

**Zeitschrift:** Candollea : journal international de botanique systématique = international journal of systematic botany  
**Herausgeber:** Conservatoire et Jardin botaniques de la Ville de Genève  
**Band:** 42 (1987)  
**Heft:** 1

**Artikel:** Datos etnobotánicos y morfológicos de Marsdenia castillonii Lillo ex Meyer (Asclepidaceae), planta comestible del Gran Chaco  
**Autor:** Arenas, Pastor / Giberti, Gustavo C.  
**DOI:** <https://doi.org/10.5169/seals-879939>

### **Nutzungsbedingungen**

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften auf E-Periodica. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen sowie auf Social Media-Kanälen oder Webseiten ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. [Mehr erfahren](#)

### **Conditions d'utilisation**

L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. La reproduction d'images dans des publications imprimées ou en ligne ainsi que sur des canaux de médias sociaux ou des sites web n'est autorisée qu'avec l'accord préalable des détenteurs des droits. [En savoir plus](#)

### **Terms of use**

The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. Publishing images in print and online publications, as well as on social media channels or websites, is only permitted with the prior consent of the rights holders. [Find out more](#)

**Download PDF:** 10.01.2026

**ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, <https://www.e-periodica.ch>**

# Datos etnobotánicos y morfológicos de *Marsdenia castillonii* Lillo ex Meyer (Asclepiadaceae), planta comestible del Gran Chaco

PASTOR ARENAS  
&  
GUSTAVO C. GIBERTI

## RÉSUMÉ

ARENAS, P. & G. C. GIBERTI (1987). Données ethnobotaniques et morphologiques sur *Marsdenia castillonii* Lillo ex Meyer (Asclepiadaceae), plante comestible du Gran Chaco. *Candollea* 42: 147-158. En espagnol, résumés français et anglais.

*Marsdenia castillonii* est une liane des forêts xérophitiques chaqueñoennes du Paraguay et de l'Argentine. Les racines de ce "manioc sauvage" sont consommées par divers groupes indiens de la région (Ayoreo, Choroti, Chulupí, Lengua, Maká, Manjui, Mataco, Pilagá et Toba-Pilagá). Les auteurs passent en revue l'usage de cette plante, les noms vernaculaires selon chaque ethnie, l'identité botanique de l'espèce et sa forme de vie. Ils décrivent la structure externe et l'anatomie des organes souterrains, de même que la relation entre l'organographie des racines et leur utilisation.

## ABSTRACT

ARENAS, P. & G. C. GIBERTI (1987). Ethnobotanical and morphological data on *Marsdenia castillonii* Lillo ex Meyer (Asclepiadaceae), edible plant from Gran Chaco. *Candollea* 42: 147-158. In Spanish, French and English abstracts.

*Marsdenia castillonii* is a creeper from the Chaco woods of Argentina and Paraguay. The use of its roots as human food was registered during studies made among several Indian cultures of the region (Ayoreo, Choroti, Chulupí, Lengua, Maká, Manjui, Mataco, Pilagá and Toba-Pilagá). The mode of use of this plant, its names in Indian languages, its exo- and endomorphology, as well as the relationship between the structure and the use, are provided. Aspects dealing with the botanical identity and the life form of the plant are also discussed.

## Introducción

Entre los diversos grupos aborígenes del Chaco se utiliza como comestible una liana que posee órganos subterráneos muy desarrollados. La planta era conocida a través de la literatura antropológica (BALDUS, 1931: 36; BÓRMIDA & CALIFANO, 1978: 37; CALIFANO, 1973: 160 y sig.; MÉTRAUX, 1944: 265, 1946: 248; MASHNSHNEK, 1974: 30, 1975: 18-19; SUSNIK, 1982: 66; SEELWISCHE, 1978: 168), pero nada se sabía de la identidad botánica de la mentada "mandioca", "yuca", o "batata del monte".

En nuestras investigaciones en el Chaco paraguayo la reunimos con varios grupos indígenas; en dos contribuciones referidas a etnias de la zona la hemos citado como *Marsdenia castillonii* (ARENAS, 1981: 62 y 278; 1982: 184, 193, 202, 220). Con posterioridad, en campañas realizadas en territorio argentino, pudimos verificar su empleo también difundido entre otros pueblos aborígenes de la zona.

