. En algunas playas ya algo levantadas se puede observar la primera etapa priserial, de vegetación abierta pobre, de pasto herbáceo, en que intervienen varias gramíneas; en otras, ya más firmes y antiguas, en una segunda etapa, presentan formaciones fruticasas higrófilas de «mimbre. Son asociaciones de *Salix Humboldtiana*, de fisonomía en un todo parecida a la que ofrecen los *Salicetum* en las ramblas de nuestros ríos, y muy extendidas a lo largo del río Magdalena, sobre todo en su parte media. ¡En la margen levantada cerca de Canaleta! pude observar, sucesiva y especialmente distribuidas, diversas etapas de una priserie que constituían un complejo fitoecológico dinámico.

En la primera etapa sobre los aluviones más recientes, de una consocies *elatigraminetum* de *Gynerium sagittatum* (Aubl) P. Beauv., acompañada de otras pocas pequeñas especies de gramíneas. En la segunda etapa sobre suelo todavía muy intensamente irrigado, pero ya con cierta cantidad de humus, constituida por un fruticetum alto de *Salix Humboldtiana*. En la tercera etapa en suelo más sólido y horizonte superficial humífero con el arboretum desarrollado, consocietas de *Cecropia* sp.

No es posible, por lo tanto, confundir o asimilar las consocies higrofiticas de *Salix* y *Gynerium*, p. ej., con la de Zingiberáceas; aquellas son asociaciones priseriales; estas, por el contrario, postclimáticas.

También en un islote, en las Bocas del río Regla, pude observar unas asociaciones priseriales y sacar el inventario de sus componentes.



Espeletietum Hartwegianae de tipo Hypericetilaricifoliosum (caulirosuletum-fructisetosum).
En las Mesetas, a 3.600 m. de altura, de la vertiente del Tolima.

Es un islote reciente de suelo de aluvión, suelto, con cantos y arena arcillosa desprovista de humus (a simple vista) en las partes abiertas, sujeto a continuadas inundaciones en las partes menos elevadas; algunos puntos alcanzan unos dos metros sobre el nivel del río. Estas partes ofrecen una vegetación con un estrato fruticetoso de unos tres metros de altura, constituido por una consocies de leguminosas y por socies y consocies locales de *Salix Humboldtiana*. Un estrato inferior lo constituye un herbetum y una simorfia dominante graminetum que cubre casi por completo la isla. En el mosaico vegetativo este estrato es espeso y exclusivo sobre las partes más bajas del islote más reciente. Constituye un pasto en el cual, a pesar de intervenir con importanciae species exóticas (yerba pará), es espontaneo. Su composición viene indicada en cuadro especial.

Se trata de una suma de asociaciones imbricadas en un complejo. La estación estudiada es objeto de una invasión y los componentes del complejo son las primeras etapas de una serie priserie. Las especies predominantes del Rraminetum y herbetum (*Imperata tenuis*, *Hymenachne amplexicaulis*, *Paspalum conjugatum*, *Panicum* sp., *Gynerium sagittatum* en las orillas, *Euphorbia*, *Sida*, *Polygonum*, *Blechnum*) son la primera etapa de la serie, exclusivas en las partes más recientes del islote; en lugares más firmes la serie avanza con el fruticetum de *Salix Humboldtiana*, y en lugares más avanzados se suman los otros frútices (que a su vez van localizando el sauce a las estaciones más irrigadas) en una tercera etapa en dirección a la clímax, que aquí es la selva y no se cumple. Resulta el Mimosion asperatae,

formado por *Gynierietum sagittati*, *Salicetum Humboldtianae* y *Mimasetum asperatae*. El complejo es, en un todo, comparable a la sucesión indicada de Canaletal.

De la observación del cuadro de que se ha hablado, se destaca una preponderancia de la hoja herbácea (de 75% en el lignetum) y un número ya relativamente elevado de especies repadoras (25% en el lignetum) y vellosidad de la hoja poco desarrollada (en un 36%). Ausencia de hojas revueltas por los bordes y aciculares y un predominio de la hoja microfila; este hecho, que está de perfecto acuerdo con el carácter priserial del complejo, contrasta con la sinecia higrofitica climática del *Cecropia-Heliconion*, caracterizada por un predominio específico y social de las formas macrofilas y megafilas.

II. Selva de Ibagué (Cecropion)

El individuo de asociación está situado en una vertiente inferior de la Cordillera Central, en el valle de Combeima, junto a Ibagué (en el lugar llamado La Pola). Son las faldas de un cerro de 40° de inclinación, recorrido por un arroyo. (1.100- 1.300 metros alt.).

El suelo es probablemente laterítico, a pesar de distinguirse un horizonte superficial pardo o negruzco, a juzgar por los profundos depósitos de color rojo que se observan en muchas zonas de esta región.

Los datos meteorológicos conocidos son los siguientes:

Precipitación en cuatro años: unos 2.000 milímetros.

Parece que se reparte en dos estaciones largas durante el año, cuya duración es variable; la primera de febrero a julio, con un máximo de pluviosidad en el mes de abril o mayo; la otra es más corta, y abarca de septiembre a noviembre, pudiéndose retrasar en un mes y aun ofrecer inflexiones de descenso en uno de ellos, en el de octubre, por ejemplo. Estas inflexiones se presentan también en el primer periodo menos pronunciadas, p. ej. en marzo de 1924, y excepcionalmente en mayo (año 1930, con máximas en febrero, marzo y octubre-noviembre-diciembre).

