

Cespedesia

Boletín científico del Departamento del Valle del Cauca, Colombia.
Licencia del Ministerio de Comunicaciones N° 341

Vol. IV

Cali, julio-septiembre de 1975

N° 15

CONTENIDO:

	Págs.
NOTAS DE LA DIRECCION. Por Víctor Manuel Patiño	189
BOTANICA: Etude du genre CESPEDESIA Goudot (OCHNACEES) par Claude Sastre	191
Summary	214
Estudio del género CESPEDESIA Goudot (OCHNACEAS) (Tra- ducción)	215
ETNOBOTANICA: Comment les indiens Witoto et Bora utilisent le CESPEDESIA SPATHULATA (R. et P.) Planchon (OCHNACEE). Par Jürg Gasché	223
Summary	233
Cómo usan los indios Witoto y Bora la CESPEDESIA SPATHU- LATA (R. et P.) Planchon. OCHNACEAS. (Traducción)	235
Indice	239

DEPARTAMENTO DEL VALLE DEL CAUCA — COLOMBIA

GOBERNADOR:

Raúl Orejuela Bueno

SECRETARIO DE GOBIERNO:

Gerardo Bedoya Borrero

SECRETARIO DE HACIENDA:

Humberto Botero Jaramillo

SECRETARIO DE EDUCACION:

Eusebio Muñoz Perea

SECRETARIO DE OBRAS PUBLICAS:

Héctor Hernández Piedrahita

SECRETARIO DE SALUD:

Rodrigo Vallecilla Becerra

SECRETARIO DE DESARROLLO Y FOMENTO:

Elmo Cruz Romero

SECRETARIA DE JUSTICIA Y NEGOCIOS GENERALES

Carmenza Vukonic

CONTRALOR:

Hernán Mejía Arango

DIRECTOR DEL MUSEO DEPARTAMENTAL DE HISTORIA
NATURAL, ENCARGADO:

Reinaldo Díaz Vergara

DIRECTOR DEL JARDIN BOTANICO DEL VALLE:

Víctor Manuel Patiño

COMITE TECNICO DEL JARDIN BOTANICO:

Lyda Caldas de Borrero

Graciela Mejía de Domínguez

Carlos Alberto Potes Roldán

Manuel J. Rivero Arroyo

CESPEDESIA

Boletín dedicado al científico y prócer de la
independencia de Colombia,

JUAN MARIA CESPEDES

(1776 - 1848)

*

Edita esta publicación el Director del
Jardín Botánico del Valle del Cauca,

VICTOR MANUEL PATIÑO

*

Publicase en la Imprenta Departamental, Cali.

Registrado en la Sección de Registro de la Propiedad Intelectual
y Publicaciones del Ministerio de Gobierno, Resolución Nº 0270,
de 1º de marzo de 1972.

*

La responsabilidad de las ideas y conceptos emitidos en el
Boletín, corresponde a sus autores.

La colaboración es solicitada.

*

Se autoriza la reproducción de fragmentos, artículos
o monografías, siempre que se cite la fuente.

*

Toda la correspondencia debe dirigirse a:

CESPEDESIA. - Jardín Botánico del Valle.
Apartado aéreo 5660. Cali, Colombia.

*

Se solicita canje. Pede-se permuta. On demande
l'échange. We ask for exchange. Man bittet um
Publikationsaustausch.

Cespedesia

Boletín científico del Departamento del Valle del Cauca, Colombia.
Licencia del Ministerio de Comunicaciones N° 341

Vol. IV

Cali, julio-septiembre de 1975

N° 15

NOTAS DE LA DIRECCION

Con la presente entrega se inicia el año del bicentenario de Juan María Céspedes. Este número 15 consta de dos trabajos originales, uno de Botánica taxonómica y otro de Etnobotánica.

El primero, del Dr. Claudio Sastre, del Museo de Historia Natural de París, se titula "Estudio del género **Cespedesia** Goudot, Ochnáceas". Un árbol de este género se halla en la costa del Pacífico de Colombia y por consiguiente en el municipio de Buenaventura, por lo cual la publicación del trabajo del Dr. Sastre enriquece el conocimiento de nuestra Flora vernácula. El «pacó» o «pacó de flor», como se le conoce regionalmente en el litoral occidental colombiano, se destaca por sus cualidades ornamentales, debido al color púrpura de sus cogollos, a la espléndida inflorescencia amarilla y a la conformación del ramaje, que da al conjunto el aspecto de un gigantesco candelabro. Desde el punto de vista taxonómico, las seis especies descritas con anterioridad quedan reducidas a una sola, **Cespedesia spathulata**.

El Jardín Botánico del Valle ha adoptado como emblema una inflorescencia de **Cespedesia**.

El otro trabajo, también original, se debe al antropólogo suizo Jürg Gasché, y se titula "Cómo usan los indios huitotos la **Cespedesia spathulata**". Se dan informaciones de primera mano sobre la utilización de la corteza para confeccionar un recipiente en que se deposita la masa de yuca consumida en ciertas festividades rituales. Es curioso que aunque en la costa del Pacífico de Colombia se confeccionan también vasijas de corteza llamadas «jurones», no se utilice para ello la nativa

Cespedesia como ocurre en la Amazonia, sino otras especies, el balso **Ochroma** por ejemplo.

Ambos trabajos se publican en su idioma original, con traducciones que facilitarán la consulta por los lectores de habla hispana.

Claude SASTRE nació el 12 de marzo de 1938 en París (Francia), y obtuvo su grado de Doctor en Ciencias de la Universidad de París en 1973. En el Museo Nacional de Historia Natural, de París, donde es Maitre-assistant, se dedica desde 1966 al estudio de la flora tropical sudamericana, especializándose en la familia de las Ochnáceas. Además de su tesis de doctorado sobre **Sauvagesia**, género particular de dicha familia, ha publicado trabajos originales en revistas nacionales y extranjeras (**ADANSONIA**, **CALDASIA**, **MUTISIA** etc.). Durante sus viajes científicos en las regiones guayanesa y amazónica, efectuó observaciones de gran interés para la Botánica y la Biogeografía sudamericanas. La Universidad de Bogotá Jorge Tadeo Lozano publicó recientemente una colaboración, realizada con Jairo JIMENEZ, sobre los suelos y la vegetación de la cuenca del río Igará-Paraná.

Jürg GASCHÉ, etnólogo, nació el 21 de junio de 1940 en Coire (Suiza); obtuvo su Licenciatura en Letras en la Sorbona en 1961, especializándose en ruso y polonés en la Escuela de Lenguas Orientales; es profesor de alemán y colaborador del Centro de Investigaciones y Aplicaciones Lingüísticas de la Universidad de Nancy. Desde 1966 se consagra a la Etnología en la Sorbona, habiendo obtenido, en 1967, un certificado especial con un estudio etnológico sobre las actividades profesionales y de contacto de los agricultores y los obreros de una comunidad rural. Su tema de investigación es la mitología de los Witoto, fundada en las ideas de K. T. PREUSS. Varias estadías con los autóctonos en 1969 y de 1973 a 1974, lo colocan en condiciones excepcionales para la documentación fiel, reflejada en sus publicaciones en revistas de la especialidad.

Ambos autores forman parte, desde 1973, de un equipo franco-suizo-colombiano, cuyo programa de investigación es el estudio de los cultivos después de la quema (chacras), y la evolución forestal a partir del abandono de esos cultivos (rastros), en la región amazónica colombiana.

El estudio del género **Cespedesia** es un resultado de la realización de ese programa.

LA DIRECCION

BOTANICA

ETUDE DU GENRE *CESPEDESIA* GOUDOT (OCHNACEES)

par Claude SASTRE (*) (**)

Le genre *Cespedesia* appartient à la Tribu des *Sauvagesieae* et à la Sous-tribu des *Luxemburgineae* (KANIS 1968). Cette dernière se caractérise par ses fleurs présentant un début de zygomorphie. Durant la floraison, les étamines sont toutes rejetées du côté postérieur en même temps que le pistil qui se recourbe en arrière (fig. 54, 55). Par contre dans la Sous-tribu des *Sauvagesineae*, la fleur est réellement actinomorpe, ses étamines et son style n'étant pas rejetés en arrière.

HISTORIQUE

GOUDOT en 1844 publia le genre *Cespedesia* et le dédia "In honorem dixi Cl. Juanis Mariae Cespedes presbyt. canonici eccles. cathed. nec non botanices professoris in S. Fé de Bogota". Dans le même ouvrage, il décrit *C. Bonplandii* pour un arbre de 10-14 m qu'il récolta en 1844 dans le Royaume de Nouvelle-Grenade à Coyaima, près de Chamba (actuellement dans le Département de Tolima). Cet arbre possède des feuilles de 25-35 x 7-8 cm et une inflorescence en grappe composée au 3ème ou 4ème degré.

Cette espèce dédiée à BONPLAND correspond à *Godoya repanda* Bonpland (1825) que GOUDOT mit en synonymie avec *C. Bonplandii*. En même temps, il suggéra que *Godoya spathulata* R. et P. (1798) et *G. gemmiflora* Mart. et Zucc. (1824) devraient appartenir au genre *Cespedesia* tandis que *G. obovata* R. et P. resterait seule dans le genre *Godoya* R. et P. L'argument principal retenu est le nombre d'étamines: 10 chez *Godoya*, n chez *Cespedesia*.

Deux ans plus tard, PLANCHON (1846) redéfinissa ces deux genres et décrit le genre *Blastemanthus* dont le type est *B. gemmiflorus* (Mart. et Zucc.) Planchon. En effet, il remarqua que cette espèce possède en réalité non pas n étamines mais 10 étamines fertiles et plus

(*) Muséum National d'Histoire Naturelle et Laboratoire de Taxonomie Expérimentale et Numérique (Université PARIS XI), R.C.P. 316 du C.N.R.S. et Requête 1.7440.72 du F.N.S.R.S.

(**) Recibido para publicación el 23 de julio de 1975. Véase la traducción española en la página 215.

ou moins 20 staminodes. Pour lui, le genre *Godoya* est caractérisé principalement par 10-20 étamines toutes fertiles et les espèces se groupent en deux sous-genres: *Eugodoya* à 10 étamines et à feuilles simples, *Rutidanthera* à 18-20 étamines et à feuilles composées. Ce dernier sous-genre sera élevé au rang de genre par Van TIEGHEM en 1904, sous le nom de *Rhytidanthera*.

Enfin, PLANCHON distingua le genre *Cespedesia* possédant 40-60 étamines toutes fertiles avec deux espèces: *C. spathulata* (R. et P.) Planchon (type) et *C. Bonplandii*. Il réunit ces trois genres dans la Tribu des Luxemburgiées.

En 1852, SEEMANN décrivit *C. macrophylla* basé sur un arbre récolté au Panamá *) remarquable par la taille de ses feuilles (1,5-2 pieds x 6-8 pouces) et de ses inflorescences (3-4 pieds). Ces dernières sont des grappes de grappes d'ombelles, inflorescences à structure légèrement différente de celles des espèces connues à l'époque. En 1862, TRIANA et PLANCHON citèrent cette espèce dans leur «Prodromus Flora Novo-Granatense».

En 1904, Van TIEGHEM accepte tous les binômes décrits dans le genre *Cespedesia*, y compris *C. repanda* (Bonpl. ex H.B.K.) Van Tiegh. De plus, il décrit *C. Sprucei* basé sur un spécimen récolté par Spruce au Pérou (Dép. Loreto, Tarapoto) à inflorescences plus courtes que les feuilles et *C. brasiliana* basé sur deux spécimens à stipules atténuées (leg. Weddell 3027 et leg. Mors) provenant, d'après Van TIEGHEM, de l'Etat de Santa Catarina, Brésil; nous en discuterons plus loin l'origine géographique.

Par contre, il ne mentionna pas *C. excelsa* Rusby, 1896 (leg. Miguel Bang 1658a, Bolivie, Tipuani). Il décrit le genre *Fourniera* et *F. scandens* pour un spécimen "lianescent" récolté par LEVY au Nicaragua en 1870. FOURNIER avait suggéré dans ses notes le nom de *Godoya scandens* cité par Van TIEGHEM dans sa Monographie des Luxemburgiées, famille qui comprend le genre *Cespedesia* et ses affines.

En 1913, HUBER décrivit *C. amazonica* (leg. Ducke 12241, Colombie, Rio Vaupés) en écrivant par mégarde *Cespedezia* au lieu de *Cespedesia*.

En 1946, DWYER distingua 6 espèces: *C. macrophylla*, *C. excelsa*, *C. repanda*, *C. spathulata* (= *C. Bonplandii* = *C. Sprucei* = *C. amazonica*), *C. scandens* (Van Tiegh.) Dwyer (= *Fourniera scandens*) et *C. brasiliana*. Comme différents auteurs (FOSTER en 1958 et MAGUIRE et WURDACK en 1961), il écrivit aussi *Cespedezia*.

*) En réalité en Colombie.

Selon DWYER, les espèces de *Cespedesia* peuvent se différencier surtout par la morphologie de la feuille. En réalité, d'après mes observations sur le terrain (Brésil, Colombie), les feuilles montrent des variations importantes sur un même arbre.

La feuille est spatulée à ovée; dans sa croissance, de membraneuse, elle devient coriace et en vieillissant les lobes et les dents s'estompent. Les feuilles primordiales sont généralement plus spatulées et dentées que les feuilles terminales (fig. 52), il faut aussi noter des variations individuelles.

Le seul caractère qui permettrait de reconnaître des populations différentes dans le genre *Cespedesia* est l'architecture et la vigueur de l'inflorescence (fig. 53 et 54). En effet, il serait possible de séparer trois groupes se différenciant par la ramification plus ou moins importante à la base de l'inflorescence, le diamètre de l'axe principal à sa base (plus de 12 mm ou moins de 12 mm), la structure des derniers éléments de ramification situés vers la base de l'inflorescence (petites grappes condensées simulant une ombellule ou grappules non condensées).

Les spécimens à ombellules vivent principalement en Amérique Centrale et dans certaines vallées de basse altitude de la Cordillère des Andes, ex. Río Calima (Colombie), région de Mapiri (Bolivie), tandis que ceux à grappules vivent dans d'autres vallées de basse altitude de la Cordillère andine, ex. Río Magdalena (Colombie) et en Amazonie.

De nombreuses formes intermédiaires se trouvent dans des localités diverses de Panama, de Colombie, du Brésil (Mato-Grosso) et particulièrement au Venezuela dans sa partie guyanaise.

Il ne serait pas impossible que l'origine du genre *Cespedesia* se situe dans l'écu guyanais avec début de différenciations de 2 (ou plus) races génétiques capables de donner de nombreux croisements rendant illusoire toute tendance de subdivisions infraspécifiques.

Enfin des spécimens à inflorescences plus courtes que les feuilles sous-jacentes et ramifiées dès la base ont été récoltés principalement en Colombie dans le Département El Valle. De nombreux intermédiaires ont été trouvés dans la vallée du Río Putumayo rendant, là aussi, difficile la distinction de taxons infraspécifiques.

DISCUSSION SUR LE NOM CESPEDESIA

D'après le Code International de la Nomenclature, le nom *Cespedesia* pourrait être contesté. En effet, en 1803, dans sa «Flora Borealis»,

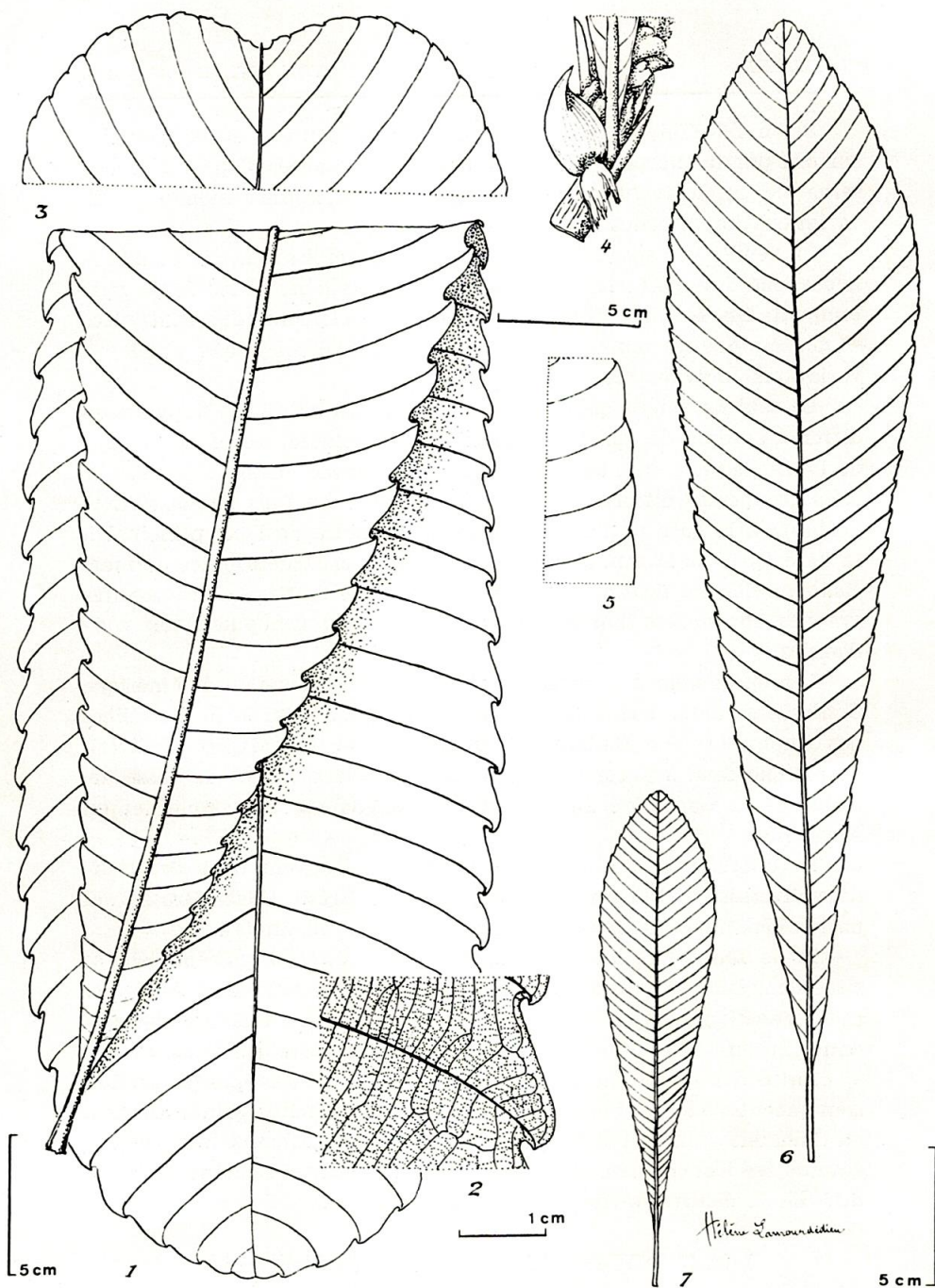


FIG. 52.—Feuille de *Cespedsia spathulata* 1. Entière, leg. France 11343. 2. Détail de la nervación. 3. Sommet, leg. Cuatrecasas 24002. 4. Base, leg. Maguire 35027. 5. Dents. 6. Entière, leg. Levy 467. 7. D'une plantule, leg. Sastre 2164.

