

## ESTUDIO DE ALGUNOS REPRESENTANTES CUBANOS DEL GÉNERO HELICTERES L.

Alicia Rodríguez Fuentes  
Dr. Johannes Bisse  
Jardín Botánico Nacional  
Universidad de La Habana

### RESUMEN

Como parte del estudio de la familia Sterculiaceae dentro de la línea de trabajo del Proyecto Flora de Cuba, se realizó el análisis de 4 de las 5 especies del género Helicteres reportadas para el país (Hnos. Alain y León 1953).

Utilizando observaciones anatómicas, morfológicas y en uno de los casos palinológicas así como el método morfológico geográfico de R. Wettstein, se detecta la existencia de una nueva especie, la Helicteres nipensis A. Rodríguez

para la Sierra de Nipe, se propone la revalidación de la Helicteres furfuracea A. Rich para ejemplares costeros y la existencia de la Helicteres furfuracea ssp. ophiticola A. Rodríguez para la vegetación serpentínicola de Camagüey, Ciego de Avila y Holguín.

Así mismo se ofrecen datos sobre la Helicteres jamaicensis Jacq. y la Helicteres guazumaefolia H.B.K. y una nueva clave para la identificación de las especies cubanas.

#### ABSTRACT

Related to the study on the family of Sterculiaceae, and in the framework of the Proyecto Flora de Cuba the analysis has made of 4 from the 5 species of the Helicteres type reported for the country (Hnos. Alain y León).

By anatomic and morphologic observations and in one case palinologic observations as well as by R. Wettstein's morpho geographic method, the presence of a new specie is detected, that is, Helicteres nipensis A. Rodríguez in the Sierra de Nipe region, a proposal is made for the revalidation of the Helicteres furfuracea A. Rich in the coastal species, and for the acknowledgment of the presence of Helicteres furfuracea ssp. ophiticola A. Rodríguez among the serpentine vegetation in Camagüey, Ciego de Avila and Holguín.

Data are also provided on the Helicteres jamaicensis Jacq. and the Helicteres guazumaefolia H.B.K. as well as on a new key for the identification of the cuban species.

## INTRODUCCIÓN

El género Helicteres fue mencionado por primera vez por Plukenet en 1735 y hecho válido en 1754 por Linneo (Genera Plantarum Ed. IV). Este género de distribución pantropical incluye numerosas especies, de ellas 5 fueron reportadas por los Hnos. Alain y León (Flora de Cuba III) para nuestro país:

1. La Helicteres jamaicensis que fue descrita por Jacquin para Jamaica y las Antillas, incluía individuos de manigua costera caracterizados por un fruto muy particular.
2. La Helicteres guazumaefolia descrita por Bonpland, Humboldt y Kunth en 1808 para América Central tropical y en Cuba solamente en Pinar del Río.
3. La Helicteres semitriloba descrita por Bertero en 1824 para La Española y reportada para Cuba por Grisebach en 1866.
4. La Helicteres trapezifolia descrita por A. Rich para Cuba Occidental y la Helicteres furfuracea para Cabañas en la provincia de La Habana.  
La Helicteres rotundata descrita por Grisebach para Cuba Occidental e incluida conjuntamente con la Helicteres furfuracea A. Rich en la sinonimia de la Helicteres semitriloba Bert. por los Hnos. Alain y León en la "Flora de Cuba" III.
5. Y la Helicteres calcicola descrita por Alain en 1953 para los mogotes de Viñales y que es relacionada por su

autor con la Helicteres semitriloba Bert.

Fueron estudiadas las 4 primeras especies no así la Helicteres calcicla por no tener materiales disponibles.

#### MATERIALES Y MÉTODOS

Se tomaron todos los ejemplares existentes en el Herbarium del Jardín Botánico Nacional de la Universidad de La Habana, analizándoseles morfológicamente. Se realizaron además las siguientes mediciones en 10 hojas adultas (de más de 1 año de desarrollo) en cada ejemplar:

- 1- largo de las hojas
- 2- ancho de las hojas
- 3- largo de los peciolo
- 4- longitud de las semillas
- 5- largo de los frutos
- 6- profundidad de lobulación. Este parámetro se tomó midiendo la distancia perpendicular entre el punto más interno de la lobulación y la recta que une los bordes más externos de la lobulación. Fig. 1.