Se observa una gran irregularidad en la distribución mensual de las variaciones de temperaturas, y en algún año una cierta coincidencia entre las temperaturas más elevadas y meses de mínima precipitación. Las variaciones son poco pronunciadas, de sólo tres o cuatro grados en las temperaturas medias mensuales. Las temperaturas más extremas durante tres años son 13° y 40° que se registraron en 1930. Más generalmente entre 13°5 y 33°. La humedad de la atmósfera oscila entre 61 y 85%.

Esta relativa armonía de factores climatológicos conduce a la *Mesophytia hygrophytica*. Las irregulares variaciones mensuales originan cortos períodos de sequedad relativa, a los cuales se deben las adaptaciones xerofíticas que encontramos en algunas estructuras. Pero como la humedad es muy elevada y esas variaciones anuales no son muy profundas ni regulares, las condiciones ecológicas no alcanzan los caracteres de la *Subhygrophytia*.



Consocietas simortalis de **Gumeria Chilensis** Lam., en la conclimax del Clethrion, cerca de El Salto



Aspecto de la selva del Magdalena en sus orillas, cerca de Bocas del Rosario.

Caracteres: De la observación de la sinecia inventariada Asociación rica en especies (103 observadas). Tanto por ciento llevado de las formas del arboretum y del fruticetum (47.6%) y gran desarrollo de las mismas adquiriendo gran masa. Societas constantes numerosas (y asocietas locales): (Siparunae, Cupania americana, Clusia sp div. Casearia silvestris, Cordia corymbosa, Condaminea corvmbosa, Trema micranthum, Miconia caudata, Vismia dealbata); algunas forman consocietas locales, de las que las más extensas son las de Cecropia sp., y las más postseriales parecen ser las de Clusia, cuyas grex buscan las estaciones más irrigadas y profundas a pesar de su estructura foliar xerofítica (craso-oriácea).

Lignetum con predominio de micro y mesofilas, ausencia de leptofilas y presencia de macrofilas (8.5%) y aun de megafilas (Alsophila). Elevado porcentaje de hoja esclerófila (40%); pero existe un número elevado de hoja eminentemente herbácea (20%) en las mismas simorfias (la macrofila Urera, Cordia, Acalypha y Croton en el arboretum) representando los elementos más higrófilos, además de un 21% de hoja semicoriácea o semiherbácea, por ejemplo, las hojas gruesas, rugosas, densamente hirsutas de algunas Melastomatáceas, que son las consocietas simorfiales más o menos locales del sotobosque. Esta clase de vestidura de las Melastomatáceas indicadas es adaptación higrofítica en muchos casos por evitar el que se moje la hoja, y la disposición de sus nerviaciones y la terminación aguda de la misma o sus apéndices caudales, que facilitan el escurrimiento del agua, son adaptaciones de algunas especies socialmente importantes en la sinecia (Miconia caudata, Vismia, Meriania...). Las mismas hojas coriáceas no son, excepto en las Clusia, muy gruesas y tienen la superficie lisa. El carácter higrofítico se manifiesta también en la ausencia completa de aciculifolias y hojas de bordes revueltos. Las formas trepadoras intrincadas entre las erguidas son numerosas, a estratificación entre las especies arbóreas y las fruticetas no se puede esquematizar, pues se pasa insensiblemente de los árboles más elevados (50 m) hasta los pequeños de tres o cuatro metros (*Croton*, *Piper*) y los frutices, por otra parte, confunden sus ramajes con el arboretum desde algunos que alcanzan seis u ocho metros (p. ej. *Cavendishia pubescens*) hasta los más bajos, sobrepasados por el herbetum.

El sufruticetum (18.5%) es un semi-herbetum donde la hoja herbácea es casi exclusiva, generalmente con vestidura más o menos tormentosa, predominando las formas micro y mesofilas también. La mitad del mismo son formas escandentes, entre ellas Pteridofitas, y la característica arácea macrofila Anthurium sp.

El caulirrosuletum es higrofítico (pteridofitosum), bien desarrollado, megafilo y fisionómicamente característico.

El criptolignuletum es un 83% pteridofitoso y encierra abundantes especies frondosas macro y megafilas del exuberante sotobosque. El nanopalmetuni de Carludovica, que forma grex postclimáticas locales, se incluye también en esta simorfia. Faltan formas rosuladas.

En la frondosidad de este sotobosque polisimorfial el elatiherbetum (7%) es nota llamativa, especialmente las grex de Heliconia y de Costas, que señalan facies postclimáticas en estaciones más irrigadas, y las societas de Anthurium sp. y Sobralia sp. constantes y consocietas simorfiales. La macro y megafilia de alguna de estas especies, como la de un

Anthurium, bejuco con superficie lisa, brillante, impermeable y llamativa, entre la maraña complicadísima de simorfias entrelazadas, contribuyen en alto grado a dar al interior de la selva su fisionomía peculiar.

El meso-herbetum, sin características especiales, es la única simorfia que presenta una especie leptofila, predominando las microfilas; es también elemento interesante del sotobosque (11,5%), y especialmente la grex de Selaginella.

El rosula-crasuletum en societas o grex esporádicas de Fourcroya es de extraña explicación en tal sotobosque.

El graminetum es poco importante, y en cambio lo son las formas epifíticas y parásitas fruticasas (Phoradendron).

Sistemáticamente se acusan las Melastomataceas, Gutíferas, Monimiáceas, Rubiáceas y Urticales, y en segundo plano Leguminosas, Compuestas, Sapindáceas, Monocotiledóneas, etc. Las Pteridofitas están bien representadas en varias simorfias, desde las arbóreas hasta la minúscula *Elaphoglossum piloselloides*, y son importantes elementos fisionómicos.



Revisado por: FEPP