Fig. 52. Hoja de *Cespedsia spathulata*. 1—Entera, leg. France 11343. 2—Detalle de la nervación. 3—Apice, leg. Cuatrecasas 24002. 4—Base, leg. Maguire 35027. 5—Dientes. 6—Entera, leg. Levy 467. 7—De una plántula, leg. Sastre 2164.

MICHAUX décrit le genre **Lespedeza** (Légumineuses) qu'il dédia au Gouverneur de Floride de l'époque. En réalité ce dernier s'appelait Vicente Manuel de Céspedes. D'après l'article 73 du Code, possibilité est donnée de corriger les fautes reconnues d'ordre typographique.

Cependant RICKER en 1934, fait remarquer que la transformation de **Lespedeza**, genre très connu en **Cespedesia** entraînerait des confusions, d'autant plus qu'il existe déjà un genre **Cespedesia** (Ochnacées). Ce point de vue est repris par HOCHREUTINER la même année, il propose que le nom **Lespedeza** figure dans la liste des «nomina conservanda».

De plus, la note 2 de l'article 73 donne toute latitude pour corriger un nom avec discrétion surtout si le changement affecte la première syllabe et plus particulièrement la première lettre du nom.

Donc actuellement, il est écrit dans le Code (article 73) "le nom générique **Lespedeza** ne doit pas être changé, bien que le genre soit dédié à Vicente Manuel de Céspedes (cf. *Rhodora* 36: 130-132, 390-392. 1934)".

Et le nom **Cespedesia** Goudot (Ochnacées) est correct.

MORPHOLOGIE

Arbre pouvant atteindre en forêt primaire 25-30 m de hauteur, tronc à contreforts de 1,5-2 m de circonférence (pl. I), écorce grise à l'extérieur, rouge dans sa partie interne, bois jaune.

FEUILLES regroupées au sommet des rameaux (fig. 54, 53) à pétiole de 1-4 cm. Limbe (fig. 52) coriace, spatulé, obové à ové (30-100 x 8-25 cm), sommet obtus à subobtus parfois légèrement acuminé, marge dentée à légèrement dentée, base cunée. Nervures saillantes surtout à la face supérieure, nervures secondaires parallèles entre elles légèrement arquées vers la marge du limbe, formant un angle de 45-65° avec la nervure principale, nervures tertiaires fines généralement parallèles entre elles et perpendiculaires aux nervures secondaires, formant un arc large orienté vers l'extérieur. Près de la nervure principale, les nervures tertiaires partent perpendiculairement à une nervure secondaire, forment un angle droit puis s'orientent vers la nervure principale.

STIPULES et écailles bractéales et raméales (fig. 52,4 et 53,2-3) coriaces, sublinéaires à rectangulaires (21-70 x 7-16 mm), ciliées à la base de leur face interne; cils, 10 à n (4-6 mm de long) le nombre est en rapport avec la largeur de la base des stipules.

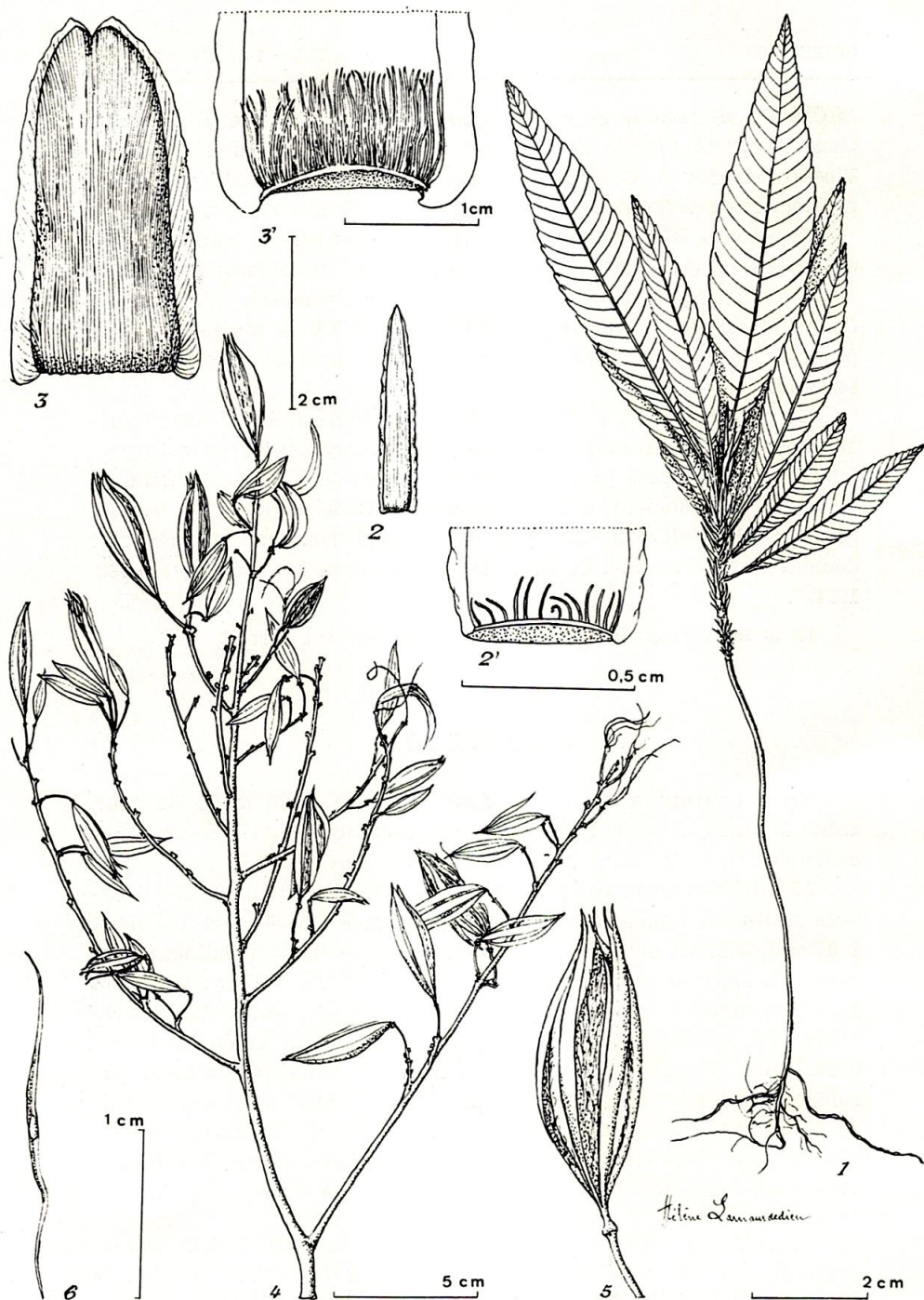


FIG. 53. — 1. Plantule, leg. Sastre 2164. 2 et 3. Stipules. 4. Infrutescence, leg. Gasché et Desplats 94. 5. Capsule. 6. Graine.

Fig. 53. 1— Plántula, leg. Sastre 2164. 2 y 3— Estípulas, 4— Infrutescencia, leg. Gasché y Desplats 94. 5— Cápsula. 6— Grano.

INFLORESCENCES (fig. 53 et 54,3 pl. II, 1) jaunes, terminales, généralement plus grandes que les feuilles sous-jacentes, grappes composées au 3ème ou au 4ème degré. La dernière ramification peut être une petite grappe de 1-3 ombellules contractées de 1-3 fleurs rappelant une ombelle de 1-9 fleurs semblable à celle décrite dans la diagnose de *C. macrophylla*. Par contre d'autres inflorescences possèdent des grappules bien développées, les différents stades intermédiaires existent.

FLEURS (fig. 54) à pédoncule articulé, 1-1,5 cm de long, sépales 5 (2-4 x 2-4 mm), persistant quelque temps après la chute des pétales, égaux, soudés à la base, généralement obtus, entiers à bilobés, sommet dentelé à dentelé-glandulaire; pétales 5, jaunes, obovés (1-2 x 0,8-1 cm), cunés, obtus à la base; étamines ± 80 (Van TIEGHEM pensait que de nombreuses étamines sont méristémons), articulées, à filet de ± 1 cm et anthère poricide (5-6 x 0,5 mm). Pistil oblancéolé à 5 carpelles soudés formant 1 seule loge (0,7 cm de long), ovules nombreux anatropes, placentation axile.

FRUIT (fig. 53): capsule à 5 valves (6-7 x 1 cm), fusiforme, jaune à maturité, à sutures noires; graines nombreuses albuminées, 2-aillées (20 x 0,5 mm), ailes linéaires de 1 cm de long.

PALYNOLOGIE

Pollen petit, tricolporé, $P = \pm E = 10-12 \mu$, circulaire à sub-circulaire, structure cérébroïde de l'exine seulement visible au microscope électronique à balayage (pl. II), tectum perforé.

PHYTODERMOLOGIE

Généralement, présence de stomates paracytiques (pl. II et III), parfois parallélocytiques à 3 cellules annexes de 20 μ de long.

Les stomates aérifères sont localisés à la face inférieure des feuilles et sur la partie supérieure de la nervure médiane. Dans ce dernier cas, les cellules stomatiques sont plus allongées et mesurent jusqu'à 30 μ de long (pl. III, 1 et 2).

Les stomates aquifères se trouvent, comme chez *Sauvagesia erecta* L., à la face supérieure des dents marginales et des apex foliaires (pl. III, 3-4). Sur les feuilles âgées, les stomates aquifères situés sur les dents dégénèrent et les cellules annexes semblent se sclérifier (pl. III, 5-6).



FIG. 54. — 1. Axe aphyllé, leg. France 11343. 2. Jeune infrutescence, leg. Cuatrecasas 19825. 3. Bouton floral, leg. Maguire 35027. 4. Fleur épanouie. 5. Etamine. 6. Jeune fruit.

Fig. 54. 1— Eje áfilo, leg. France 11343. 2— Inflorescencia joven, leg. Cuatrecasas 19825. 3— Botón floral, leg. Maguire 35027. 4— Flor desplegada. 5— Estambre. 6— Fruto tierno.



Pl. 1 —1. Frondaison de *C. spathulata*. 2. Base d'un tronc à contre-
forts (Amazonas, Río Igará-Paraná)—photo. C. Sastre.

PL. I — 1—Follaje de *C. spathulata*. 2— Base de un tronco con contrafuertes (Amazo-
nas, río Igaraparaná). Foto C. Sastre.

ANATOMIE DE LA FEUILLE

La structure anatomique de la feuille montre des variations importantes suivant 1) son âge, 2) le niveau où les coupes ont été effectuées, 3) l'emplacement de la feuille sur le rameau.

Dans la partie supérieure d'une feuille de jeune plantule, au niveau de la nervure médiane, de l'extérieur vers l'intérieur, nous observons (pl. IV, 1):

- un épiderme simple avec des stomates à la face supérieure,
- du parenchyme avec des cristaux d'oxalate de calcium,
- un anneau de fibres sclérifiées avec, en périphérie, un cristarque (assise de cellules à parois internes et latérales lignifiées contenant une mâcle cristalline d'oxalate de calcium) réduit à quelques éléments (pl. V, 1),

- un anneau de faisceaux cribro-vasculaires séparés entre eux par du parenchyme; le phloème est externe et accolé aux fibres sclérifiées (pl. IV, 2),

- au centre, du parenchyme contenant deux faisceaux cribro-vasculaires à phloème interne (pl. IV, 3) et des cristaux d'oxalate de calcium.

Je n'ai pas observé d'éléments secondaires dans aucun des faisceaux. Cette structure anatomique rappelle celle décrite pour les feuilles adultes des espèces primitives de *Sauvagesia* L.

Au niveau du pétiole, la coupe présente un contour plus ou moins ové. Sa structure rappelle celle de la nervure principale mais le parenchyme sous-épidermique est plus important et le parenchyme central est lignifié dans sa périphérie (pl. IV, 4).

La structure anatomique des feuilles terminales se complique. Au niveau de la nervure principale, un hypoderme collenchymateux se différencie souvent entre l'épiderme supérieur et la partie supérieure de l'anneau de sclérenchyme (pl. IV, 5). Le nombre de faisceaux augmente et tend à doubler; un 2ème anneau à phloème interne apparaît entre le premier anneau et les faisceaux centraux observés dans la jeune feuille d'une plantule. De plus, en face de ces derniers (qui peuvent parfois être fusionnés) et vers l'extérieur, un autre faisceau à phloème interne s'est mis en place.

Le phloème des faisceaux centraux est séparé du parenchyme par une gaine sclérifiée (pl. IV, 6).

Chez les feuilles adultes, tout le parenchyme tend à se lignifier à l'exception de quelques plages sous-épidermiques et une dans la zone centrale. Le cristarque n'est pratiquement plus visible.

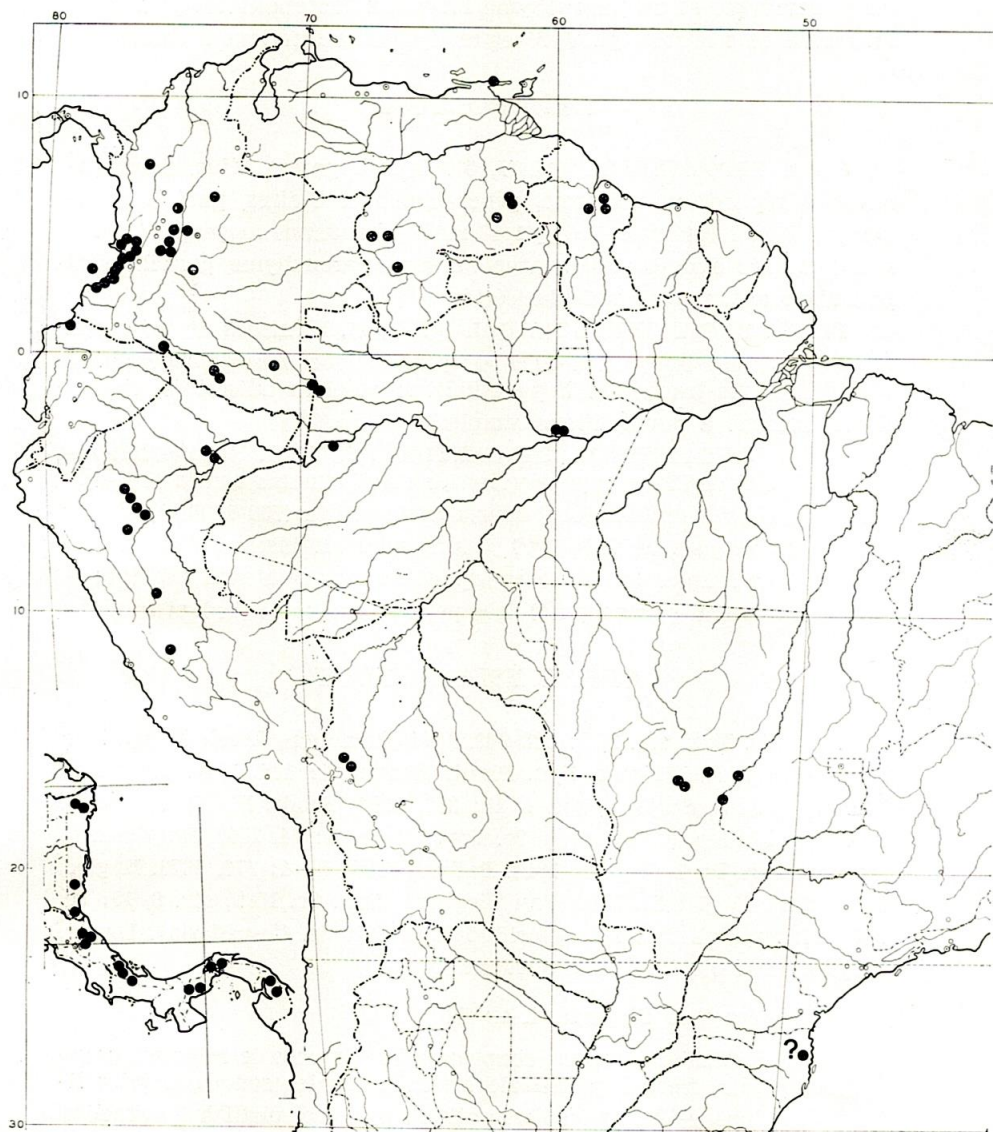


FIG. 55.— Carte de distribution géographique de *C. spathulata*.