A estos datos se les aplicó diseño Completamente Aleatorizado o diseño de Bloques al Azar con Test de Rangos Múltiples de Duncan. En el caso particular de las dimensiones de las hojas se les aplicaron a las proporciones largo/ancho y para su conversión se usó la relación  $x=2 \arcsen$

$\sqrt{\text{largo/ancho}}$ .

Además de los datos de las dimensiones se usaron en la confección de un gráfico de largo, ancho y profundidad de lobulación.

Los parámetros anatómicos usados fueron:

1-Epidermis superior

- a-presencia o no de pelos
- b-forma de los pelos
- c-número de capas de células
- d-forma de estas células

2-Epidermis inferior

- a-presencia o no de pelos
- b-forma de los pelos
- c-números de capas de células
- d-forma de estas células

3-Grosor de la cutícula superior

4-Grosor de la cutícula inferior

Este término "grosor de la cutícula" incluye:

- cutícula gruesa. -Si el ancho de ésta es mayor que la separación intercelular de las células de la epidermis con que se corresponde.
- cutícula regular. -Si el ancho de ésta es aproximadamente igual a la separación intercelular de las células de la epidermis con que se corresponde.
- cutícula fina. -Si el ancho de ésta es menor que la separación intercelular de las células de la epidermis con que se corresponde.

5-Número de capas de células en empalizada

6-Presencia, o no de cristales

En el caso de la Helicteres trapezifolia A. Rich se hicieron preparaciones de polen según la técnica de Erdtman y se tomaron los siguientes parámetros:

1-Presencia o no de más de un tipo de grano en las anteras.

Téngase en cuenta que han sido reportados casos de polimorfismo en otras especies del orden Malvales al que pertenece el género Helicteres.

2-Forma de los granos

3-Dimensiones de los granos

4-Grosor de la ectexina

5-Grosor de la endexina

6-Tamaño de las báculas

7-Tamaño de las báculas cerca de las aperturas

8-Separación de las báculas

9-Tipo de ornamentación

10-Número de ornamentaciones en una micra.

## RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Del estudio comparativo de los grupos morfológicamente más cercanos se encontró que:

a- Grupo de Helicteres trapezifolia A. Rich de Cajalbana, provincia de Pinar del Río y grupo de Sierra de Nipe, provincia de Holguín.

Se encontraron las siguientes diferencias morfológicas:

Tabla 1. Diferencias morfológicas

Carácter	Cajalbana	Sierra de Nipe
Presencia de lobulaciones en la hoja	No presenta	trilobuladas
Borde de la hoja	dentado	ligeramente dentado
Nervios en el haz de la hoja	muy hundidos	ligeramente hundidos
Textura de la hoja	coriácea	suave
Color de los tallos	gris claro	canela oscuro

La anatomía de las hojas y las diferencias entre los grupos detectadas aparecen en la tabla 2:

Tabla 2. Anatomía de las hojas.

Carácter	Cajalbana	Sierra de Nipe
Epidermis superior	presenta	presenta
a-presencia de pelos		
b-borde de la hoja	estrellados	estrellados

Tabla 2. Anatomía de las hojas (Continuación)

Carácter	Cajálbana	Sierra de Nipe
c-número de capas de células	tres capas (x)	dos capas (x)
d-formas de estas células	rectangulares	rectangulares
<b>Epidermis inferior</b>		
a-presencia de pelos	presenta	presenta
b-forma de los pelos	estrellados	estrellados
c-número de capas de células	una capa	una capa
d-forma de estas células	rectangulares	rectangulares
<b>Cutícula superior</b>		
	gruesa (x)	fina (x)
<b>Cutícula inferior</b>		
	gruesa (x)	fina (x)
Número de capas de células en empalizada.	dos capas	dos capas

Tabla 2. (Continuación)

Carácter	Cajálbana	Sierra de Nipe
Presencia de cristales	presenta gran cantidad (x)	no presenta (x)

(x)-Diferencias

Se obtuvo diferencias altamente significativas (0,1%) en la longitud de sus frutos y sus peciolos. Así mismo se obtuvo diferencias en varios parámetros palinológicos tomados en cuenta :

Tabla 3. Diferencias palinológicas (expresada en promedios)

Carácter	Cajalbana	Sierra de Nipe
Forma de los granos	subtriangular	triangular subtychotremo Fig.4

Tabla 3. (Continuación)

Carácter	Cajálbana	Sierra de Nipe
Dimensión de los gramos	6,38 micras	7,15 micras
Grosor de la ectexina	0,18 micras	0,3 micras
Grosor de la endexina	0,1 micras	0,2 micras
Tamaño de las báculas	0,05 micra	0,1 micra
Tamaño de las baculas cerca de la apertura	0,11 micras	0,3 micras
Separación de las báculas	0,44 micras	0,28 micras
Número de ornamentaciones en una micra	6	4