Esta investigación fue encarada con el fin de ampliar la noticia de su presencia en el área chaqueña; su uso, nombres vulgares y modos de empleo por los nativos; así como las características morfológicas de la parte subterránea de la planta, que es la porción más utilizada.

### Materiales y metodología

Los datos y materiales se obtuvieron durante investigaciones de campo con aborígenes del Chaco boreal y central (fig. 1). Las informaciones se obtuvieron durante encuestas y entrevistas con informantes calificados, o mediante observaciones directas. El material vegetal se recolectó en compañía de los informantes; dichos ejemplares se conservan en la colección de plantas usuales del C.E.F.A.P.R.I.N. (BACP) y la lista de los mismos figura más adelante. Asimismo, las informaciones están vertidas en cintas magnetofónicas o en anotaciones en los cuadernos de campo, los cuales forman parte del archivo de la misma institución.

Los materiales de raíces, tallo y xilopodio fueron fijados a campo en formol acetoalcohólico. Luego de ser lavados en agua se los sometió al proceso de deshidratación (a través de una serie de alcoholes de graduación creciente) e inclusión en parafina. Se obtuvieron secciones longitudinales y transversales de los mismos con un micrótopo de deslizamiento. Luego de eliminada la para-

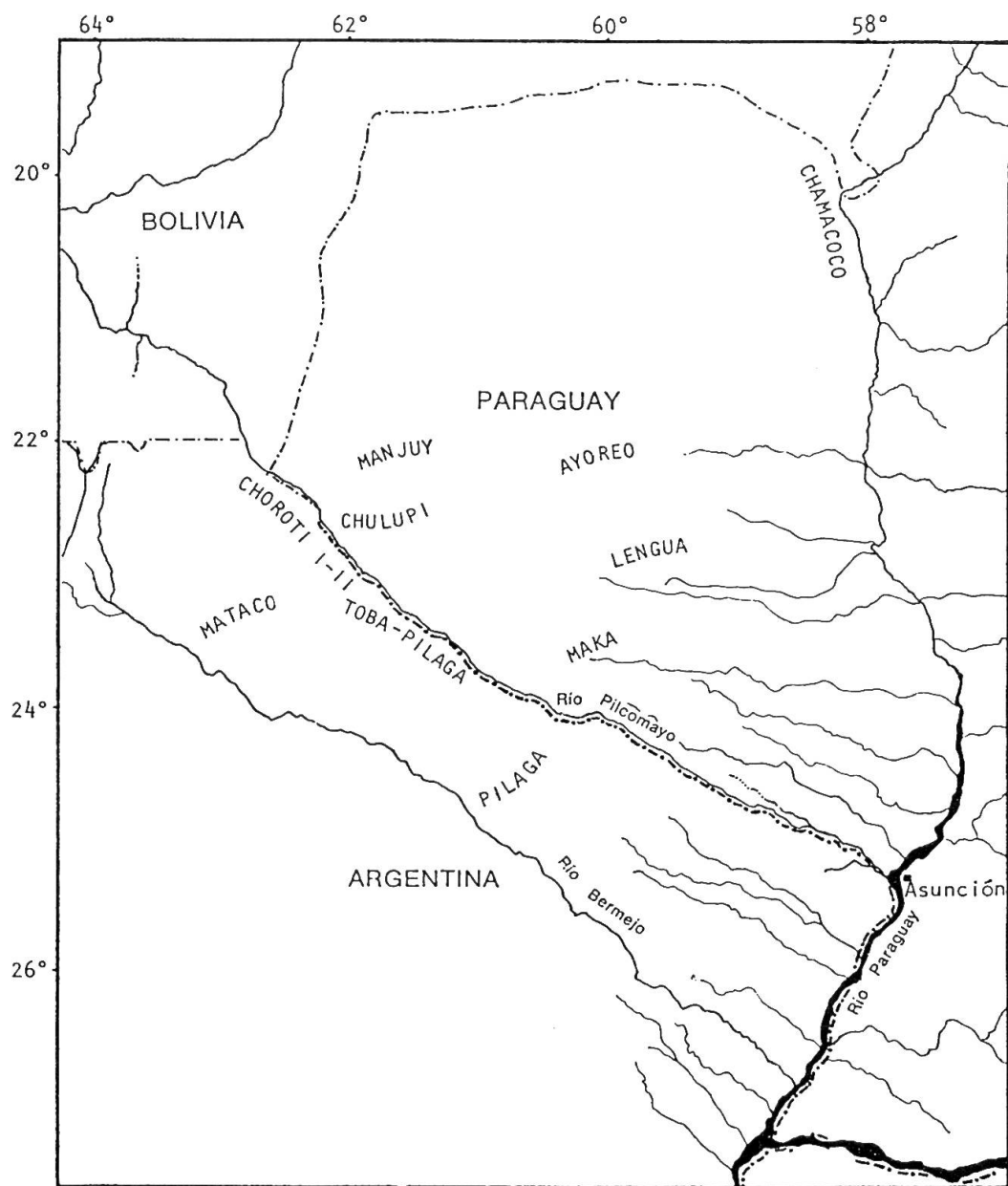


Fig. 1. — Localización de los grupos indígenas citados en el texto.

fin de los cortes, éstos fueron coloreados con safranina-alcian blue. Paralelamente, utilizando materiales no incluidos, en las secciones se ensayó la detección de lignina con floroglucina clorhídrica, la de lípidos con Sudan III y la de gránulos de almidón con lugol. Los elementos del xilema fueron estudiados luego de calentar los materiales en la mezcla de maceración de Jeffrey (10% ácido nítrico: 10% ácido crómico).