Fig. 55. Mapa de distribución geográfica de *C. spathulata*.

Entre les nervures, de la face supérieure à la face inférieure, nous observons: un épiderme supérieur sans stomates, un parenchyme palissadique et un parenchyme lacuneux contenant tous les deux un réseau de sclérites (pl. V, 2) et un épiderme inférieur à stomates.

DENDROLOGIE

PLAN TRANSVERSAL (pl. V, 3). Bois à pores diffus, subcirculaires, à répartition uniforme, généralement solitaires, parfois groupés par 2 ou 3 (diamètre = $\pm 1/10$ mm), abondance moyenne (16-18/mm²). Fibres abondantes à large lumière, parenchyme parachetréal peu abondant, rayons uni-plurisériés.

PLAN LONGITUDINAL RADIAL (pl. V, 4). Eléments de vaisseaux moyens à assez longs (500-1000 μ), perforations simples légèrement obliques, fibres-trachéides à ponctuations aréolées unisériées, champ de croisement à ponctuations simples.

PLAN LONGITUDINAL TANGENTIEL (pl. V, 5). Rayons hétérogènes I à II A de Kribs, rayons unisériés extrêmement courts (3-6 cellules), plurisériés extrêmement courts à très courts (500-1000 μ), fibres-trachéides longues de 1000-2000 μ terminées en biseau. Vaisseaux à perforations simples (pl. V, 6) et à ponctuations semi-aréolées (ponctuations vaisseau-parenchyme) très petites (moins de 4 μ) et ornées.

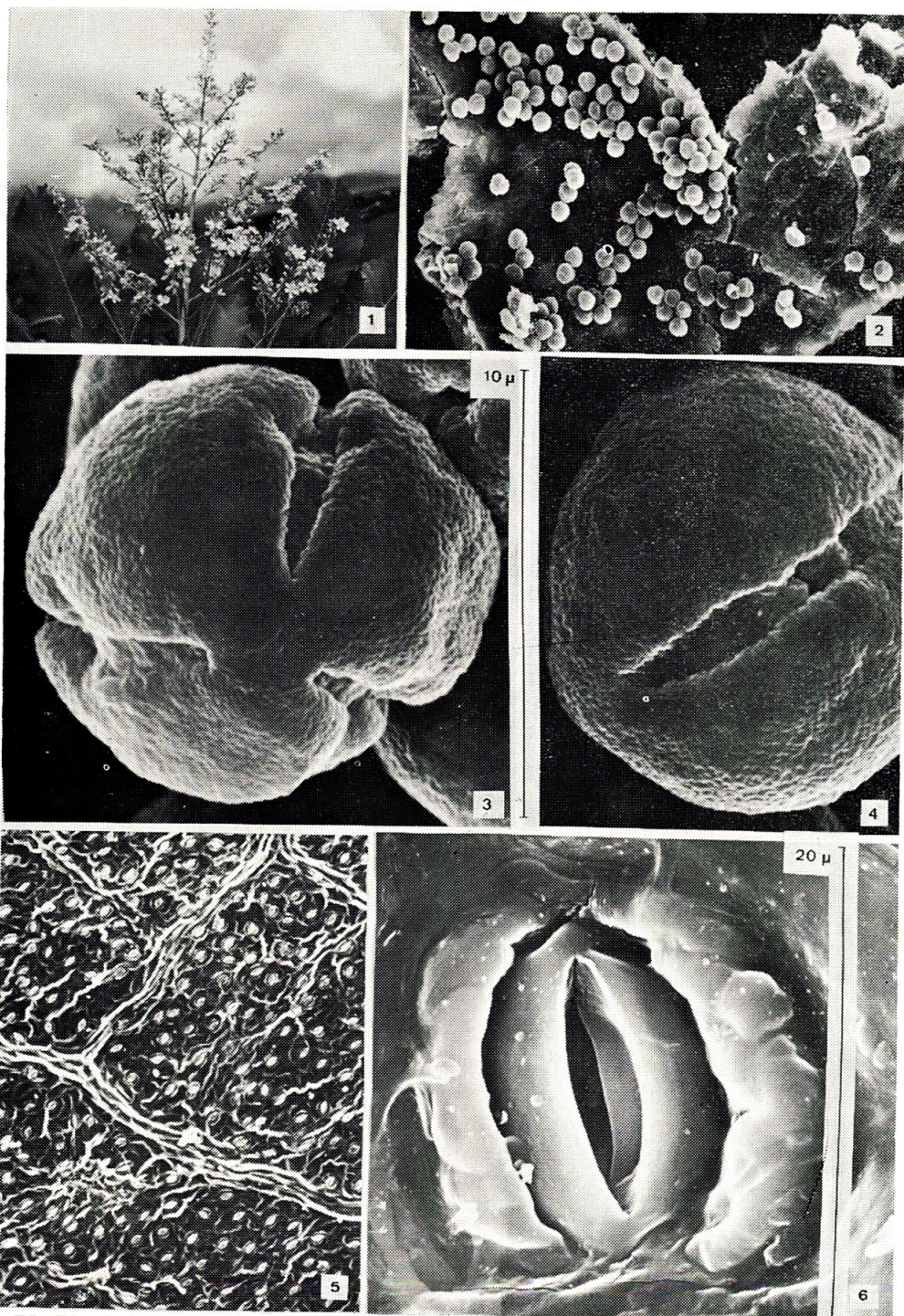
CESPEDESIA GOUDOT

Ann. Sc. Nat., sér. 3, 2: 368-369. 1844. Planchon, Lond. Journ. Bot. 5: 645-646. 1846. Walpers, Syn. Plant. Phaner. 1: 178. 1849. Triana et Planchon, Ann. Sc. Nat., sér. 4, 18: 272. 1862; Prodr. Fl. Nov. Granat. 270. 1862. Linden et Planchon, 3e. Voy. Linden 1: 64. 1863. Benthams et Hooker, Gen. Pl. 1 (1), 320. 1862. Baillon, Hist. Pl. 4: 370. 1873. Engler, Nova Acta 37 (2): 21. 1874. Van Tieghem, Ann. Sc. Nat., sér. 8, 19: 50. 1904. Huber, Bol. Soc. Mus. Goeldi 7: 302. 1913 (s. *Cespedezia*). Dwyer, Lloydia 9: 54-55. 1946 (s. *Cespedezia*).

Fourniera Van Tieghem, l. c.: 58.

Arbre à feuilles alternes, simples, inflorescences terminales, grappes composées, fleur à pédoncule articulé, sépales soudés, pétales libres, étamines ± 80 , articulées, anthère poricide, pistil à 5 carpelles, 1 loge, ovules nombreux anatropes. Capsule pentavalve, graines nombreuses, albuminées, 2-ailées.

TYPE: *Cespedesia spathulata* (R. et P.) Planchon.



PL. II.—1- Inflorescencia (photo. V. M. Patiño). 2- Ensemble de grains de pollen vu au microscope électronique à balayage (MEB). 3- Grain de pollen en vue polaire. 4- Grain de pollen en vue longitudinale. 5- Ensemble de stomates à la face inférieure d'une feuille. 6- Stomate agrandi. (photo 2-6 au MEB, C. Sastre et O. Roche).

PL. II. — 1- Inflorescencia (Foto V. M. Patiño). 2- Conjunto de granos de polen visto al microscopio electrónico de barrida (MEB). 3- Grano de polen en vista polar. 4- Grano de polen en vista longitudinal. 5- Conjunto de estomas en la cara inferior de una hoja. 6- Estoma ampliado (Fotos 2-6 al MEB, C. Sastre y O. Roche).

DISTRIBUTION GÉOGRAPHIQUE: Régions Tropicales d'Amérique Centrale et du Sud, depuis le Nicaragua jusqu'au Brésil (Etat de Mato-Grosso).

Cespedesia spathulata (R. et P.) Planchon.

- Planchon in Hooker, l. c. 647. Walpers, l. c.: 178. Huber, l. c.: 302.
 Dwyer, l. c.: 59, fig. 3a. e. Foster, Contr. Gray Herb. Harv. Univ. 18: 129. 1958. Maguire and Wurdack, Mem. N. Y. Bot. Gard. 10 (4): 8. 1961.
 Godoya *spathulata* Ruiz et Pavón, Pr. Fl. Per. Chil.: 58, tab. 11. 1794; Syst. Veg.: 102. 1798.
 G. *repanda* Bonpland ex H.B.K., Nov. Gen. Sp. Pl. 7: 277. 1825.
 C. *Bonplandii* Goudot, Ann. Sc. Nat., sér. 3, 2: 370-371. 1844.
 Planchon, l. c.: 646. Triana et Planchon, l. c.: 272; Prodr. Fl. Nov. Granat.: 270. 1862. Linden et Planchon, l. c.: 64. Van Tieghem, l. c.: 50. Huber, l. c.: 302. Dwyer, l. c.: 55.
 C. *macrophylla* Seemann, Bot. Voy. Herald: 97. 1852. Walper, l. c.: 421. Triana et Planchon, l. c.: 273; l. c.: 271. Van Tieghem, l. c.: 50. Huber, l. c.: 302. Dwyer, l. c.: 55.
 C. *excelsa* Rusby, Mem. Torr. Bot. Club 6: 17. 1896. Huber, l. c.: 302. Dwyer, l. c.: 57. Foster, l. c.: 129.
 C. *repanda* (Bonpland ex H.B.K.) Van Tieghem, Ann. Sc. Nat., sér. 8, 19: 50. Dwyer, l. c.: 58, fig. 3, f-j.
 C. *Sprucei* Van Tieghem, l. c.: 51.
 C. *brasiliensis* Van Tieghem, l. c.: 51. Dwyer, l. c.: 61.
 G. *scandens* Fournier ex Van Tieghem, l. c.: 58.
 Fournier *scandens* (Fournier ex Van Tieghem) Van Tieghem, l. c.: 59.
 C. *amazonica* Huber, Bol. Soc. Mus. Goeldi 7: 302-303, 1913.
 C. *scandens* (Fournier ex Van Tieghem) Dwyer, Lloydia 9: 60. 1946.
 C. *repanda* (H.B.K.) Van Tieghem var. *lanceolata* Cuatrecasas, Trop. Woods 96: 47. 1950.

Arbre de 25-30 m de hauteur. Feuilles regroupées au sommet des rameaux, limbe coriace spatulé, obové à ové (30-100 x 8-25 cm), sommet généralement obtus, marge dentée, base cunée. Nervures secondaires parallèles entre elles. Stipules et écailles raméales coriaces sublinéaires à rectangulaires (21-70 x 7-16 mm), ciliées à la base sur leur face interne. Inflorescence généralement plus grande que les feuilles sous-jacentes; grappe composée au 3ème ou au 4ème degré, la dernière ramification étant soit une grappule, soit une ombellule. Sépales 5 (2-4 x 2-4 mm), égaux, entiers à bilobés; pétales obovés (1-2 x 0,8-1 cm); étamines à filet de ± 1 mm et anthère de 5-6 x 0,5 mm; ovaire (0,7 mm de long), carpelles soudés, placentation axile. Capsule fusiforme (6-7 x 1 cm), graines (20 x 0,5 mm), ailes linéaires de 1 cm de long.

LECTOTYPE: Pérou, Dep. Huánuco, Chinchao et Cuchero, leg. Pavón VI-VIII BM. Isotypes: G, K.

DISTRIBUTION GÉOGRAPHIQUE ET ÉCOLOGIE (fig. 55).

De 0 à 2000 m, de préférence en région de basse altitude, d'après mes observations en Colombie (río Igara-Paraná, Amazonas 1974), vit sur sol franc (argile-limon-sable siliceux). Se comporte souvent comme espèce pionnière s'installant rapidement aux bords des routes et dans les cultures indigènes.

Cette espèce habite le Nicaragua et le Costa Rica le long de la Côte Atlantique, à Panamá, en Colombie (côte du Pacifique, vallées andines de basse altitude, forêt amazonienne), au Venezuela (régions forestières guyanaises et Péninsule de Paria), au Nord de la Guyana, au Pérou (basses vallées andines, affluents de l'Amazone et partie amazonienne), en Bolivie (vallées andines affluents de l'Amazone) et au Brésil (nord du Bassin Amazonien et sud du Mato-Grosso).

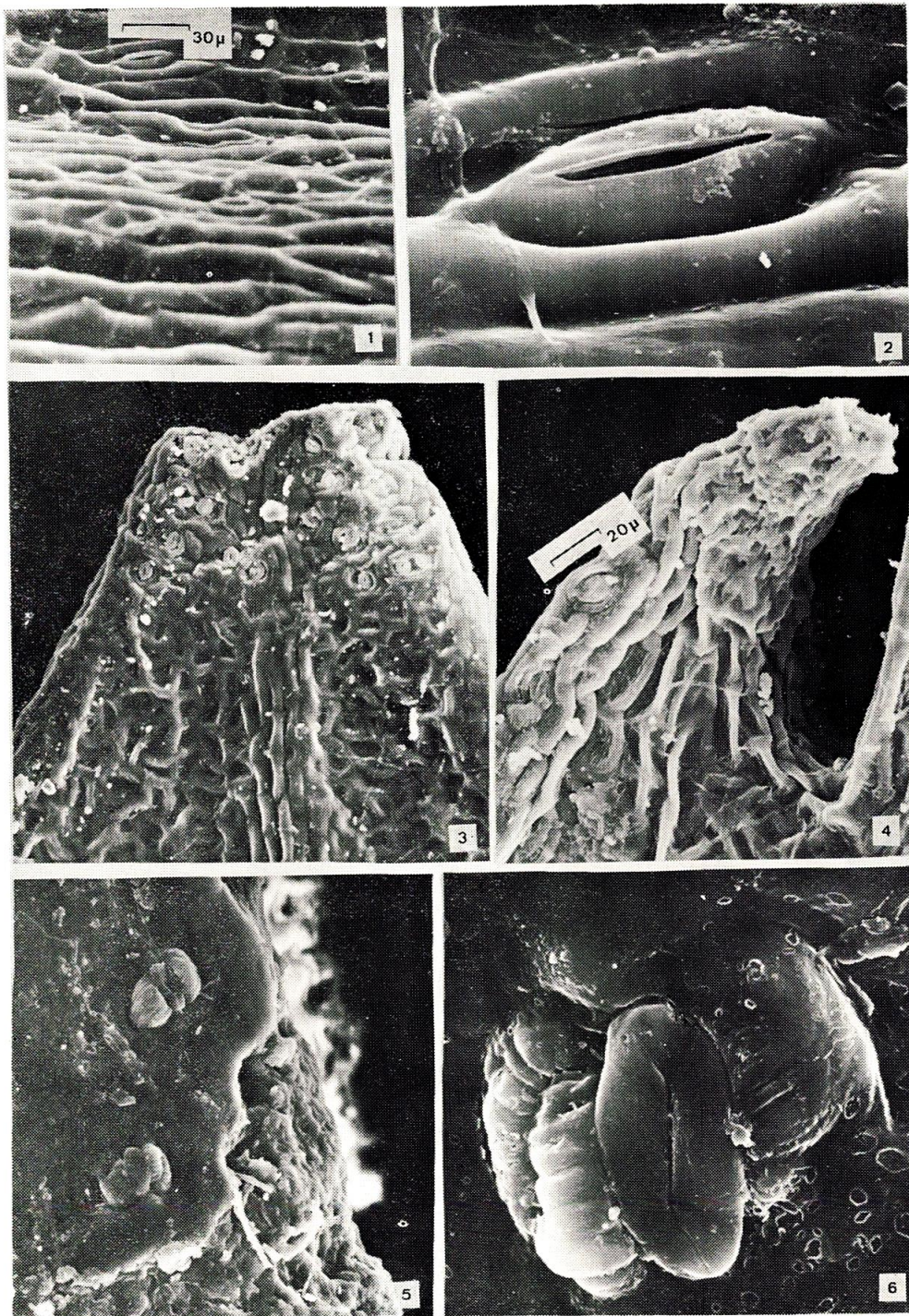
D'après Van TIEGHEM, le spécimen Weddell 3027 aurait été récolté dans l'Etat de Santa Catarina (Brésil). Or, d'après le carnet de route de WEDDELL (déposé au Muséum National d'Histoire Naturelle), le N° 3027 a été trouvé près de Cuyaba dans le Mato-Grosso en décembre 1844. Plus récemment, MAGUIRE puis ANDERSON ont fait des collections de *C. spathulata* dans cette même région.

En 1860, MORS aurait effectué une récolte à "Sainte Catherine" (herbier A. LUNET, dedit BOURGEOU). S'il s'agit de l'Etat brésilien, l'origine géographique semble douteuse car il n'existe aucune autre collection originaire de cette partie du Brésil, à moins que la collection ait été effectuée à partir d'un arbre cultivé.

MATÉRIEL ÉTUDIÉ

NICARAGUA: Comarca de El Cabo, leg. Molina (15012) 21 VIII 1965 F, US. SW de Waspan, carretera Slima Sia, leg. Molina (15222) 21 VIII 1965 US. Dep. Bluefields, 5 Km. NE of Rama, río Escondido, leg. Proctor and all. (27319) 4 IV 1966 US. Río San Juan del Norte and Delta, alt. 0-50 m, leg. Bunting and Licht (884) 24-25 III 1961 BM, US. Chontales, alt. 600 m, leg. Levy (467) VI 1870, Type de *Fouriera scandens* Van Tieghem L, P (holo).