Las descripciones de sus respectivos tipos de polen aparecen a continuación :

Grupo de Cajálbana. (NPC 3, 4, 3), tectado de (7-) 6,38

(-6) micras de dimensión, subtriangular, colpos poco exten

dados. Exina de 0,3 micras de grosor, engrosada en los vértices. Ectexina más gruesa que la endexina de (-0,15) 0,18 (-0,2) micras. Endexina de 0,1 micra de grosor. Báculos de 0,05 micras de altura; en los vértices es decir cercana a los colpos de (0,1-) 0,11 (-0,15) micras de altura, separadas entre sí 0,4 micras. Verrugas pequeñas dispersas al azar, apareciendo de 6 a 8 por cada micra.

Grupo de Sierra de Nipe. (NPC 3, 4, 3), tectado de (6,4-) 7,1 (-8) micras de dimensión, triangular subtyhotremo, colpos muy extendidos. Exina de 0,5 micras de grosor, engrosada en los vértices. Ectexina más gruesa que la endexina de 0,3 micras. Endexina de 0,2 micras de grosor. Báculos de 0,1 micras de altura y cercana a los colpos de 0,3 micras de altura, separadas entre sí (0,2-) 0,28 (-0,3) micras. Verrugas dispuestas al azar, pequeñas, apareciendo de 4 a 5 por cada micra.

Es decir, que el grupo de Sierra de Nipe dada las diferencias presentadas con la *Helicteres trapezifolia* A. Rich que es la más cercana morfológicamente, aparece como una nueva especie, cuya descripción aparece a continuación:

*Helicteres nipensis* A. Rodríguez

Holotypus.

Frutex usque 2 m. alt.; ramulis hornotinis teretis pilis stellatis dense obsitis; foliis trilobis subtrapeziformis (5-) 6,3 (-8) cm long. et (2,5-) 3,5 (-4,5) cm lat., api-

ce acutis, basi subcordatis, supra pilis stellatis efemeris, subtus non caducis, tactu non coriaceis, nerviis per totam longitudinem supre paucis in sulcis impresis, subtus prominulis, primariis 5, secundariis reticulato-conjunctis; petiolus (4-) 2 (-1) cm long.; floribus terminalis paniculatis; bracteis filiformibus 2 mm long., gemmis floriferis rostratis pilis stellatis cinnamomeis densissime vestitis, petalis linguatis 5 mm long. et 2 mm lat., staminis numerosis filamentis brevis; gynandrophoris longissimis, rectis 7 cm long.

Typus: Cuba, prov. Oriente, ad Sierra de Nipe, Mayarí, in charrascales. M. Martius 1954 fl. leg. Acuña et Schubert. HAJB, n. 19161 Isotypus LS.

Specima visa.

Prov. Oriente, Pinares de Mayarí, Sierra de Nipe, 27/31 de Mayo de 1960, leg. M. López Figueiras, HAJB, n. 974.

Prov. Oriente, Márgenes de Arroyo Jimbambay, Cayo Rey, 19 de Febrero de 1955, leg. M. López Figueiras, HAJB, n. 1911.

Prov. Oriente, Sierra Cristal, Seberuco, charrascales, 10 de Agosto de 1970, leg. J. Bisse y H. Lippold, HAJB, n. 18006.

Prov. Oriente, Sierra de Nipe, Mayarí Abajo, charrascales de la Loma de Winch, Abril de 1968, leg. J. Bisse y E. Köhler, HAJB, n. 6995.

Arbusto de hasta 2 m de altura, ramitas cilíndricas estrellado pubescentes; hojas sencillas trilobuladas subtrapeziformes, de (5-) 6,3 (-8) cm de largo y (2,5-) 3,5 (-4,5) cm de ancho, agudas en el ápice, base subacorazonada, borde irregularmente dentado y recurvo, pálido tomentosa en el haz con pelos fugaces y persistentes en el envés, nerviación digital, con nervios ligeramente hundidos en el haz y prominulos en el envés, truncadas en los bordes, textura suave; peciolo (4-) 2 (-1) cm de longitud; inflorescencia terminal paniculada, bracteos filiformes de 2 cm de longitud, botones rostrados densamente cubiertos de pelos estrellados-carmelitosos, el cáliz se abre irregularmente, corola con 5 pétalos lengüiformes de 5 mm de largo y 2 mm de ancho, estambres numerosos de filamento breve, ginandroforo recto de 7 cm de longitud.

b. Grupo costero de Pinar del Río, Habana, sur de la antigua provincia de Oriente y mogotes de Isla de Pinos, grupo de suelos serpentínícolos de Camagüey, Ciego de Avila y Holguín y grupo costero de Baracoa a Santiago de Cuba. Estos tres grupos estaban relacionados morfológicamente excepto en la forma de la hoja y el color del indumento.