### Consideraciones sobre la identidad botánica

Varias *Asclepiadaceae* son mencionadas como poseedoras de raíces tuberosas (BOIS, 1927: 311-314; TROLL, 1943: 2628; MEYER, 1944: 3). En su monografía de las Asclepiadáceas argentinas, MEYER (1944: 3) deja sentado que no existen en el país especies con raíces de estas características. Relacionado con las especies sudamericanas de *Marsdenia*, tenemos el antecedente de RIZZINI (1965: 109-110) que cita a *Marsdenia virgultorum*, de Sete Lagoas (Minas Geraes, Brasil), con raíces carnosas, que semejan a la mandioca (*Manihot esculenta*).

Para el género *Marsdenia* no existe un tratamiento taxonómico exhaustivo actualizado; únicamente se cuenta con la ya antigua monografía de las especies americanas de ROTHE (1915), y posteriores contribuciones de floras locales o publicaciones dispersas (MEYER, 1944, 1977; MORILLO, 1978; SPELLMAN, 1975). ROTHE (1915: 356) estimaba que había alrededor de 60 especies en este género; SPELLMAN (1975: 128) calcula aproximadamente 50 entidades en el trópico y subtrópico del Nuevo Mundo y estima otras tantas para el Viejo Mundo; MORILLO (1978: 31), sin embargo, eleva el número de especies americanas a 120.

Para el Paraguay, MALME (1903: 20) menciona 4 especies, y para la Argentina, MEYER (1944: 245-247) registra sólo 3. Ninguno de estos autores, así como otros estudiosos de la flora chaqueña (BROWN, 1894; HASSLER, 1909; FIEBRIG & ROJAS, 1933; MEYER, 1936; SCHULZ, 1937; CASTELLANOS, 1958; MARTÍNEZ CROVETTO, 1964, 1965; RAGONESE & CASTIGLIONI, 1970) menciona la presencia de esta planta en los bosques xerófitos del Chaco.