COSTA RICA: Suerre, llanuras de Santa Clara, leg. Donnel Smith (6460) IV 1896 US. Prov. Heredia, río Sarapiquí, Puerto Viejo de Sarapiquí, leg. Schubert and Holdridge (1314) 30 III 1956 US. Ibid., finca de Hermano Vargas, leg. Jiménez M. (3628) 20 I 1966 BM, F, GH, US. Ibid., Tirimbina, Istares Farm, leg. R.W. Lent (1920) 3 IV 1970 BM, GH.



PL. III. — 1. Stomates en place sur la face supérieure d'une nervure médiane. 2. Stomate agrandi. 3. Hydathodes en place à l'apex de la face supérieure d'une jeune feuille. 4. Hydathodes en place à la face supérieure d'une dent d'une jeune feuille. 5. Hydathodes sur une dent d'une feuille agée. 6. Hydathode à cellules-annexes sclérifiées (photo. au MEB, C. Sastre et O. Roche).

PL. III. — 1- Estomas colocados en la cara superior de una nervadura media. 2- Estoma ampliado. 3- Hidatodos en lugar en la cara superior de un diente de una hoja tierna. 5- Hidatodos sobre un diente de hoja madura. 6- Hidatodo con células - anexas esclerificadas (Foto al MEB, C. Sastre y O. Roche).

PANAMA: «Prov. Chiriquí». Changuinola valley, leg. Cooper and Slater (121) 1927 A, F, K, US. Bocas del Toro, 10-15 Km inland from mouth Changuinola R., leg. Lewis and all. (877) 18 XII 1966 GH, K, MO, UC, US. Ibid., Chiriquí Lagoon, leg. Wedel (1653) 15 X 1940 GH, US. Ibid., leg. Wedel (1758) 25 XI 1940 GH, US. «Prov. Coclé». Penonomé, leg. Williams (424) NY, US. N El Valle de Antón, leg. Allen (2974) 19 III 1943 G, GH, K. «Prov. Colón». Alrededores de Santa Rita, leg. Correa y Dressler (1200) 20 III 1969 GH. «Prov. Panamá». Hills E. Panamá, cerro Jefe, leg. Allen (5140) 1 X 1947 P. Puerto Obaldía, San Blas coast, leg. Pittier (4340) VIII 1911 BM, F, G, GH, NY, US. «Prov. Darién». Río Balsa, between Río Areti and Manane, leg. Duke (8759) 14 X 1966 GH, US. «Canal Zone». Leg. Woodworth and Vestal 5 II 1932 A, K. Trans-Histhman Highway, vicin. Río Gatuncillo, leg. Allen (5134) 30 IX 1947 F, GH, US. Gatún, leg. Hayes (39) 5 II 1861 BM, K. NW point, W Limón Bay, leg. Johnston (1799) 5 IV 1956 A. Barro Colorado Isl., leg. Kenoyer (665) 13 VIII 1927 NY, US. Ibid., Gross Point, leg. Shattuck (791) 8 III 1932 F, US. Gamboa, leg. Allen (5125) 25 IX 1947 BM.

COLOMBIE: Leg. Mutis (4273 et 4456) 1760 - 1808 US. «Int. El Chocó». Near jonction Río Condoto and Río San Juan, leg. Killip (35102) 20 IV 1939 COL, US. Calima valley, Río Taparal, affl. San Juan, leg. Hugh-Jones (313) 23 VIII 1962 COL, K, US. Bay of Utría, leg. Seemann, Type de *C. macrophylla* Seemann BM (holo), GH, K. «Dep. Antioquia». Entre Villa Arteaga y el Río Mutatá, leg. Jhonson and Barkley (18 C 502) 20 III 1948 US. «Dep. N. Santander». Región del Sarare, entre Alto de Loro y Alto de Santa Inés, alt. 1800-2200 m, leg. Cuatrecasas (12515) 18-21 X 1941 COL, F, GH, US. «Dep. Caldas». Río Samaná, leg. Uribe (1156) I 1946 COL. «Dep. Cundinamarca». Guaduas, leg. Karsten COL. «Dep. Boyacá». Leg. Lawrence (618) 19 II 1933 A, F, G, K, US. «Dep. Valle». Río Calima (región del Chocó), La Trojita, leg. Cuatrecasas (16370) 19 II-10 III 1944 F. Ibid., Estación Agroforestal del Bajo Calima, leg. Cuatrecasas y Willard (26012) 23 IX 1961 US. Ibid., Granja Exp. Agric. de la Brea, leg. Cuatrecasas y Patiño (27468) 22 II 1969 US. Entre Madroñal y Buenaventura, Km 19, leg. Cuatrecasas y Patiño (27478) 22 II 1969 US. Río Cajambre, leg. Cuatrecasas (17401) 5-15 V 1944 US. Río Dagua, El Engaño, leg. Cuatrecasas (24002) 27 III 1947 COL, F, US. Ibid., Córdoba, leg. Cuatrecasas (19825) 14 XII 1945, Type de *C. repanda* (H.B.K.) Van Tieghem var. *lanceolata* Cuatrecasas COL, F. (holo). «Dep. Tolima». Mariquita, leg. Linden (1176) II 1843 BR, G, P. Ibid., leg. Triana BR, G. Ibid., leg. Triana (265) BM, K. Ibid., leg. Triana (5959) 1851-57 BM, COL, P. Ibid., en La Parroquia, leg. Uribe (3162) 7 VI 1958 COL. US. Santa Ana, prope Mariquita, leg. Bonpland (1741) VI 1801, Type *Godoya repanda* H.B.K. P (herb. Bonpl. - holo), P (iso). Ibagué, leg. Koe (5130) 2 VIII 1952 US. Coyaima, prope Chamibas (in regione Cabola), leg. Goudot (19) 1844, Type *C. Bonplandii* Goudot G, K, P (holo). Guamo, La Chamba, Valle del Magdalena, leg. Uribe (4017) 2 VI 1962 COL, US. «Dep. Meta». Sierra de la Macarena,

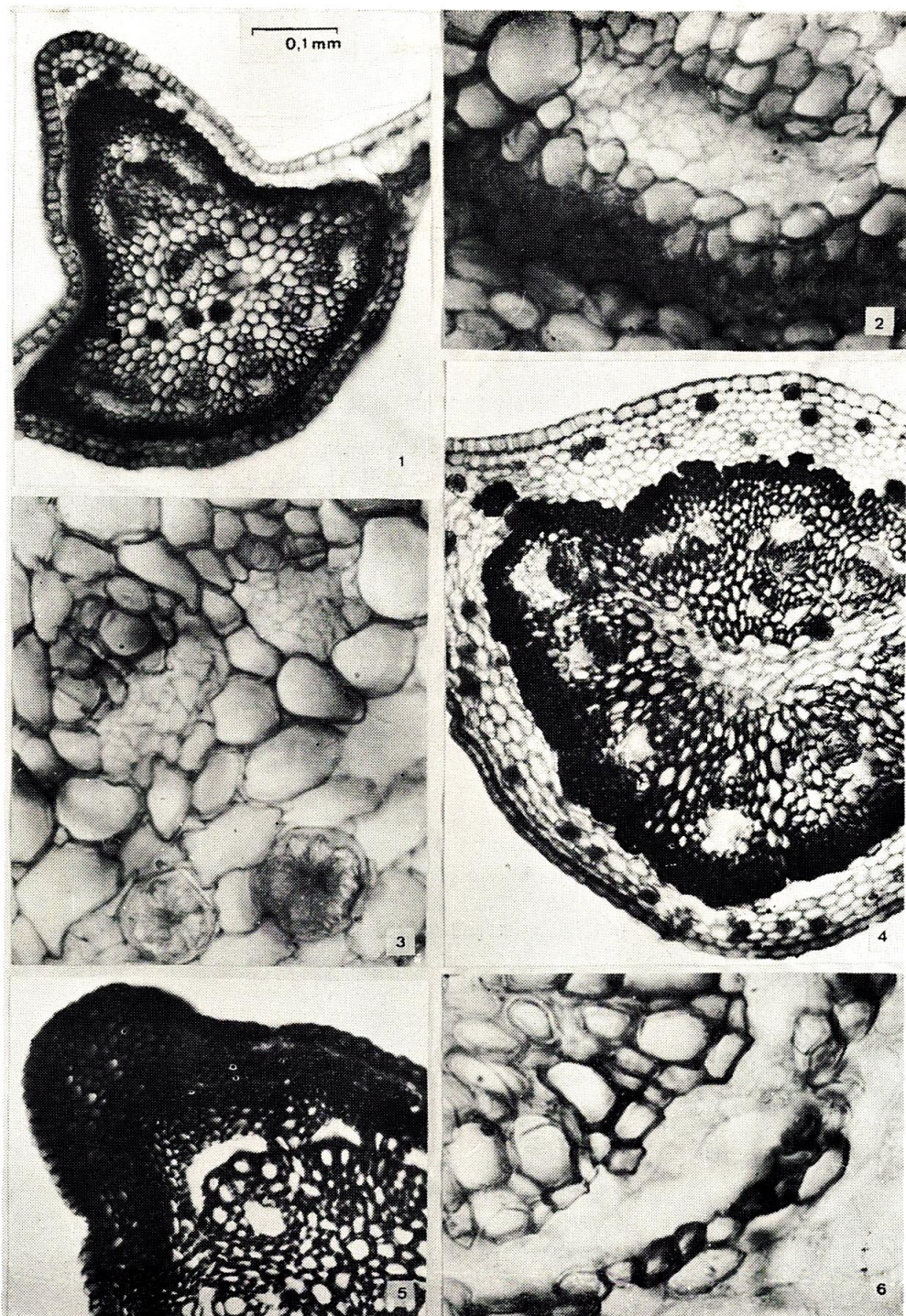
Caño Ciervo, leg. Philipson and all. (2112) 13 I 1950 BM, COL, US. Ibid., San Juan de Arama, Estación de los Micos, leg. Pinto y Sastre (1112) 26 II 1969 COL, P. «Dep. Nariño». Tumaco, Río Rosario, leg. R. Castañeda (5109) 7 VI 1955 COL. Ibid., Brazo del Mira, leg. R. Castañeda (5572) 29 II 1956 COL. Ibid., delta of River Mira, leg. Schulz and Rodríguez (491) VI 1966 A. S. Tumaco, El Congal, leg. R. Castañeda (5367) 14 X 1955 COL. Mun. Barbacoas, entre Barbacoas y Junín, leg. Mora (2298) 7 VIII 1962 COL. «Com. Putumayo». Río Putumayo, Puerto Ospina, leg. Cuatrecasas (10846) 28 XI 1940 COL, F, US. «Com. Amazonas». Corr. La Chorrera, río Igara-Paraná, Bella Vista, leg. Sastre (2164) 9 IX 1973 COL, G, P. Ibid., Puerto Buenaventura (caserío Kuiru), leg. Sastre (2209) 15 IX 1973 COL, G, P. Ibid., leg. Gasché et Desplats (94) 27 XII 1973 col., G, P. Ibid., Leg. Gasché et Desplats (193) 10 II 1974 col., G, P. Río Miritipará, Caño Guacaya, leg. Schultes and Cabrera (16570) 21 V 1952 GH, US. Río Caquetá, Puerto Córdoba, rápidos de Cupahy, leg. Ducke (12241) 13 XI 1912, Type de *C. amazonica* Huber BM, G, L, MG (holo), P, R, RB.

VENEZUELA: «Est. Sucre». Península de Paria, NW de Irapa, leg. Steyermark (94830) 1 III 1966 P, VEN. «Est. Bolívar». El Dorado, Km 119, leg. Steyermark and Dunsterville (93016) 12 I 1964, P, VEN. Ibid, Km 113, carretera Sta. Elena, leg. Bernardi (7248) 24 II 1959 K. VEN. Aprada Tepui-Uriman, leg. Bernardi (784) VIII 1953 VEN. «Terr. Amazonas». Cerro Sipapo, leg. Maguire and Politi (28542) 21 I 1947 IAN, GH, K, RB. Serranía Yutaje, Río Manapiare, Caño Atapure, leg. Maguire (35027) 29 I 1953 P, US, VEN. Ibid., Cerro Coro-Coro, leg. Maguire (35511) 3 VIII 1953 RB, VEN. Cerro Huachamacari, río Cunucunuma, leg. Maguire and all. (30342) 21 XII 1950 VEN.

GUYANA: Leg. Hohenkeik (93) BRG, K. Opposite Bartica, leg. Jenman (2444) XI 1886 BM, BRG, K, NY, U, US. Ibid., leg. Jenman (2638) IV 1887 BRG, K. Demerara R., leg. Anderson (153) K. Ibid., leg. Jenman (4168) IX 1887 BRG, K, NY. Yampari creek, 20 miles SW of Georgetown, leg. Davis (930) 29 V 1929 BRG, K.

ECUADOR: Gualaquiza, leg. Von Hagen (290, 291 et 293) NY. Prov. Esmeralda, San Lorenzo, leg. Little (6357) 23 IV 1943 K. US.

PEROU: Leg. Poeppig (128) 1832 G, P.. Leg. Poeppig (187) BM. «Dep. San Martín». San Roque, alt. 1350-1500 m, leg. Williams (7675) I-II 1930 BM, F, G, GH, K, US. Lamas, leg. Williams (6460) XII 1929 F, GH. Prope Tarapoto, Monte Campana, leg. Spruce (4831) VIII 1856, Type C. Sprucei Van Tieghem BM, BR, F, G, GH, K, P (holo). Sapasoa, leg. Woytkowski (7236) 27 IV 1962 GH, US. Mouth of Río Santiago, leg. Tessmann (3026) G. Ibid., leg. Tessmann (4179) G, NY, P. «Dep. Loreto». Balsapuerto, leg. Klug (2851) I 1933 A, BM, GH, K, US. Iquitos, Leg. Ducke (21066) 27 X 1927 RB. Prov. Maynas, Quisticichá, leg. Ferrera y all. (16213) 23 IV 1965 P. Mishucayu, leg. Klug (124) X-XI 1929 F, NY, US. «Dep. Huánuco». Chinchao y Cuchero, leg. Pavón VI-VIII, type de *Godoya spathulata* R. et P. BM (lecto), G, K. «Dep. Junín». Satipo, leg. Woytkowski (5906) 25 VIII 1960 G, GH, US. E Qui-



PL. IV. — Structure anatomique de la nervure médiane de la feuille. 1. Coupe transversale d'une jeune feuille de plantule au niveau du limbe. 2. Faisceau cribro-vasculaire de la partie inférieure grossi. 3. Faisceaux centraux agrandis. 4. Coupe transversale au niveau du pétiole. 5. Coupe transversale d'une jeune feuille d'un rameau secondaire. 6. Gaine sclérifiée d'un faisceau central séparant le phloème du parenchyme (photo. C. Sastre).

PL. IV — Estructura anatómica de la nervadura media de la hoja. 1— Corte transversal de una hoja joven de plántula, al nivel del limbo. 2— Haz cribro-vascular de la parte inferior engrosada. 3— Haces centrales aumentados. 4— Corte transversal al nivel del peciolo. 5— Corte transversal de una hoja joven de rama secundaria. 6— Vaina esclerificada de un haz central que separa el floema del parénquima. (Foto C. Sastre).

miri bridge, near La Merced, leg. Killip and Smith (23888) 1-3 1929 F, US.

BOLIVIE: Dep. La Paz. Mapiri región, Chimate, leg. Buchtien (1724) 18 XI 1926 G, GH, NY, US. San Carlos de Mapiri, leg. Buchtien (2045) IX 1907 NY, US. Tipuani-Quamari, leg. M. Bang (1658 a) XII 1892, type de *C. excelsa* Rusby BM, G, GH (holo), K, US. Ibid., leg. Bang (1239 = 1237 = 1658) XII 1892 A.

BRESIL: Leg. Collenette (123) K. «Est. Amazonas». Rio Japura (Caquetá), leg. Ducke (14131) RB. São Paulo de Olivença, Rio Solimões, leg. Ducke (23780) 20 X 1931 K, RB, U. Ibid., leg. Froes (20704) IV 1945 IAN, K, US. Ibid., leg. Froes (20707) IV 1945 A. Rio Negro, Manaus, leg. Ule (8972) III 1912 K, MG. Ibid., BR-17, Km 9, leg. Dionizzo e Ccêlho (3483) 22 II 1956 IAN, INPA. Manaus-Caracarai road, Km. 45, leg. Prance, Sastre and all. (11343) 5 IV 1971 INPA, NY, P. «Est. Mato-Grosso». Près de Cuyaba, leg. Weddell (3027) XII 1844, type de *C. brasiliana* Van Tieghem P (holo). Serra da Chapada, leg. Riedel (1194) NY. 9 km. NE Barra do Garças, leg. Anderson (9731) 5 IV 1973 NY. 390 Km. past Cuiaba en route to Goiânia, leg. Maguire and all. (56938) 29 IX 1963 NY, P, UB. Brasília-Acre Highway, alto Araguaia, serra da Saudade, leg. Maguire and all. (56324) 26 VIII 1963 NY, UB. Ibid., leg. Maguire and all. (56333) 26 VIII 1963 NY, US. «? Est. Santa Catarina». Leg. Mors 1960 P.

Spec. Cult.: Hortus Bogor. (IV C 10 a) 27 III 1912 L.

NOMS VERNACULAIRES

Nicaragua: tabacón, coll. Molina 5522 et Jiménez 3628.

Colombie, Antioquia: totumo de monte, coll. Uribe 1156.

Boyacá: polbillya, coll. Lafrence 618 (Dwyer 1946) (*)

Valle: pacó (Cuatrecasas 1950).

Tolima: lengua de vaca, coll. Triana, Uribe 3162 et 4017. (Triana et Planchon 1862).

lingua* de vaca, coll. Bonpland (H.B.K. 1825, Goudot 1844, Dwyer 1946).

lingua* de buey (Goudot 1844, Dwyer 1946).