El estudio anatómico arrojó los siguientes resultados:

Tabla 4. Anatomía de las hojas

Carácter	Grupo costero Pinar del Río, Habana, anti- gua prov. de Oriente	Grupo serpen- tícola de Camaguey, Ciego de Avi- la y Holguín	Grupo costero Baracoa a San- tiago de Cuba
<b>Epidermis superior</b>			
a-presencia de pelos	presenta	presenta	presenta
b-forma de los pe- los	estrellados	estrellados	estrellados
c-número de capas de células	dos capas	dos capas	dos capas
d-forma de estas células	cuadradas	cuadradas	cuadradas
<b>Epidermis inferior</b>			
a-presencia de pe- los	abundantes	abundantes	abundantes
b-forma de los pe- los	estrellados	estrellados	estrellados
c-número de capas de células	una capa	una capa	una capa
d-forma de estas células	rectangula- res	rectangula- res	rectangulares
<b>Cutícula superior</b>	regular	gruesa (x)	regular
<b>Cutícula inferior</b>	regular	gruesa (x)	regular
<b>Número de capas de células en empali- zada</b>	dos capas	dos capas	dos capas
<b>Presencia de crig- les</b>	presentan	presentan	presentan

Entre el grupo primero y el último, aparecían, estadísticamente, diferencias altamente significativas en cuanto a profundidad de lobulación y longitud de los frutos.

Resumiendo los datos obtenidos y aplicando el método morfológico-geográfico de R. Wettstein, tenemos que el último grupo que se corresponde con la descripción de Bertero, es la Helicteres semitriloba con un área que se extiende desde La Española, por todo el sur de la antigua provincia de Oriente, desde Baracoa hasta Santiago de Cuba. Que el primer grupo costero es por todas sus características, la Helicteres furfuracea A. Rich descrita para Cuba Occidental y que había sido incluida en la sinonimia de la Helicteres semitriloba Bert.. Que el grupo de Camagüey, Ciego de Avila y Holguín de suelos serpentínícolas, que se acerca más morfológicamente al primer grupo, con el que difiere en ausencia de lobulaciones y color de indumento, en el grosor de la cutícula y además en que sus areales no son superponibles, es en realidad una subespecie de la Helicteres furfuracea A. Rich. Téngase en cuenta que en nuestro país aparecen con frecuencia casos de subespecies entre manigua costera y vegetación serpentínícola, como en este caso.

La nueva subespecie se describe a continuación:

Helicteres furfuracea ssp. ophiticola A. Rodríguez

Frutex usque 2 m. alt., ramulis hornotinis teretis pilis stellatis dense obsitis; foliis ovato-lanceolatis (4-) 5,5 (-6) cm long. et (3-) 4,5 (-5,5) cm lat., petiolus albi-

do-tomentosus (-2,5) 3,3 (-3,5) cm long.; floribus terminalis paniculatis paucifloris, pedicellis non cylindraceutis set angulosis et nectariferis, bracteis filiformibus tomentosus, calyx infundibuliformis, petalis aovatis 3 mm long. et 2 mm lat., stilib cylindraceutis 1,5 mm long. et, gynandrophoris acutis 3 cm long.

Typus: Cuba, prov. Oriente, ad Holguín, Cuevas de Purnio, M. November 1971 fl., leg. J. Bisse, H. Lippold, A. Areces, L. González, HAJB, n. 20621.

Prov. Camagüey, Jatibonico, Arroyo Blanco, serpentina, Julio 1969, leg. J. Bisse, HAJB, n. 15501.

Prov. Camagüey, sabana serpentina cerca de Cromo, 10 Nov. 1966, leg. J. Bisse y L. Rojas, HAJB, n. 369.

Prov. Camagüey, sabana serpentina, 1967, leg. J. Bisse y L. Rojas, HAJB, n. 2896.