La especie que estudiamos se ubicaría en la sección *Verlotia* (Fourn.) Rothe, propuesta por este último autor (1915: 422). De acuerdo a ello esta planta es afín a *M. spiralis* Rothe y a *M. hassleriana* Malme. Sin embargo, nuestra especie se diferencia de la primera por la forma y pubescencia del perianto (el cual en *M. spiralis* es bastante pubescente en la cara adaxial de la corola, cuyos lóbulos son acuminados, en tanto que en *M. castillonii* los lóbulos son casi glabros y ovadoredondados). Las flores de *M. castillonii* son más pequeñas que las de *M. hassleriana* (las primeras totalmente abiertas miden 5-6 mm de diámetro, contra 9-10 mm de diámetro en *M. hassleriana*). En general, el material de herbario de referencia que pudimos examinar es pobre y muy poco abundante. Por otro lado, como ya mencionáramos, la monografía del género para América es antigua y a veces confusa. No obstante, MORILLO (1978), al estudiar las especies del género de Colombia, Venezuela y Ecuador, trata de salvar las limitaciones del trabajo de Rothe, actualizándolo para la zona e incluyendo ciertas correcciones en las claves de las secciones.

Por razones expeditivas, determinamos esta entidad como *M. castillonii*, lo que eventualmente podrá modificarse cuando exista un tratamiento actualizado del género.

### Forma de vida y algunos datos ecológicos

Las plantas del género *Marsdenia* son lianas herbáceas o leñosas; raramente son erectas. *M. castillonii* es una trepadora de porte mediano; alcanza generalmente 4-5 m de altura, si bien hemos observado algunos individuos que se elevan a más de 10 m. Crece apoyándose o enredándose a las ramas que la soportan. Vive en los bosques y montes xerófitos característicos del Chaco. No es una planta abundante, pero tampoco es difícil hallarla en los lugares donde habita. MORILLO (1978: 27-28) observó también que las *Marsdenia*, a pesar de ocupar diversidad de ambientes, en alto porcentaje prefieren zonas relativamente secas.

La parte aérea de la planta es pequeña en relación al descomunal sistema subterráneo. Se pudo observar que las raíces más profundas llegan hasta 34 cm del nivel del suelo y que la mayoría de ellas se distribuyen caprichosamente enmarañadas en los primeros 20 cm. Estas raíces ocupan un

radio aproximado de 5 m alrededor del tallo aéreo. El gran volumen de las raíces es de enorme rendimiento y puede alimentar una sola planta a varios núcleos familiares.

### Usos alimenticios de *Marsdenia*

Se cuenta con algunas citas sobre el consumo de los órganos subterráneos de varias *Marsdenia* en otras partes del mundo; BOIS (1927: 312) refiere el uso alimenticio de los tubérculos de *M. flaves-cens* y *M. viridiflora* de Queensland y Nueva Gales del Sur, que se preparan como la papa. KUNKEL (1984: 227) menciona a *M. castillonii*, probablemente basado en nuestra noticia (ARENAS, 1982: 220). También cita a *M. hamiltonii* (de la India) y una especie indeterminada de México, cuyos frutos son consumidos; agrega otra especie más, *M. tomentosa* (del E y SE asiático), de la que se aprovechan sus partes vegetativas. Según EWART (1930: 956-957) el fruto de *Marsdenia australis* es comido por los aborígenes australianos. VON REIS ALTSCHUL (1973: 233) menciona 2 especies indeterminadas de México de frutos comestibles.

Las referencias a la “mandioca del monte” entre los indígenas del Chaco — que precisaremos enseguida — son frecuentes en la literatura etnográfica. En ningún caso, sin embargo, estos datos se refieren a una especie botánica determinada. Esto nos demuestra cuán importante es su rol en la manutención de estos pueblos. La bibliografía la registra tanto al referirse a su uso alimenticio, como a su presencia en las narraciones míticas. SUSNIK (1982: 66) destaca que todos los pueblos del Chaco hablan de la “mandioca silvestre”, también relata que los tobas la buscan en las orillas de montes, al igual que los chamacocos y ayoreos. Estas dos últimas etnias la nombran en sus idiomas “öry-börshy” y “doi”, “doidie” respectivamente. BÓRMIDA & CALIFANO (1978: 37) a su vez, resaltan la importancia de la recolección de la “yuca del monte” (adóí) entre los ayoreo. SEELWISCHE (1978: 168) apunta el nombre en nivacé (chulupí) de la mandioca silvestre como “novoc”, e informa que sus raíces se comen. Las referencias entre los indios maticos son más abundantes y nos relatan sus formas de preparación así como su destacado protagonismo en la narrativa mítica (MÉTRAUX, 1944: 265; 1946: 248; CALIFANO, 1973: 160 y sig.; MASHNSHNEK, 1974: 30; 1975: 18-19).