Nariño: pacora, coll. R. Castañeda 5109, 5367 et 5572 (Dwyer 1946).

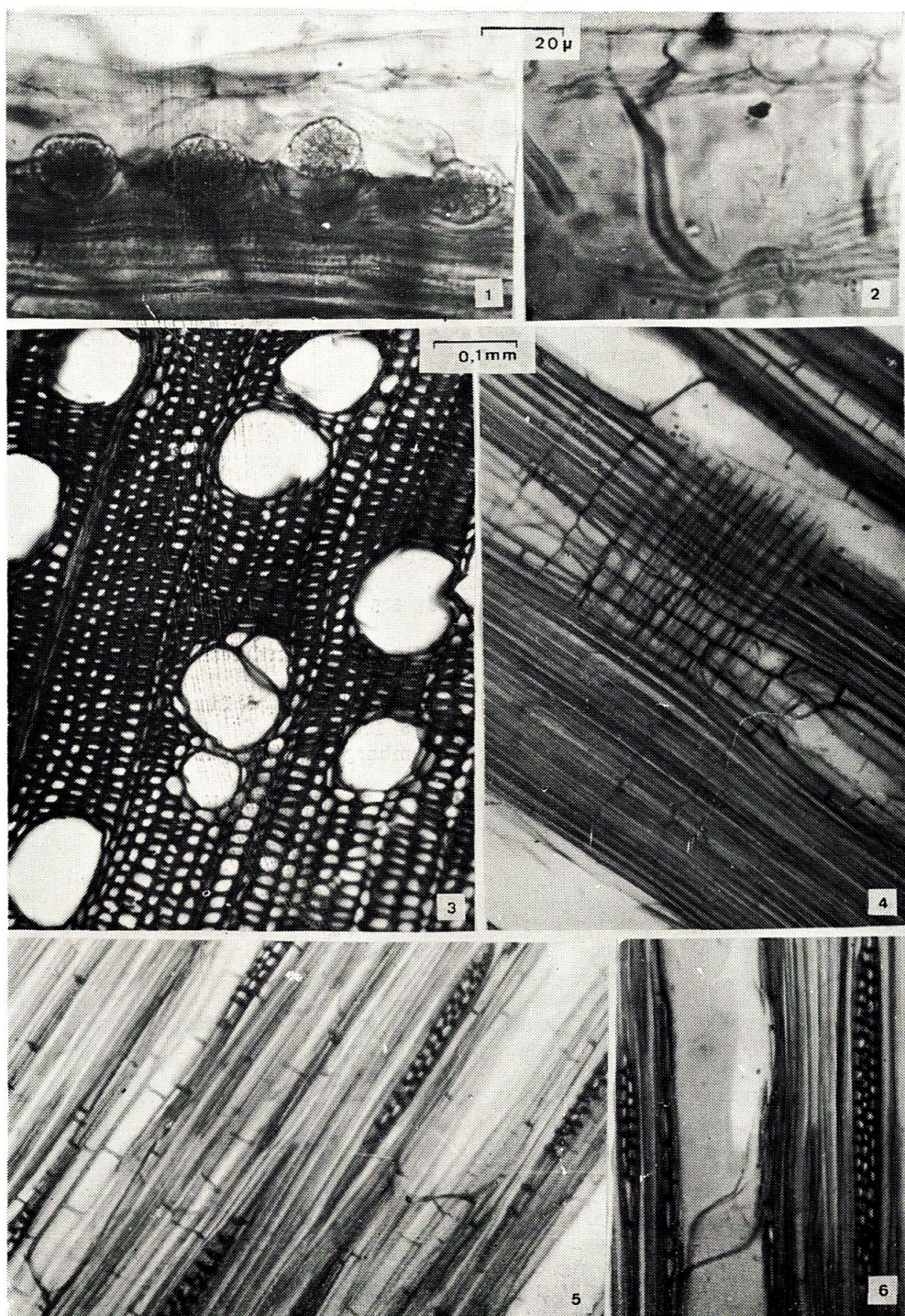
Amazonas: bo-aw-reeke (tanimuka), day'-yoo (yukuna), coll. Schultes and Cabrera 16570.

zodabeai (witoto), coll. Sastre 2209, Gasché et Desplats 94 et 193.

Venezuela, Bolívar: aroi-waray-yek (arekuna), coll. Steyermark 93016.

(*) Polvillo?

* Il doit s'agir d'une faute d'orthographe: lengua et non lingua.



PL. V. — 1. Cristarque en place sur une nervure (en coupe longitudinale). 2. Sclérites. 3. Coupe transversale du bois. 4. Coupe longitudinale radiale. 5. Coupe longitudinale tangentielle. 6. Perforation simple (photo. C. Sastre).

PL. V. — 1- Cristarco colocado sobre una nervadura (en corte longitudinal). 2- Escleritos. 3- Corte transversal del leño. 4- Corte longitudinal radial. 5- Corte longitudinal tangencial. 6- Perforación simple (Fotos C. Sastre).

Guyana: Ariwa (Arawak), coll. Davis 930 (Dwyer 1946), Mungwawa, Hooboodiballi (Dwyer 1946).

Ecuador: Sajo, coll. Little 6357 (Dwyer 1946). (**)

Pérou: laupe, coll. Pavón (Ruiz et Pavón 1798).

Bolivie: paili, coll. Buchtien 2045.

Brésil, Amazonas: malafaia, coll. Ducke 23780.

(**) "Sajo" en la costa del Pacifico se aplica a la Anacardiácea *Camp-nosperma panamensis*.

BIBLIOGRAPHIE

- BAILLON, H.—Ochnacées in *Histoire des Plantes* 4: 357-372, fig. 378-390. 1873. Paris.
- BENTHAM, G. et HOOKER, J.D.—Ochnaceae. *Genera Plantarum* 1 (1): 316-321. 1862. Londini.
- BOUREAU, E.—Anatomie végétale 3: 525-752, fig. 287-370, pl. 13-23. 1957. Paris.
- CUATRECASAS, J.—New and noteworthy colombian trees. *Trop. Woods* 96: 37-47. 1950.
- DECKER, J.M.—Wood anatomy and phylogeny of Luxemburgieae. *Phytomorphology* 16: 39-55, fig. 1-5. 1966.
- Petiole vascularization of Luxemburgieae (Ochnaceae). *Amer. J. Bot.* 54: 1175-1181, fig. 1-15. 1967.
- DWYER, J.D.—The taxonomy of *Godoya* R. et P., *Rhytidanthera* van Tieghem and *Cespedesia* Goudot (Ochnaceae). *Lloydia* 9: 45-61, fig. 1-3. 1946.
- ENGLER, A.—Begrenzung und systematische Stellung der natürlichen Familie der Ochnaceae. *Nova Acta* 37 (2): 3-28, pl. 1-2. 1874.
- FOSTER, R.C.—Catalogue of the Ferns and flowering Plants of Bolivia. *Contr. Gray Herbar. Harvard Univers.* 184: 1-223. 1958.
- GOUDOT, A.J.—*Cespedesia*, Gen. nov. *Ann. Sc. Nat.*, 3^e sér., 2: 368-372. 1844.
- HIDEUX, M.—Techniques d'étude du pollen au MEB: effets comparés des différents traitements physico-chimiques. *Micron* 3: 1-31, pl. 1-7. 1972.
- HOCHREUTINER, B.P.G.—Validity of the name *Lespedeza*. *Rhodora* 36: 390-392. 1934.
- HUBER, J.—Sobre uma collecção de plantas da região de Cupaty. *Bol. Museu Goeldi* 7: 283-307. 1910.
- HUMBOLDT, A. (de), BONPLAND, A. et KUNTH, C.S.—Genera incertae sedis. *Nova Gen. Sp. Plant.* 7: 271-278. 1825. Paris.
- KANIS, A.—A revision of the Ochnaceae in the Indo-Pacific area. *Blumea* 16: 1-82, fig. 1-8. 1968.
- LINDEN, J. et PLANCHON, J.E.—Ochnaceae in 3^e voyage de J. Linden... *Botanique* 1: 62-63. 1863. Bruxelles.

- MACBRIDE, J.F. — Ochnaceae in Flora of Peru. Field Mus. Nat. Hist., Bot. 13 (3A-1): 686-697. 1956.
- MAGUIRE, B., WURDACK, J. and coll.—The botany of the Guayana Highland IV (2). Mem. N.Y. Bot. Gard. 10(4): 1-87, fig. 23-59. 1961.
- MARTIUS, C. (von) et ZUCCARINI, J.—Nova genera et species plantarum... 1: I-IV + 1-158, pl. 1-100. 1824. Monachii.
- METCALFE, C.R. and CHALK, L. — Ochnaceae. Anatomy of the Dicotyledons 1: 333-338. 1950. Oxford.
- MICHAUX, A.—Flora Boreali-Americana 2: 1-340, tab. 30-51. 1803. Parisiis et Argentorali.
- MULLER, J. — Pollen morphological notes of Ochnaceae. Rev. Paleobotan. Palynol. 9: 149-173. 1969.
- PLANCHON, J.E.—Sur le genre *Godoya* et ses analogues... in HOOKER London Journ. Bot. 5: 584-600, 644-656. 1846; 6: 1-31. 1847.
- RICKER, P.L.—Origin of the name *Lespedeza*. Rhodora 36: 130-132. 1934.
- RUIZ, H. et PAVON, J.—Prodr. Fl. Per. Chil. I-XXII + 1-154, pl. 1-37. 1794. Madrid.
- Syst. Veget. Fl. Per. Chil. 1: I-VI + 1-455. 1798. Madrid.
- RUSBY, H. H.—On the collections of Mr. Miguel Bang in Bolivia III. Mem. Torrey Bot. Club 6: 1-130. 1896.
- SASTRE, C.—Les espèces de *Sauvagesia* L. à placentation basale. Caldasia 10 (50): 497-516, fig. 1-6. 1970.
- Essai de taxonomie numérique et schéma évolutif du genre *Sauvagesia* L. Sellowia 23: 9-44, fig. 1-9. 1971.
- SASTRE, C. et GUEDES, M.—Les hydathodes à épithème chlorophyllien de *Sauvagesia erecta* L. (Ochnacées). C. R. Acad. Sci. Paris sér. D. 279: 49-52, fig. 1-4, 1 pl. 1974.
- SEEMANN, B.—Ochnaceae in the Botany of the Voyage of H.M.S. Herald: 97. 1852.
- TIEGHEM, P. (van).—Le cristarque dans la tige et la feuille des Ochnacées. Bull. Mus. Hist. Nat. 8: 266-273. 1902.
- Sur les Luxemburgiées. Ann. Sc. Nat. 8^o sér., 19: 1-96. 1904.
- TRIANA, J. et PLANCHON, J.E.—Ochnaceae in Prodr. Fl. Novo-Granat. 270-274. 1862; Ann. Sc. Nat., 4^o sér., 18: 272-276, 1862.
- WALPERS, G.—Ochnaceae in Synopsis Plant. Phaner. 1: 175-187. 1849; 4: 421-422. 1857. Lipsiae.
- WEDDELL, H.A.—Additions à la Flore de l'Amérique du Sud 1-74, 1 carte. 1850. Paris.
-

SUMMARY

The Genus *Cespedesia* was dedicated by A.F. Goudot to the Botany's professor of Santa Fe de Bogotá, priest Juan María Céspedes, in 1844. In the present revision are documented, both the nomenclatural vicissitudes and the confusion with *Lespedeza*, a Genus dedicated by Michaux in 1803 to the homonymous Vicente, Manuel de Céspedes, Gouverneur of Florida.

The morphology, palinology, fitodermology, anatomy and dendrology of *Cespedesia* are studied and illustrated. The Genus appears monospecific. Description, bibliography and synonymy of the Genus and the species are given.

The inflorescences have been analyzed with great care, since the created specific and infraspecific taxons were based on this part of the plant. The transition between the different types of composed racemes and the variability of them, does not permit to separate varieties of *Cespedesia spathulata* (R. et P.) Planchon. Furthermore, those transitions are located in separated regions. The observation of the species in Nature has favoured this research.

The geographical distribution of this taxon is very large, from Nicaragua so far as Mato Grosso, Brazil, and in the guyano-amazonic region, although appears somewhat discontinuos. Nevertheless, looking on the chart of the geographical distribution, it is easy to note that blanks perhaps are caused by lack of collection. This is particularly evident in Bolivia and in general to the South of the Amazon basin and in Mato Grosso.

An appendix presents the vernacular names of the species, both Spanish and indigenuos. Since materials older than a century show several names in its labels, this means that the species has been recognized long ago by the dwellers of the region.

ESTUDIO DEL GENERO CESPEDESIA GOUDOT (OCHNACEAS)

Por Claude Sastre.

El género *Cespedesia* pertenece a la tribu de las Sauvagesiacaes y a la subtribu de las Luxemburgiacaes (Kanis 1896). Este último se caracteriza por sus flores que presentan un principio de zigomorfía. Durante la floración, los estambres son todos rechazados al lado posterior, lo mismo que el pistilo, que se recurva hacia atrás (Fig. 54, 55). Al contrario, en la subtribu de las Sauvagesiacaes la flor es realmente actinomorfa, sin que ni estambres ni pistilo sean desplazados hacia atrás.

HISTORIA

Goudot en 1844 publicó el género *Cespedesia*, dedicándolo "In honorem dñi Cl. Juanis Maria Cespedes presbyt. canonici eccles. cathed. nec non botanices professoris in S. Fe de Bogotá". (*). En la misma obra, describió *C. Bonplandii* para un árbol de 10-14 m. que colectó en 1844 en la Nueva Granada, en Coyaima, cerca de Chamba (actualmente en el Departamento del Tolima). Este árbol posee hojas de 25-35 x 7-8 cm. y una inflorescencia en racimo compuesto al tercero o cuarto grados.

Dicha especie dedicada a Bonpland corresponde a la *Godoya repanda* Bonpland (1825) que Goudot puso en sinonimia con *C. Bonplandii*. Al mismo tiempo, sugirió que *Godoya spathulata* R. et P. (1798) y *G. gemmiflora* Mart. et Zucc. (1824) deberían pertenecer al género *Cespedesia*, mientras que *G. obovata* R. et P. permanecería sola en el género *Godoya* R. et P.. El principal argumento conservado es el número de estambres: 10 en *Godoya*, n en *Cespedesia*.

Dos años después, Planchon (1846) redefinió los citados dos géneros y describió el género *Blastemanthus*, cuyo tipo es *B. gemmiflorus* (Mart. et Zucc.) Planchon. En efecto, él notó que esta especie posee en realidad, no n estambres, sino 10 estambres fértiles y más o menos 20 estaminodios. Para él, el género *Godoya* se caracteriza principalmente por 10-20 estambres todos fértiles, y las especies se agrupan en dos subgéneros: *Eugodoya* con 10 estambres y hojas simples, *Rutidanthera* con 18-20 estambres y hojas compuestas. Este último subgénero sería elevado al rango de género por Van Tieghem en 1904, bajo el nombre de *Rhytidanthera*.

Por fin, Planchon distinguió el género *Cespedesia* con posesión de 40-60 estambres todos fértiles, con dos especies: *C. spathulata* (R. et P.) Planchon (tipo) y *C. Bonplandii*. Reunió además esos tres géneros bajo la tribu de las Luxemburgiacaes.

(*) Dedicado en honor del Cl. Juan María Céspedes presbítero canónico de la iglesia catedral y ciertamente profesor de Botánica en Santa Fé de Bogotá.

En 1852 Seemann describió *C. macrophylla*, basado en un árbol recogido en Panamá (*), notable por la dimensión de sus hojas (1,5-2 pies x 6-8 pulgadas) y de sus inflorescencias (3-4 pies). Estas últimas son racimos de racimos de umbelas, inflorescencias de estructura ligeramente diferentes de las de aquellas conocidas en la época. En 1862, Triana y Planchon citaron esta especie en su "Prodromus Flora Novo-Granatense".

En 1904, Van Tieghem aceptó todos los binomios descritos en el género *Cespedesia*, incluida *C. repanda* (Bonpl. ex H.B.K.) Van Tiegh.. Además, describió *C. Sprucei* basado en un espécimen recogido por Spruce en el Perú (Departamento de Loreto, Tarapoto), con inflorescencias más cortas que las hojas, y *C. brasiliana*, basada en dos especímenes de estipulas atenuadas (leg. Weddell 3027 y leg. Mors) que procedían, según Van Tieghem, del Estado de Santa Catarina, Brasil. Discutiremos adelante el origen geográfico.

Al contrario, no menciona *C. excelsa* Rusby, 1896 (leg. Miguel Bang 1658a, Bolivia, Tipuani). Van Tieghem describe el género *Fourniera* y *F. scandens* para un espécimen "bejuccso" recogido por Levy en Nicaragua en 1870. Fournier había sugerido en sus notas el nombre de *Godoya scandens* citado por Van Tieghem en su Monografía de las Luxemburgiáceas, familia que incluye el género *Cespedesia* y sus afines.

En 1913, Huber describió *C. amazonica* (leg. Ducke 12241, Colombia, río Vaupés), escribiendo por inadvertencia *Cespedezia* en lugar de *Cespedesia*.

En 1946 Dwyer distinguió 6 especies: *C. macrophylla*, *C. excelsa*, *C. repanda*, *C. spathulata* (= *C. Bonplandii* = *C. Sprucei* = *C. amazonica*), *C. scandens* (Van Tiegh.) Dwyer (= *Fourniera scandens*) y *C. brasiliana*. Como varios autores (Foster en 1958 y Maguire y Wurdack en 1961), él escribía también *Cespedezia*.

Según Dwyer, las especies de *Cespedesia* se pueden diferenciar sobre todo por la morfología de la hoja. En realidad, según mis observaciones sobre el terreno (Brasil, Colombia), las hojas muestran variaciones importantes aun en el mismo árbol.