Arbusto de hasta 2 m de altura; ramitas cilíndricas estrellados pubescentes; hojas aovadas-lanceoladas de (4-) 5,5 (-6,5) cm de longitud y (3-) 4,5 (-5,5) cm de ancho, de indumento pálido, base subacorazonada, ápice agudo, borde ligeramente dentado, nerviación digital, nervios ligeramente hundidos en el haz y prominulos en el envés, truncados en los bordes, pelos estrellados abundantes en ambas caras, persistentes en el envés y caedizos en el haz peciolo (2,5-) 3,3 (-3,5) cm de longitud; inflorescencia terminal paniculada pauciflora, pedicelos angulosos con pelos estrellados, bractees filiformes tomentosas, nectarios extraflorales,

cáliz embudiforme, pétalos aovados de 3 mm de largo y 2 mm de ancho, estilo cilíndrico de cerca de 1,5 mm de longitud, ginandroforo encorvado de 3 cm de largo.

c- Grupo de Helicteres jamaicensis Jacq.. Este grupo se enmarca perfectamente en la descripción de Jacquin, según lo corroboran los siguientes resultados:

Tabla 5. Mediciones morfológicas. Comparación con la descripción original. Datos expresados en promedios.

Carácter	Datos obtenidos		Descripción original	
	Promedio	Valores extremos	Promedio	Valores extremos
Largo de las hojas	8,3 cm	5 cm-16 cm	D.A.	4 cm - 20 cm
Ancho de las hojas	6,1 cm	4 cm-10 cm	D.A.	D.A.
Largo de los peciolos	1,9 cm	1 cm-2,5 cm	D.A.	D.A.
Largo de los frutos	4,1 cm	3 cm-5 cm	D.A.	2 cm - 6 cm

D.A. Datos ausentes

Tabla 6. Anatomía de las hojas

Carácter	Forma en que aparece
Epidermis superior	
a-presencia de pelos	abundantes
b-forma de los pelos	estrellados
c-Número de capas de células	una capa
d-forma de estas células	rectangulares
Epidermis inferior	
a-presencia de pelos	muy abundantes
b-forma de los pelos	estrellados

d- Grupo de Helicteres guazumaefolia HBK. La descripción hecha por Humboldt, Bonpland y Kunth concuerda con los datos obtenidos según puede apreciarse en la siguiente tabla.

Tabla 7. Mediciones morfológicas. Comparación con la descripción original. Datos expresados en promedios.

Carácter	Datos obtenidos		Descripción original	
	Promedio	Valores extremos	Promedio	Valores extremos
Largo de las hojas	6.4 cm	5 cm-8,5 cm	D.A.	3 cm-8 cm
Ancho de las hojas	3,3 cm	2 cm-5,5 cm	D.A.	D.A.
Largo de los peciolo	0,6 cm	0,5 cm-1 cm	D.A.	D.A.
Largo de los frutos	2 cm	1,5 cm-2,5 cm	D.A.	1,5cm-2,5cm

D.A. Datos ausentes

Tabla 8. Anatomía de las hojas

Carácter	Forma en que aparece
Epidermis superior a-presencia de pelos	abundantes
b-forma de los pelos	estrellados de gran tamaño
c-número de capas de células	una capa
d-forma de estas células	cuadradas
Epidermis inferior a-presencia de pelos	muy abundantes, dispuestos apretadamente
b-forma de los pelos	estrellados
c-número de capas de células	una capa
d-forma de estas células	cuadradas
Cutícula superior	finísima
Cutícula inferior	finísima
Número de capas de células en empalizada	una capa de poco ancho
Presencia de cristales	abundantes

A continuación aparece una nueva clave de identificación para las especies cubanas.

- 1 / Hojas trilobuladas ... ..6
- 1 - Hojas no trilobuladas . ... ..2
- 2 / Hojas coriáceas ... ..H. trapezifolia
- 2 - Hojas no coriáceas ... ..3
- 3 / Carpelos retorcidos ... ..4
- 3 - Carpelos rectos ... ..5
- 4 / Hojas de menos de 3 cm ... ..H. calcicola
- 4 - Hojas de más de 3 cm ... ..H. jamaicensis
- 5 / Hojas lanceoladas ... ..H. guazumaefolia
- 5 - Hojas más bien orbiculares ... ..H. furfuracea  
ssp. ophiticola
- 6 / Ginandroforo recto ... ..H. nipensis
- 6 - Ginandroforo curvado ... ..7
- 7 / Ausencia de nectarios, ligera-  
mente trilobuladas sus hojas ... ..H. semitriloba
- 7 - Presencia de nectarios, pro-  
fundamente trilobuladas sus hojas .. ..H. furfuracea

#### BIBLIOGRAFÍA

- Alaín, Hno. (1953): Novedades de la Flora de Cuba IV, Revis-  
ta de la Sociedad Cubana de Botánica, T.X, 1-2,  
pp.28.
- Dalton Hooker, Joseph (1895): Index Kewensis, Oxonii, Lon-  
dini, pp.1117.