Entre los indígenas chamacocos existen referencias sobre el uso de la mandioca silvestre; tales son las noticias de SUSNIK (1982: 66), BALDUS (1931: 36) y MÉTRAUX (1944: 266; 1946: 248). Estos datos, sin embargo, son sumamente imprecisos y no nos permiten interpretar de qué especie concretamente se está tratando. Nosotros no hemos reunido materiales de la mandioca silvestre de los chamacocos. No obstante, es probable que también empleen como comestible las raíces de *M. castillonii*, ya que existe un ejemplar que fue recolectado en la zona habitada por ellos (cf. *Rojas 13649*, in herbarium LIL); además en la zona también fue coleccionada *M. hassleriana*, de la que se desconocen las características de sus órganos subterráneos (cf. *Rojas 2484 y 8470*, in herbarium LIL).

### Modos de empleo

Durante la estación fría y seca (otoño e invierno) la planta pierde todas sus hojas, por lo que sólo restan sus tallos desnudos; en la maraña del monte, únicamente los ojos avezados de la recolectora podrán encontrarla. Es en esta época que las raíces están — en opinión de los indígenas — en su mejor estado para ser consumidas. Este es el tiempo de carestía en el Chaco, en que la recolección se hace más difícil por la falta de frutos, semillas u otros elementos nutricios. Entonces se recurre a diversos órganos de reserva subterráneos: raíces, tubérculos, rizomas o cogollos de palmeras y vainas de hojas.

En cuanto al uso de *M. castillonii*, destacamos el aprovechamiento de sus frutos y raíces como comestible. Con respecto a sus raíces, la mayoría de las veces se consumen asadas al rescoldo o sobre las brasas; son las formas predilectas de preparación. Pero también pueden ser aprovechadas cocidas al horno o — más raramente — hervidas. En algunos casos nos refirieron que también son consumibles crudas si se trata de raíces jóvenes. En su preparación, no requieren más tiempo que el necesario para su cocción (alrededor de media hora) y luego se extraen las porciones externas, corchosas. Los indígenas del área de influencia de los ríos Pilcomayo y Bermejo (chorotis, maticos,

<i>Grupo indígena</i>	<i>Nombre vernáculo</i>	<i>Familia lingüística</i>
Ayoreo	a'do	Zamuco
Choroti I	'niwak	Mataco
Choroti II	'nawišiuik, naawašuk	Mataco
Chulupí	no'wak, no'vak	Mataco
Lengua	paatĩl	Maskoy
Maká	yo'wek	Mataco
Manjui	'nawosok	Mataco
Mataco	ne'wok	Mataco
Pilagá	sowo'qaik	Guaicurú
Toba-Pilagá	howo'kaik	Guaicurú

Cuadro 1. — Nombres vernáculos de *M. castillonii* en lenguas de etnias chaqueñas.

chulupíes, toba-pilagá y pilagá) aprecian untarlas con grasa de pescado, sobre todo con la de sábalo (*Prochilodus platensis*); o bien con grasa de suri (*Rhea americana*), iguana (*Tupinambis* sp.), zorrino (*Conepatus chinga*) o cualquier grasa o aceite con que se cuente. No se poseen datos si los grupos alejados del ámbito fluvial (lengua-maskoy, ayoreo, chamacoco) son afectos a untarla con grasas.

Respecto de su consumo crudo hay opiniones encontradas. En general, se prefieren las raíces más tiernas, pues las envejecidas son duras y amargas, y cuentan además con fibras que las hacen poco apetecibles. Por otro lado, también existen temores sobre su toxicidad; algunos informantes refieren que es muy tóxica, mientras otros resaltan que es sabrosa y no entraña peligro alguno.