La hoja es espatulada a ovada; en su crecimiento, de membranosa se vuelve coriácea y al envejecer los lóbulos y los dientes se atenuan. Las hojas primordiales son por lo general más espatuladas y dentadas que las hojas terminales (Fig. 52); pero hay que anotar también variaciones individuales.

El único carácter que permitiría reconocer las poblaciones diferentes en el género *Cespedesia* es la arquitectura y el vigor de la inflorescencia (Figs. 53 y 54). En efecto, se podrían separar tres grupos, que se diferencian por la ramificación más o menos importante en la base de la inflorescencia, el diámetro del eje principal en su base (más de 12 mm. o menos de 12 mm.), la estructura de los últimos elementos de ramificación situados hacia la base de la inflores-

(*) En realidad en Colombia.

cencia (pequeños racimos condensados simulando una umbélula, o racimillos no condensados).

Los especímenes con umbélulas viven principalmente en la América Central y en ciertos valles bajos de la Cordillera de los Andes, por ejemplo, el río Calima en Colombia, región de Mapiri en Bolivia, mientras que aquellos con racimillos habitan en otros valles bajos de la Cordillera andina, como en el río Magdalena, Colombia y en la Amazonia.

Numerosas formas intermedias se encuentran en localidades diversas de Panamá, Colombia, Brasil (Mato Grosso) y particularmente en la región guayanesa de Venezuela.

No sería imposible que el origen del género *Cespedesia* se pueda situar en el escudo guayanés, con principio de diferenciación de dos o más razas genéticas, capaces de dar numerosos cruzamientos que hacen ilusoria cualquier tentativa de subdivisiones infraespecíficas.

Por último, especímenes con inflorescencias más cortas que las hojas subyacentes y ramificadas desde la base, se han colectado principalmente en el Departamento del Valle. Numerosos intermedios se han hallado en el valle del río Putumayo. Esto también hace difícil la distinción de taxones infraespecíficos.

Discusión sobre el nombre CESPEDESIA

Según el Código Internacional de Nomenclatura, el nombre *Cespedesia* podría ser impugnado. En efecto, en 1803, en su "Flora Borealis", Michaux describió el género *Lespedeza* (Leguminosas), que dedicó al gobernador de la época en Florida, quien en realidad se llamaba Manuel Vicente de Céspedes. Según el artículo 73 del Código, se da la opción de corregir las faltas flagrantes de orden tipográfico.

No obstante, en 1934 Ricker hizo notar que la transformación de *Lespedeza*, género muy conocido, en *Cespedesia*, se prestaría a confusiones, tanto más cuanto que existe ya un género *Cespedesia* (Ochnáceas). A esta opinión se adhirió el mismo año Hochreutiner, quien propuso que el nombre *Lespedeza* figure en la lista de «nomina conservanda».

A mayor abundamiento, la nota 2 del artículo 73 autoriza ampliamente para corregir un nombre con discreción, sobre todo si el cambio afecta la primera sílaba y más específicamente la primera letra del nombre.

En la actualidad, pues, está consignado en el Código (artículo 73) "el nombre genérico *Lespedeza* no debe cambiarse, aunque el género haya sido dedicado a Vicente Manuel de Céspedes (cf. RHODORA 36: 130-132, 390-392. 1934)".

Y el nombre *Cespedesia* Goudot (Ochnáceas) es correcto.

MORFOLOGIA

Arbol que puede alcanzar en selva primaria 25-30 m. de altura, tronco con contrafuertes, de 1,5-2 m. de circunferencia (Pl. I), corteza gris en el exterior, roja en el interior, madera amarilla.

HOJAS agrupadas en el extremo de las ramas (Fig. 54, 2), con pecíolo de 1-4 cm. Limbo (Fig. 52) coriáceo, espatulado, obovado a ovado (30-100 x 8-25 cm.), ápice obtuso a subobtusado, a veces ligeramente acuminado, margen dentado a ligeramente dentado, base cuneada. Nervaduras salientes especialmente en la faz superior; nervaduras secundarias paralelas entre sí, ligeramente arqueadas hacia la margen del limbo, formando un ángulo de 45-65° con la nervadura principal; nervaduras terciarias finas, por lo general paralelas entre sí y perpendiculares a las nervaduras secundarias, formando un arco amplio orientado hacia el exterior. Cerca de la nervadura principal, las nervaduras terciarias parten perpendicularmente a una nervadura secundaria, formando ángulo recto, y luego se orientan hacia la nervadura principal.

ESTIPULAS y escamas bracteales y rameales (Figs. 52, 4 y 53, 2-3) coriáceas, sublineares a rectangulares (21-70 x 7-16 mm.), ciliadas en la base de su cara interna; cilios 10 a n (4-6 mm. de longitud): su número está en relación con la anchura de la base de las estípulas.

INFLORESCENCIAS (Fig. 53 y 54, Pl. II, 1) amarillas, terminales, generalmente mayores que las hojas subyacentes, racimos compuestos al tercero o al cuarto grados. La última ramificación puede quedar reducida a un racimillo de 1-3 umbélulas contraídas de 1-3 flores que recuerdan una umbela de 1-9 flores, parecida a la descrita en la dignosis de *C. macrophylla*. Al contrario, otras inflorescencias poseen racimillos bien desarrollados, y existen los diferentes estados intermedios.

FLORES (Fig. 54) con pedúnculo articulado, 1-1,5 cm. de largo, sépalos 5 (2-4 x 2-4 mm.), que persisten por un tiempo después de la caída de los pétalos, iguales, soldados en la base, por lo general obtusos, enteros a bilobados, ápice festoneado a festoneado-glandular; pétalos 5, amarillos, obovados (1-2 x 0.8-1 cm.), cuneados, obtusos en la base; estambres $\pm$ 80 (Van Tieghem creía que numerosos estambres son meristémonos), articulados, con filamento de $\pm$ 1 cm. y antera poricida (5-6 x 0.5 mm.). Pistilo oblongo de 5 carpelos soldados formando un solo lóculo (0.7 cm. de longitud), óvulos numerosos, anátropos, placentación axilar.

FRUTO (Fig. 53): cápsula de 5 valvas (6-7 x 1 cm.), fusiforme, amarilla en la madurez, con suturas negras; granos numerosos albu-miníferos, 2-alados (20 x 0.5 mm.), alas lineares de 1 cm. de largo.

PALINOLOGIA

Polen pequeño, tricolporado, $P = \pm E = 10-12 \mu$, circular a sub-circular, estructura cerebroide de la exina solamente visible al microscopio electrónico de barrido (Pl. II), tectum perforado.

FITODERMOLOGIA

Por lo general, presencia de estomas paracíticos (Pl. II y III), a veces paralelocíticos de a 3 células anexas de 20 μ de longitud.

Los estomas aeríferos están localizados en la cara inferior de las hojas y sobre la parte superior de la nervadura media. En este último caso, las células estomáticas son más alargadas y miden hasta 30 μ de largo (Pl. III, 1 y 2).

Los estomas acuíferos se hallan, como en *Sauvagesia erecta* L., en la cara superior de los dientes marginales y de los ápices foliares (Pl. III, 3-4). En hojas adultas, los estomas acuíferos situados sobre los dientes degeneran y las células anexas parecen esclerificarse (Pl. III, 5-6).

ANATOMIA DE LA HOJA

La estructura anatómica de la hoja muestra variaciones importantes según 1) su edad, 2) el nivel en que los cortes han sido efectuados, y 3) el emplazamiento de la hoja en la rama.

En la parte superior de una hoja de planta joven, al nivel de la nervadura media, del exterior hacia el interior, observamos (Pl. IV, 1):

- una epidermis simple con estomas en la cara superior;

- parénquima con cristales de oxalato de calcio;

- un anillo de fibras esclerificadas con, en la periferia, un cristarco (camada de células con paredes internas y laterales lignificadas que contienen una macla cristalina de oxalato de calcio) reducido a algunos elementos (Pl. V, 1);

- un anillo de haces cribo-vasculares separados entre sí por parénquima; el floema es externo y abrazado a las fibras esclerificadas (Pl. IV, 2);

- en el centro, parénquima que contiene dos haces cribo-vasculares de floema interno (Pl. IV, 3) y cristales de oxalato de calcio.

No he observado elementos secundarios en ninguno de los haces. Esta estructura anatómica recuerda la descrita para las hojas adultas de las especies primitivas de *Sauvagesia* L..

Al nivel del pecíolo, el corte presenta un contorno más o menos ovado. Su estructura evoca la de la nervadura principal, pero el parénquima subepidérmico es más importante y el parénquima central es lignificado en la periferia (Pl. IV, 4).

La estructura anatómica de las hojas terminales se complica. Al nivel de la nervadura principal, un hipodermo colenquimatoso se distingue a menudo entre la epidermis superior y la parte superior del anillo del esclerénquima (Pl. IV, 5). El número de haces aumenta y tiende a duplicarse; un segundo anillo de floema interno aparece entre el primer anillo y los haces centrales observados en la hoja joven de una plántula. A más de esto, frente a estos últimos (que pueden a veces estar fusionados) y hacia el exterior, otro haz de floema interno ha tomado su lugar.

El floema de los haces centrales está separado del parénquima por una vaina esclerificada (Pl. IV, 6).

En hojas adultas, todo el parénquima tiende a lignificarse, con

excepción de algunos sectores subepidérmicos y uno en la zona central. El cristarco prácticamente deja de ser visible.

Entre las nervaduras, de la cara superior a la inferior, se observan: una epidermis superior sin estomas, un parénquima en palizada y un parénquima lagunoso, conteniendo ambos una red de escleritos (Pl. V, 2) y una epidermis inferior con estomas.

DENDROLOGIA

PLANO TRANSVERSAL (Pl. V, 3). Leño de poros difusos, subcirculares, de repartición uniforme, generalmente solitarios, a veces agrupados en 2 y 3 (diámetro = $\pm 1/10$ mm.), abundancia media (16-18/mm²). Fibras abundantes de luz amplia, parénquima paratraqueal poco abundante, radios uni-pluriseriados.

PLANO LONGITUDINAL RADIAL (Pl. V, 4). Elementos de vasos medios a bastante largos (500-1000 μ), perforaciones simples, ligeramente oblicuas, fibras-traqueidas con puntuaciones areoladas uniseriadas, campo de crecimiento con puntuaciones simples.

PLANO LONGITUDINAL TANGENCIAL (Pl. V, 6). Radios heterogéneos I a II A de Kribs, radios uniseriados extremadamente cortos, pluriseriados cortos a muy cortos (500-1000 μ), fibras-traqueidas largas de 1000-2000 μ terminadas en bisel. Vasos con perforaciones simples (Pl. V, 6) y con puntuaciones semiareoladas (puntuaciones vaso-parénquima) muy pequeñas (menos de 4 μ) y ornadas.

CESPEDESIA GOUDOT

(Aquí las referencias bibliográficas que aparecen en los renglones 22-29 de la página 202 de este boletín).

Fourniera Van Tieghem, l. c.: 58.

Arbol con hojas alternas, simples, inflorescencias terminales, racimos compuestos, flor con pedúnculo articulado, sépalos soldados, pétalos libres, estambres ± 80 , antera poricida, pistilo con 5 carpelos, 1 lóculo, óvulos numerosos anátropos. Cápsula pentivalva, granos numerosos, albuminíferos, 2- alados.

Tipo: *Cespedesia spathulata* (R. et P.) Planchon.

Distribución geográfica: Regiones tropicales de las Américas Central y del Sur, desde Nicaragua hasta el Brasil (Estado de Mato-Grosso).

(Sigue la sinonimia de la p. 204, renglones 4-31).

Arbol de 25-30 m. de altura. Hojas agrupadas en el ápice de las ramas, limbo coriáceo espatulado, obovado a ovado (30-100 x 8-25 cm.), ápice por lo general obtuso, margen dentado, base cuneada. Nervaduras secundarias paralelas mutuamente. Estípulas y escamas rameales coriáceas sublineares a rectangulares (21-70 x 7-16 mm.), ciliadas en la base en su cara interna. Inflorescencia generalmente más grande que las hojas subyacentes; racimo compuesto al 3º o al 4º de gra-

do, la última ramificación constituida sea por un racimillo, sea por una umbélula. Sépalos 5 (2-4 x 2-4 mm.), iguales, enteros a bilobados; pétalos obovados (1-2 x 0,8-1 cm.); estambres con filamento de ± 1 mm. y antera de 5-6 x 0,5 mm.; ovario (0,7 mm. de largo), carpelos soldados, placentación axilar. Cápsula fusiforme (6-7 x 1 cm.), granos (20 x 0,5 mm.), alas lineares de 1 cm. de largo.

Lectotipo: Perú, Departamento de Huánuco, Chinchao y Cuchero, leg. Pavón VI-VIII BM. Isotipos: G, K.

Distribución geográfica y ecología (Fig. 55).

De 0 a 2000 m., de preferencia en región de baja altura, según mis observaciones en Colombia (río Igaraparaná, Amazonas, 1974); vive en suelo franco (arcilla-limo-arena silicosa). Se comporta a menudo como especie pionera, instalándose rápidamente en los bordes de caminos y en cultivos indígenas.

Esta especie habita en Nicaragua y en Costa Rica a lo largo de la costa atlántica; en Panamá, en Colombia (costa del Pacífico, valles andinos de baja altura, selva amazónica), en Venezuela (regiones forestales guayanesas y península de Paria), norte de Guyana, en el Perú (bajos valles andinos, afluentes del Amazonas y parte amazónica), en Bolivia (valles andinos afluentes del Amazonas) y en el Brasil (norte de la hoya amazónica y sur de Mato-Grosso).

Según Van Tieghem, el espécimen Weddell 3027 habría sido colectado en el Estado de Santa Catarina (Brasil). Pero, según el cuaderno de viaje de Weddell, (depositado en el Museo Nacional de Historia Natural), el Nº 3027 fue hallado cerca de Cuiabá en Mato-Grosso en diciembre de 1844. Recientemente, Maguire y luego Anderson han hecho colecciones de *C. spathulata* en esta misma región.

En 1860, Mors habría hecho una colección en "Santa Catarina" (herbario A. Lunet, según Bourgeau). Si se trata del Estado brasileño, el origen geográfico parece dudoso porque no existe ninguna otra colección originaria de esta parte del Brasil, a menos que la colección haya sido hecho a partir de un árbol cultivado.

Material estudiado.

Véase la lista en las pp. 205-210.

Nombres vernaculares.

Nicaragua: «tabacón», col. Molina 5522 y Jiménez 3628.

Colombia: Antioquia: «totumo de monte», col. Uribe 1156.

Boyacá: «polbillya»(**), col. Lawrence 618 (Dwyer 1946).

Valle: «pacó» (Cuatrecasas 1950).

Tolima: «lengua de vaca», col. Triana, Uribe 3162 y 4017 (Triana et Planchon 1862).

(**) Polvillo?

- «lingua(*) de vaca», col. Bonpland (H.B.K. 1825, Goudot 1844, Dwyer 1946).
«lingua(*) de buey» (Goudot 1844, Dwyer 1946).
Nariño: «pacora», col. R. Castañeda 5109, 5367 y 5572
Amazonas: «bo-aw-reeke» (tanimuka), «day-yoo» (yukuna), col. Schultes y Cabrera 16570.
«zodabeai» (witoto), col. Sastre 2209, Gasché y Desplats 94 y 193.
Venezuela, Bolívar: «aroi-waray-yekx», col. Steyermark 93016.
Guyana: «ariwa» (arawak), col. Davis 930 (Dwyer 1946),
«mungwawa», «hooboodiballi» (Dwyer 1946).
Ecuador: «sajo», col. Little 6357 (Dwyer 1946).
Perú: «laupe», col. Pavón (Ruiz y Pavón 1798).
Bolivia: «paili», col. Buchtien 2045.
Brasil, Amazonas: «malafaia», col. Ducke 23780.

(*) Debe tratarse de error ortográfico: lengua y no lingua.

(Tradujo Víctor Manuel Patiño).

ETNOBOTANICA

COMMENT LES INDIENS WITOTO ET BORA UTILISENT LE *CESPEDESIA SPATHULATA* (R. et P.) PLANCHON (OCHNACÉE).

Par Jürg Gasché

En langue witoto¹⁾, dans le dialecte «minikatio» du Moyen -et Haut-Igara-paraná, l'espèce *Cespedesia spathulata* est désigné par les termes «zodabena», «zodabeai» et «zodabegi»²⁾; les deux premiers termes sont équivalents, leurs suffixes «-na» (cf. «ame-na» «arbre» en général) et «-ai» signifient «arbre»; le troisième terme se termine par le suffixe «-gi» «gros tronc» et ne s'applique qu'aux gros spécimens de l'espèce. En langue bora¹⁾, la même espèce porte le nom «pakjo-hë?e»³⁾.

Les feuilles de *C. spathulata* sont utilisées par les Witoto pour revêtir l'intérieur des paniers et pour boucher des trous dans le feuillage du toit de la maison; son tronc, écorcé, peut servir dans la construction des maisons. Mais c'est surtout pour son écorce, «igorai»⁴⁾, que *C. spathulata* est appréciée par les Witoto et leurs voisins, les Bora. Ils en fabriquent deux objets qui, à des degrés différents, sont en relation avec des pratiques rituelles: 1. le grand récipient⁵⁾, «jotoko», destiné à contenir toute la quantité de «cahuana» («jaigabi», une

¹⁾ Les Witoto et Bora, auxquels se réfère le présent article, habitent le long du rio Igaraparaná, un affluent septentrional du Putumayo, dans la Comisaria del Amazonas, Colombia. Les informations ont été recueillies au cours de deux missions: 1969/70 et 1973/74, financées par le Fonds National Suisse de la Recherche Scientifique, le Centre National de la Recherche Scientifique français (R.C.P. 316), la Werner-Reimers-Stiftung für anthropogenetische Forschung, R.F.A. et la Smithsonian Institution.