- De Candolle, Aug. Pyramo (1824): *Prodromus Systematis Naturalis Regni Vegetabilis*, Treuttel et Würtz, Parisii, pp.475-476.
- Erdtman, G. (1943): *Polen Analysis*, The Donald Press Company, New York pp.28-30.
- Esau, Katherine (1959): *Anatomía Vegetal*, Editora Revolucionaria, La Habana,
- Grisebach, A. (1866): *Catalogue Plantarum Cubensium*, Leipzig, pp.866.
- Hnos. Alain y León (1953): *Flora de Cuba*, Contribuciones Ocasionales del Museo de Historia Natural del Colegio la Salle, La Habana, 1.3, 13, pp. 286.
- Lerch, Gerhard (1977): *La experimentación en las Ciencias Biológicas y Agrícolas*, Universidad de La Habana, La Habana.
- Rich, A. (1895): *Historia Físico Político Natural de la Isla de Cuba*, Ramón de la Sagra, París, T. X.
- Wettstein, R. (1944): *Tratado de Botánica Sistemática*, Labor S.A., España, pp.29-30.

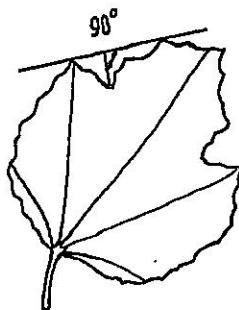


Fig. 1 Medio empleado para la medición de la profundidad de lobulación.

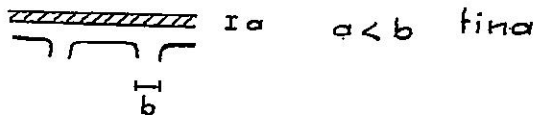
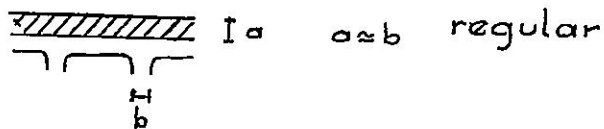
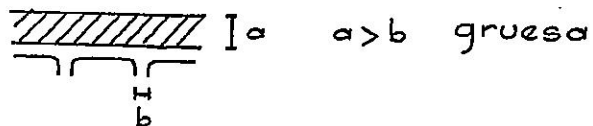


Fig. 2 Cutículas. Forma de medirlas.

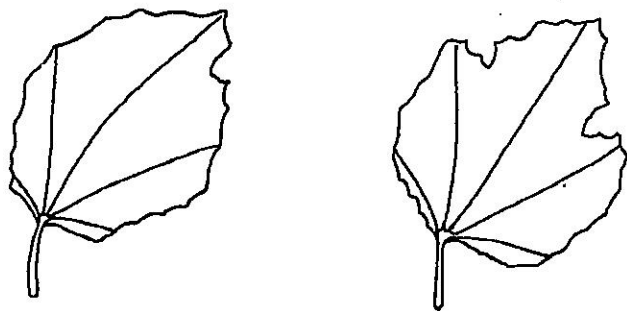


Fig. 3 Forma de las hojas de los grupos de  
Cajálbana y Sierra de Nipe.

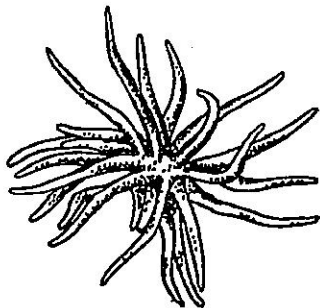


Fig. 4 Tipo de pelo estrellado presente en todas  
las especies estudiadas.

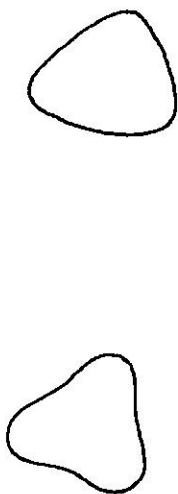


Fig. 5 Forma de los granos del polen. Representación esquemática del polen de Cajálbana y Sierra de Nipe.