²⁾ z est une fricative apico-dentale sourde, i une voyelle d'arrière d'ouverture moyenne aux lèvres rétractées.

³⁾ j est une fricative prépalatale sourde, ë une voyelle d'avant entre i et e, ? est une occlusive glottale.

⁴⁾ S'il n'y a pas d'autre indication, les observations présentées concernent les Witoto, et les termes indigènes en «italiques» sont witoto.

⁵⁾, ⁶⁾ Ces objets et leurs accessoires font partie de la collection ethnographique witoto que l'auteur a donné au Musée Ethnographique de Bâle (Suisse): ils portent les Nos. d'inventaire suivants: IVc 17013 récipient à «cahuana», H.41 cm, ø 85 cm; IVc 17014 4 piquetes à crochet pour fixer le récipient à «cahuana», L. 108 cm; IVc 17012 filtre à sel. H. 53 cm, ø 38 cm; IVc 17173 support de filtre à sel, L. 174 cm, Larg. 132 cm; IVc 17175 flacon avec échantillon de sel végétal.



FIG. 56. L'écorce de *C. spathulata* est chauffée.
La corteza de *C. spathulata* es calentada.

sorte de bouillie d'amidon de manioc amer) offerte aux invités d'une fête; 2. le filtre à sel en forme d'entonnoir⁶) («iaizokai» dérivé de «iai-zai» "sel végétal").

C. spathulata n'est pas la seule espèce qui puisse fournir l'écorce pour la confection de ces objets: celle d'une espèce d'*Ochroma*, «fena-gi»⁷), et celle de deux arbres dont je n'ai pu relever que le nom en Witoto, «rollidagi» et «junudogi»⁸), sert aux mêmes fins. Pour la fabrication du filtre à sel, une espèce de *Croton*, «joerai», est également utilisée. Il est à remarquer que les trois espèces — *C. spathulata*, *Ochroma* sp. et *Croton* sp. — sont fréquentes sur les terrains de jardins abandonnés, «meidoi», «rastroj», couverts d'une végétation secondaire avancée; elles font donc partie d'une formation végétale anthropogène et leur existence est renouvelée et multipliée par le cycle horticole, qui entraîne le déplacement des parcelles de culture.

1. LE RÉCIPIENT A "CAHUANA", «JOTOKO»

La fabrication du «jotoko» fait partie des travaux préparatifs de toutes les fêtes witoto. Ce sont les «adjudants», «nakollae», masculins, fils ou gendres du maître de fête, qui en sont chargés. Comme la plupart de l'artisanat witoto en matières végétales — vannerie, fabrication du «tapa», tissage de hamacs, sculpture en bois —, la confection du «jotoko» est donc du ressort des hommes.

La veille de la fête, le matin ou au début de l'après-midi, deux hommes partent à la recherche de l'écorce; après avoir abattu l'arbre à la hache, une incision est faite avec une machette sur la longueur voulue de l'écorce; elle détermine la circonférence du futur récipient, alors que la grosseur de l'arbre en détermine la hauteur. L'écorce est alors soigneusement détachée du tronc de sorte qu'une fois enlevée, elle conserve la forme tubulaire du tronc. Dans les grandes fêtes witoto de «zikii» et de «lladiko», cette écorce est accueillie rituellement dans la «maloca», la grande maison plurifamiliale où se déroulent toutes les fêtes; dans les fêtes modestes telles le «lluai», ce rituel n'a pas lieu: les deux hommes, l'un derrière l'autre, entrent dans la «maloca» en portant l'écorce, «jotogorai», sur l'épaule; l'assistant et remplaçant du maître de fête, le «llorai», se met à chanter une courte incantation appelée «jotoko fijeikido»⁹), en se plaçant entre les deux

⁷) en Bora: «iñihiko».

⁸) Il est une occlusive prépalatale sonore (chuintante), j une spirante glottale.

⁹) Mes informateurs n'ont pas su m'expliquer le second terme.

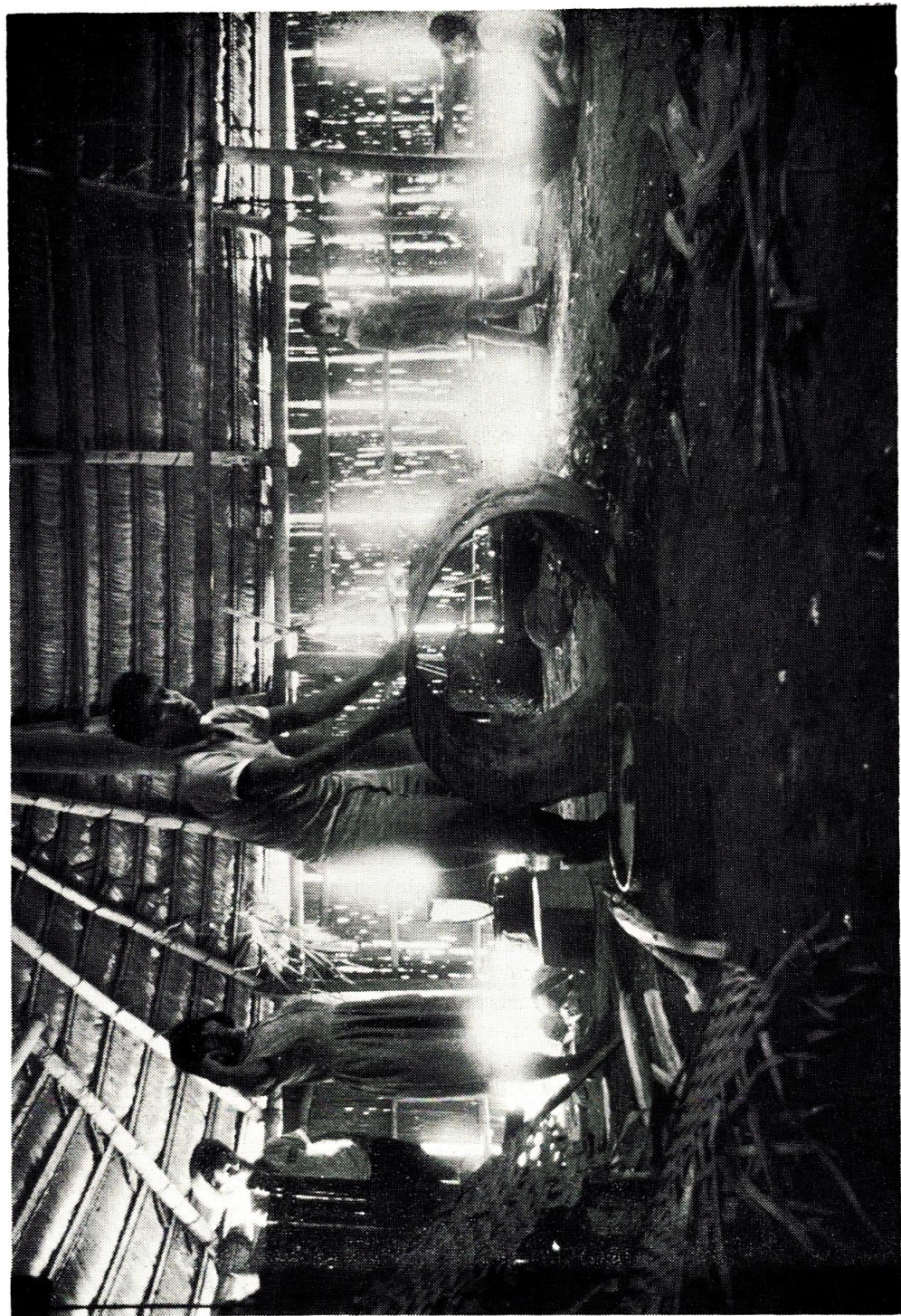


FIG. 57. L'écorce est enroulée dans le sens de la largeur.
Enrollamiento de la corteza a lo largo.



FIG. 58. L'écorce est cousue avec une liane.
La corteza se cose con un bejuco.

porteurs de l'écorce et en tenant à la main un bâton. Ensemble, les trois hommes exécutent quelques pas de danse, puis, l'incantation terminée, le chanteur frappe l'écorce avec son bâton.

Chez les Bora de Providencia Nueva (Igaraparaná), j'ai assisté à l'arrivée dans la maloca de l'écorce («i?tja?ooha») lors des préparatifs pour une fête «meemeba» «chicha de chontaduro» (fruit du palmier *Bactris gasipaes*). Elle était portée par le chef des adjudants, «meni?kjoXto?»¹⁰), et deux de ses hommes. A l'approche de la «maloca», ils se mirent à pousser des cris de joie, et dans la maison, un roulement de tambours («manguaré» «kiimi») se fit entendre; les femmes devaient détourner le regard, car si elles voyaient l'arrivée de l'écorce, un malheur leur arriverait dans les jours qui suivent. Aux dires des Bora, cette règle vaut pour toutes les fêtes, sauf pour «apiko», la variante bora de la fête witoto «lluai».

Après l'accueil rituel, les hommes se mettent à préparer l'écorce pour qu'elle puisse être enroulée dans le sens de la largeur. Des feuilles sèches sont introduites dans l'ouverture inférieure du tube d'écorce tenu obliquement; elles sont allumées et développent de la chaleur et une épaisse fumée qui échappe par l'ouverture supérieure (fig. 56). Si le tube d'écorce est très long, il est retourné ensuite et le même procédé est appliqué à l'autre bout, jusqu'à ce que l'écorce entière soit chauffée. La chaleur la rend flexible, si bien qu'il devient possible de l'ouvrir et de l'aplatir complètement, afin de l'enrouler ensuite dans le sens de la largeur (fig. 57). Ses deux bouts opposés sont ainsi joints, puis elle est posée par terre et la jonction est maintenue par deux paires de bâtons cloués dans le sol, l'une à 30 cm de l'autre. C'est dans cet intervalle que l'écorce est cousue une première fois (fig. 58); une seconde couture est faite au-delà des bâtons: des trous sont faits avec un objet pointu —la partie arrière d'une lime sortie de son manche— qui traverse les deux feuilles d'écorce; une liane sert de fil à coudre. Ce travail accompli, les bâtons sont enlevés.

A l'aide d'un bâton coupé en biseau, un creux circulaire d'environ 5 cm de profondeur est creusé dans le sol à côté d'un des piliers de la «maloca»; il épouse les contours du «jotoko» qui y est placé et scellé au sol avec de la terre glaise apportée du port et appliquée à la base intérieure et extérieure du récipient pour le rendre étanche. Quatre piquets à crochet, «izikoda», faits de lattes d'écorce du palmier *Iriarteia cxorrhiza*, «dorida», et de liane, s'agrippent au bord supérieur du récipient et, enfoncés dans le sol, fixent l'objet à sa place (fig. 59).

¹⁰) X est une fricative (pré)palatale sourde.

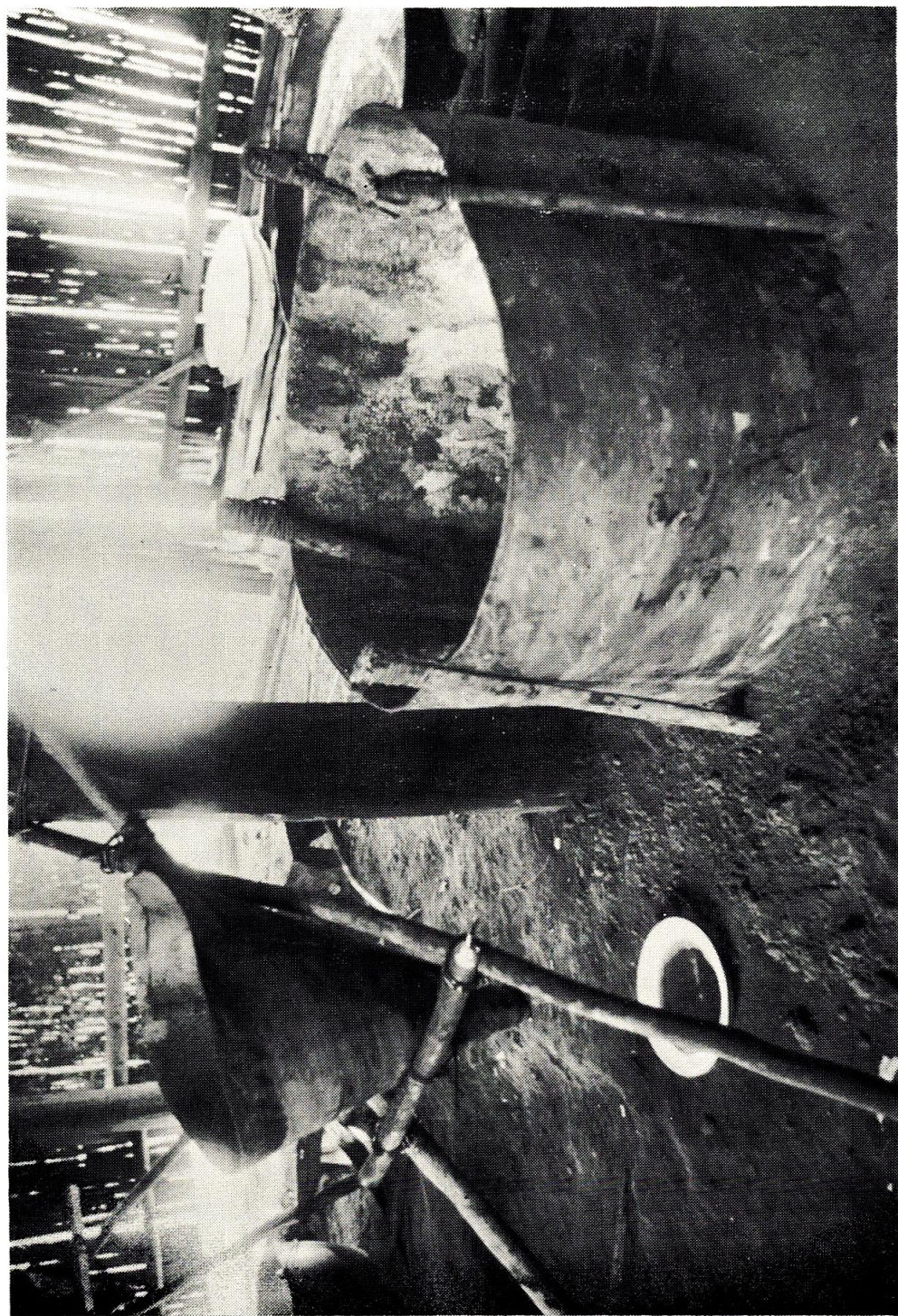


FIG. 59. Le filtre à sel et le récipient à "cahuana".
Filtro de sal y recipiente de "cahuana".

L'intérieur est revêtu de grandes feuilles de "maraca" (*Theobroma bicolor*, «mizena») ou de "platanillo" (*Heliconia* sp., «ulloberi»); elles sont cousues ensemble avec des fibres d'écorce d'*Ischnosiphon* sp., «ñotakai».

Le récipient est prêt désormais à recevoir la "cahuana" de fête, qui y est versée par marmites entières (fig. 60), au fur et à mesure que les femmes la préparent.

Pendant toute la durée de la fête, les invités assoiffés par les danses et les chants, se rendent au «jotoko» pour boire de la "cahuana" dans une coupe de calebasse, («julleko», "totumo", fruit de l'arbre «llezena», *Crescentia cujete*) qu'ils trouvent flottant à la surface de cette boisson épaisse.

La fête terminée et le «jotoko» vidé, les piquets à crochet sont arrachés, l'écorce est jetée et le creux dans le sol de la maison est remblayé.

Pour chaque fête, les Witoto fabriquent un nouveau récipient à "cahuana".

2. LE FILTRE À SEL, «IAIZOKAXI»

La pâte de tabac et son ingrédient, le sel végétal, sont produits par l'homme, qui en est également le consommateur principal. Ceci est vrai aussi bien pour les Witoto que pour les Bora. Les femmes n'y goûtent qu'occasionnellement, lors d'une fête. Le sel végétal n'assaisonne jamais la nourriture¹¹⁾; quelquefois seulement, un peu de ce sel est mélangé à la pâte de piment ("casaramán", «rabi»), qui, elle, est préparée par la femme.

La production du sel suit le processus que voici:

Des plantes vertes —selon les espèces, la racine, les feuilles, l'écorce ou les fleurs— sont entassées sur un feu et brûlées. Parmi les nombreuses plantes qui sont utilisées à cette fin, parce que le sel qu'elles fournissent a bon goût et est "doux", «naimerede», nous trouvons en particulier l'Aracée palustre *Spathiphyllum carnifolium*, «zuilli», deux Cyclanthacées grimpantes, «ereo» et «turai», des plantes herbacées appelées «ifoma iaizai» "sel de perdrix" et «jibuilli», un palmier

¹¹⁾ Traditionnellement, les Witoto ne connaissent pas le sel minéral. De nos jours pourtant, il est acheté à la mission catholique de La Chorrera et ajouté occasionnellement aux bouillons; il sert surtout à saler le poisson à l'occasion d'une grosse prise, et le gros gibier (tapir, peccari, cerf) au cours d'une expédition de chasse, donc à des fins de conservation.



FIG. 60. La "cahuana" fraîchement préparée est versée dans le récipient.

La "cahuana" fresca es vaciada en el recipiente.

de coco sauvage, «uillori», dont on utilise les bourgeons des feuilles, les racines et la fleur, le palmier «chontaduro», «jimena», *Bactris gasipaes*, le palmier «jarina» et les arbres «ruiraigi», «jero» et «jamenena».

Les cendres sont déposées par poignées dans le filtre à sel. Celui-ci est fait d'un morceau d'écorce de *C. spathulata* (ou d'une autre espèce, cf. p. 225), roulé en forme de cône, cousu avec une liane et rempli de feuilles de *Selaginella asperula*, «mogogie», ou, à défaut de celles-ci, de feuilles d'une fougère («junuki», *Pteridium aquilinum*, et peut-être d'autres espèces). Le support du filtre consiste en trois bâtons, reliés par des lianes en forme d'A, tout en laissant les montants se croiser à la pointe pour former une fourche. Cette fourche s'adosse obliquement contre un pieu ou un pilier de la maison et les deux bras s'appuient sur le sol (fig. 59); le filtre conique est inséré dans le triangle, la pointe vers le bas et une assiette est posée dessous pour recueillir l'eau, qui, versée sur les cendres, se sature des substances alcalines. Cette assiette est ensuite posée sur un feu, où elle reste jusqu'à ce que toute l'eau se soit évaporée. La croûte saline qui forme un dépôt au fond de l'assiette, est alors grattée et réduite en poudre, forme sous la quelle elle peut être mélangée à la portion de pâte de tabac qui est préparée pour la consommation ¹²⁾.

¹²⁾ Signalons, sous toute réserve, un usage observé dans le région des rios Napo et Pastaza (Oriente, Ecuador) —donc probablement dans un milieu indigène (population de langue jivaro, zaparo ou tucano occidentales)— et noté par Gill sur deux spécimens stériles de *C. spathulata* portant le nom vernaculaire «Amarron-Caspi»; selon cet auteur, *C. spathulata* serait utilisé comme émétique et comme remède contre le paludisme. Voir: J. D. Dwyer: The taxonomy of *Godoya* R. et P., *Rhytidanthera* van Tieghem, and *Cespedezia* Goudot (Ochnaceae); *Lloydia* 9, p. 46.

R. Romero Castañeda (coll. 5109) signale que dans la région de Tumaco (Nariño) le bois —assez dur— est utilisé pour la fabrication de planches et qu'il est plus résistant dans l'eau que dans la terre.

SUMMARY

The Witoto and Bora Indians from medium and upper Igaraparaná (county of La Chorrera, Amazonas, Colombia), use the leaves of *Cespedesia spathulata* for patching the houses thatch and for dressing baskets. The timber is used for making dwellings.

But is the bark the most useful part of that tree. From it are made: 1) the container for the "cahuana", cassava's pulp given as drink to the guest during some feasts; and 2) the filter of vegetal salt prepared with ashes of some leaves and twigs and added to the paste of tobacco used for chewing. The process of fabrication of those items and its utilization are described.

The indigenous terminology of *C. spathulata* is given.



**COMO EMPLEAN LOS INDIOS WITOTO Y BORA LA
CESPEDESIA SPATHULATA**
(R. y P.) Planchon, Ochnáceas.

Por Jürg Gasché.

En el dialecto «minikatino» del Medio y Alto Igara-paraná, de la lengua witoto⁽¹⁾, se emplean los términos «zodabene», «zodabeai» y «zodabegi»⁽²⁾ para designar la especie *Cespedesia spathulata*. Los dos primeros términos son equivalentes, y sus sufijos «-na» (cf. «ame-na», «árbol» en general) y «-ai» significan «árbol». El tercer vocablo termina en el sufijo «-gi», «tronco grueso», y sólo se aplica a los ejemplares adultos de la especie. En lengua bora⁽¹⁾ la misma especie lleva el nombre de «pakjohe?e»⁽³⁾.

Las hojas de *C. spathulata* las utilizan los Witoto para revestir el interior de los canastos y para resanar goteras en el empajado del techo de la casa; el tronco descortezado sirve para construcciones. Pero dicha especie es sobre todo apreciada por la corteza, «igorai»⁽⁴⁾, entre los Witoto y sus vecinos los Bora. Con ella confeccionan dos objetos que en diferentes grados están relacionados con prácticas rituales: 1—el gran recipiente⁽⁵⁾, «jotoko», destinado a contener la «cahuana» («jaigabi», una especie de poleada de almidón de yuca amarga) que se ofrece a los invitados de una fiesta; 2—el filtro de sal en forma de embudo⁽⁶⁾ («iaizokai», derivado de «iai-zai», «sal vegetal»).

C. spathulata no es la única planta que suministra corteza para fabricar tales objetos, pues la de una especie de *Ochroma*, «fenagi»⁽⁷⁾, y las de dos árboles cuyos nombres witotos no pude obtener, «rollidagi» y «junodogi»⁽⁸⁾, sirven para idéntico fin. Para fabricar el filtro de

(1) Los Witoto y los Bora, a quienes se refiere este artículo, viven a lo largo del río Igaraparaná, afluente septentrional del Putumayo, en la Comisaría del Amazonas, Colombia. Las informaciones se obtuvieron durante dos misiones: 1969/70 y 1973/74, financiadas ambas por el Fondo Nacional Suizo de la Investigación Científica, el Centro Nacional de la Investigación Científica francés (R.C.P. 316), la Werner-Reimers-Stiftung (Fundación) für anthropogenetische Forschung (Investigación), R.F.A. y la Smithsonian Institution.

(2) z es una fricativa apico-dental sorda, i una vocal trasera de abertura media con labios retraídos.

(3) j es una fricativa prepalatal sonora, ë una vocal delantera entre i y e, ? es una oclusiva glotal.

(4) Salvo indicación en contrario, las observaciones presentadas se refieren a los Witoto, y los términos indígenas entre comillones son Witoto.

(5, 6). Estos objetos y sus accesorios forman parte de la colección etnográfica Witoto que el autor donó al Museo Etnográfico de Basilea (Suiza). Siguen los números de identificación.

(7) En Bora: «iñihiiko».

(8) Il es una oclusiva prepalatal sonora (siseante), j una espirante glotal.

sal, se usa asimismo una especie de *Croton*, «joerai». Debe señalarse que las tres especies, *C. spathulata*, *Ochroma* sp. y *Croton* sp., se hallan frecuentemente en los terrenos de barbecho («meidoi», «rastroj»), cubiertos de vegetación secundaria avanzada; ellas son elementos componentes de una formación vegetal antropógena y su existencia se renueva y multiplica por el ciclo hortícola, que involucra el desplazamiento de lotes de cultivo.

1—El recipiente de la «cahuana» «jotoko».

La confección del «jotoko» forma parte de los trabajos preparatorios de todas las fiestas de los Witoto. Los encargados de hacerla son los ayudantes, «makollae», masculinos, hijos o yernos del organizador de la fiesta. Es labor de los varones, como la mayor parte de las actividades artesanales de los Witoto en materias vegetales: cestería, fabricación de majagua, «tapa», tejido de hamacas, escultura en madera.

La víspera de la fiesta, por la mañana o a principios de la tarde, dos hombres salen a buscar la corteza. Luego de abatir el árbol con hacha, se hace una incisión con el machete en la corteza en la longitud deseada que determina la circunferencia del futuro recipiente, mientras que el grosor del árbol determina la altura correspondiente. Se procede entonces a desprender con todo cuidado la corteza, para que no se rompa y conserve la forma tubular del tronco. Cuando se trata de las grandes fiestas Witoto llamadas «zikii» y «lladiko», la corteza es recibida ritualmente en la «maloca», gran casa plurifamiliar en que tienen lugar todas las festividades; mientras que para las fiestas de menor cuantía como la «lluai», dicho ritual se omite: ambos hombres portadores, uno tras otro, entran en la maloca cargando la corteza, «jotogorai», al hombro; el ayudante y sustituto del director de la fiesta, el «llorai», entona una breve fórmula de encanto llamada «jotoko fijeikido»⁽⁹⁾, colocándose en medio de los dos portadores de la corteza y apoyándose en un bastón. Los tres hombres juntos ejecutan unos pasos de danza, después de lo cual, terminado el conjuro, el cantador golpea la corteza con su bastón.

Entre los Bora de Providencia Nueva, Igaraparaná, he asistido a la llegada a la maloca de la corteza, «i?tja?ooha», con motivo de preparativos para una fiesta «meemeba» «chicha de chontaduro» (fruto de la palma *Bactris gasipaes*). La traían el jefe de ayudantes, «meni?kjoXto?»⁽¹⁰⁾, y dos de sus hombres. Al aproximarse a la «maloca», lanzaron gritos de alegría, mientras en la casa se dejaba oír un redoblar de tambores, «manguaré» «kiimi». Las mujeres deben apartar

⁽⁹⁾ Mis informantes no pudieron explicarme el segundo vocablo.

⁽¹⁰⁾ Tradicionalmente, los Witoto no conocen la sal mineral. Pero en la actualidad, la compran en la misión católica de La Chorrera y la adicionan ocasionalmente a sus caldos; se usa especialmente para salar el pescado cuando hay buena pesca, y la caza mayor (danta, tatabro, venado) durante una batida, para fines de preservación.

la vista, pues si ellas ven la llegada de la corteza, les sucederá una desgracia en los días subsiguientes. Según los Bora, esta regla es válida para todas las fiestas, excepto «apiko», variante Bora de la fiesta witoto «lluai».

Después de la acogida ritual, los hombres se dedican a preparar la corteza para que pueda ser enrollada en el sentido de la longitud. En la abertura inferior del tubo de corteza colocado oblicuamente, se introducen hojas secas, que se encienden y generan calor y una humareda espesa que sale por la abertura superior (Fig. 56). Si el tubo de corteza es muy largo, se invierte en seguida y el mismo procedimiento se aplica al otro extremo, hasta que toda la corteza se caliente. El calor la vuelve flexible de modo que sea posible abrirla y aplastarla completamente, con el fin de enrollarla en seguida en el sentido de la anchura (Fig. 57). De este modo se ponen en contacto ambos extremos, se coloca sobre el suelo la pieza y el punto de unión se asegura por medio de los pares de palitos enclavijados en el piso, a 30 cm. uno de otro. Es entonces cuando los bordes de la corteza se cosen por la primera vez (Fig. 58); una segunda costura se practica más allá de los bastones: los huecos se hacen con un objeto puntudo (la espiga de una lima sacada de su mango) que atraviesa ambas hojas de la corteza. Un bejuco sirve de hilo. Terminado este trabajo, se retiran los bastones.

Con la ayuda de un espeque cortado en bisel, se excava un hueco circular de unos 5 cm. de profundidad en el suelo, al lado de uno de los pilares de la «maloca»; este hoyo circuye los contornos del «jotoko» que se empotra allí y se sella al piso con tierra gredosa traída del puerto, aplicándola a la base tanto exterior como interior del recipiente para volverlo impermeable. Para sujetar el objeto al piso, se usan cuatro horquetas, «izikoda», labradas de la corteza de la palma *Iriartea exorrhiza*, «dorida», amarradas con bejuco y que se sujetan al borde superior del recipiente antes de hundirlas en el terreno (Fig. 59). El interior se reviste con grandes hojas de «maraca» *Theobroma bicolor*, «mizene» o de «platanillo» (*Heliconia* spp., «ulloberi»), que a su vez se cosen con fibras de la corteza del *Ischnosiphon* sp., «ñotakai».

El recipiente queda listo entonces para recibir la «cahuana» de fiesta, que es vertida a olladas (Fig. 60), a medida que las mujeres la preparan.

Mientras dura la fiesta, los invitados sedientos por la danza y los cantos, se acercan al «jotoko» para ingerir la cahuana en una vasija, «julleko», de «totumo», fruto del árbol «llezena», *Crescentia cujete*, que flota en la superficie de aquella bebida espesa.

Terminada la fiesta y vaciado el «jotoko» se arrancan las horquetas, se bota la corteza y se rellenan los hoyos cavados en el piso.

Para cada fiesta, los Witoto fabrican un nuevo recipiente de «cahuana».

2—El filtro de sal, «iaizokai».

La pasta de tabaco y su ingrediente, la sal vegetal, son fabricadas por el hombre, que es el consumidor principal, tanto entre los Witoto como entre los Bora. Las mujeres no lo prueban sino ocasionalmente, en las fiestas. La sal vegetal nunca se usa para sazonar la comida⁽¹¹⁾; apenas una que otra vez un poco de ella se adiciona a la pasta de ají ("casamarán", «rabi»), la cual sí es preparada por la mujer.

La elaboración de sal sigue el siguiente proceso:

Plantas verdes (según las especies, la raíz, las hojas, la corteza o las flores), se amontonan sobre un fogón para quemarlas. Entre las numerosas especies que se utilizan con tal propósito, porque la sal que producen tiene buen gusto y es "dulce", «naimerede», se hallan la Arácea palustre *Spathiphyllum carnifolium* («zuilli»), dos Cyclantáceas trepadoras, «ereo» y «tura», plantas herbáceas llamadas «ifoma iaizai» "sal de perdiz" y «jibuilli», una Coccoidea silvestre, «uillori», cuyos palmitos, raíces y flores se utilizan; la palma de "chontaduro" («jimená», *Bactris gasipaes*), la palma «jarina» y los árboles «ruiraigi», «jero» y «jamena».

Las cenizas se depositan a puñados en el filtro de sal. Este se hace con un trozo de corteza de *C. spathulata* (o de otra especie, cf. pp. 235-236), enrollada en forma de cono o embudo, cosida con un bejuco y rellena de hojas de *Selaginella asperula*, «mogogie», o -a falta de éste- de frondes de un helecho («junuki», *Pteridium aquilinum*, y quizá de otras especies). El filtro se sujeta a tres estacas unidas por bejuco en forma de A, dejando los extremos que se crucen para formar una horquilla. Esta se adosa oblicuamente contra una estaca o un pilar de la casa y ambos cabos se apoyan en el suelo (Fig. 59). El filtro cónico se inserta en el triángulo, con la punta hacia el suelo. Debajo se coloca un plato para recoger el agua que, vertida sobre la ceniza, se satura de sustancias alcalinas. Este plato se coloca en seguida al fuego hasta que toda el agua se evapore. La costra salina que se deposita en el asiento del plato, se raspa y pulveriza; así pulverizada puede mezclarse a la porción de pasta de tabaco que se prepara para el consumo⁽¹²⁾.

⁽¹¹⁾ Con reserva señalo un uso observado en la región de los ríos Napo-Pastaza (Ecuador), quizá en un medio indígena (población de lengua jivara, záparo o tucano occidental), y notado por Gil en dos ejemplares estériles de *C. spathulata* que llevan el nombre vernáculo de "amarron-caspi"; según este autor, dicha especie se utilizaría como emético y como remedio contra el paludismo. Ver: J. D. Dwyer: The taxonomy of *Godoya* R. et P. *Rhytidanthera* van Tieghem, and *Cespedesia* Goudot (Ochnáceas); LLOYDIA 9, p. 46.

⁽¹²⁾ Rafael Romero Castañeda (col. 5109) indica que en la región de Tumaco (Nariño) la madera, bastante dura, se utiliza en la fabricación de tablas y que aguanta más en el agua que en tierra.

(Tradujo Víctor Manuel Patiño)

INDICE :

	Págs.
NOTAS DE LA DIRECCION. Por Víctor Manuel Patiño	189
BOTANICA: Etude du genre CESPEDESIA Goudot (OCHNACEES) par Claude Sastre	191
Summary	214
Estudio del género CESPEDESIA Goudot (OCHNACEAS) (Tra- ducción)	215
ETNOBOTANICA: Comment les indiens Witoto et Bora utilisent le CESPEDESIA SPATHULATA (R. et P.) Planchon (OCHNACEE). Par Jürg Gasché	223
Summary	233
Cómo usan los indios Witoto y Bora la CESPEDESIA SPATHU- LATA (R. et P.) Planchon. OCHNACEAS. (Traducción)	235
Indice	239

NOTA FINAL

La Dirección de **CESPEDESIA** agradece a la señorita Inés Calvo Q.
su colaboración gratuita en la corrección de pruebas y en la revisión
editorial de esta entrega.

ERRATAS ADVERTIDAS :

Los cabezales de las páginas 224 y 228 deben decir:
USAGES DE **CESPEDESIA** y no
USES DE **CESPEDESIA**

INSTRUCCIONES A LOS COLABORADORES:

1. Los trabajos que se soliciten para publicación, deben enviarse, en original y copia, escritos a máquina, en papel tamaño carta, a dos espacios, en forma nítida.

2. No habrá limitación en el número de páginas de los manuscritos, si la calidad u originalidad del trabajo lo justifica. En el caso de contribuciones muy voluminosas, que tengan el carácter de libro, el autor deberá traspasar al boletín los derechos legales.

3. Se devolverán los manuscritos de trabajos que —aunque hayan sido solicitados— no se publiquen por no reunir los requisitos exigidos o por no acomodarse a las normas establecidas por el editor.

4. A partir del segundo volumen, correspondiente a 1973, se designará un comité de redacción, al cual se someterán los manuscritos. Mientras tanto, el editor asumirá la responsabilidad de revisarlos.

5. El autor recibirá gratuitamente 20 separatas de su trabajo o igual número de ejemplares de la respectiva entrega, según el caso.

SERVICIO DE CANJE:

A título de canje, se enviará el boletín a entidades nacionales o extranjeras o a personas que se dediquen a las ciencias naturales. Se suspenderán los envíos de las posteriores entregas, a quienes no devuelvan dentro de un plazo razonable la tarjeta de recibo que acompaña a cada ejemplar.

SUSCRIPCIONES:

Se aceptan suscripciones de entidades o personas, no comprendidas en el servicio de canje. El valor de la suscripción del volumen I es de \$ 50.00, incluyendo portes de correo, y de los volúmenes II y III, \$ 70.00, cada uno. La del volumen IV (1975), \$ 100.00.

El número 14 suelto vale \$ 50.00.

Este número 15 se terminó de imprimir en la Imprenta Departamental del Valle, el 6 de noviembre de 1975.