Los frutos son igualmente gustados; maduran en pleno verano, durante los meses de enero y febrero; cuando aún son jóvenes se los consume asados al rescoldo o a las brasas, o eventualmente al horno. Los frutos muy jóvenes y tiernos pueden ser aprovechados crudos. Para darles más sabor, también suelen untarlos con grasa los pueblos afectos a esta forma de consumo. Es de destacar, sin embargo, que el aprovechamiento de estos frutos es de poca gravitación en la alimentación, siendo su uso accesorio y ocasional.

Seguidamente, se detallan los nombres vernáculos registrados con los distintos grupos indígenas entre los que se realizaron los trabajos de campo (cuadro 1).

### Estudios morfológicos

La descripción original de esta especie no hace referencia alguna a las características de los órganos subterráneos (MEYER, 1944: 248-249). Es llamativo que este autor no tomara en cuenta la indicación de la etiqueta del material de herbario *Schreiter 1716* (LIL), que anota "tiene papas de 30 cm de largo". Este ejemplar fue citado por MEYER (1944: 249 y 1977: 205); aunque no mencionó este carácter, quizás haya sido por no contar con confirmaciones de otras colecciones.

Seguidamente se darán descripciones morfológicas reducidas, en función de las partes del vegetal más empleadas como alimento, es decir, sus raíces. Pero para una mejor comprensión de la naturaleza de los órganos subterráneos se ha hecho necesario describir brevemente la estructura interna del tallo aéreo de la planta, refiriendo sólo las características que tienen importancia en relación a las de la raíz de esta especie.



*Estructura interna del tallo aéreo (diámetro de las secciones estudiadas 8-9 mm)*

La corteza posee conspicuos grupos independientes de fibras pericíclicas no lignificadas. El xilema tiene muy abundantes fibras cortas, de lumen ancho (aproximadamente 30  $\mu\text{m}$ ) y paredes delgadas, ligeramente lignificadas. Radios 1-4-seriados. Floema interno dispuesto en grupos independientes de tubos cribosos, o más raro, como un anillo continuo (fig. 2a).

*Exomorfología de los órganos subterráneos*

El tallo aéreo de la planta se prolonga por debajo de la superficie del suelo como un eje engrosado gemífero-xilopodio (fig. 3E, a) que lleva raíces, éstas especialmente abundantes en su parte inferior. En las raíces se alternan zonas engrosadas (fig. 3E, b), carnosas, adaptadas para la reserva de agua y nutrientes, con partes no engrosadas (fig. 3E, c). El conjunto de raíces se dispone alrededor del xilopodio, intrincadamente y en forma casi paralela a la superficie del suelo.

*Estructura interna de los órganos subterráneos*

*Anatomía del xilopodio (diámetro de los órganos seccionados 37-60 mm)*

La parte superior del órgano — la más cercana a la superficie del suelo — posee naturaleza caulinar. Este origen lo indica la existencia de floema interno, tejido ausente en raíz. El floema interno se dispone en la periferia de la médula, dispuesto en cordones generalmente independientes. La médula ocupa una porción reducida (3-9%) de la transección del órgano. Además, existen en la corteza de la porción caulinar del xilopodio grupos de células pétreas, ausentes en raíz; y en el xilema secundario, la abundancia relativa de elementos conductores es mayor que la de los parenquimáticos. En la porción inferior de este órgano, estas características se han transformado en las propias de las raíces engrosadas (ver más adelante), en las que, por ejemplo, la médula ocupa entre el 25 y el 30% del diámetro de la transección de la raíz. Si se lo compara con las partes engrosadas de la raíz, el xilopodio posee una peridermis generalmente más espesa (0.5-6.0 mm).

*Anatomía de la raíz*

Se han considerado: 1) raíces jóvenes con solamente estructura primaria desarrollada (diámetro de los ejes seccionados 0.3-0.5 mm); 2) raíces adultas no engrosadas (4-8 mm de diámetro) y 3) raíces adultas engrosadas (que son las únicas comestibles, de 15-40 mm de diámetro).

*1) Raíces jóvenes*

Se destacan por su exodermis cutinizada con algunas células de pasaje (FRANCKE, 1927: 23), cuyas paredes radiales miden 25-45  $\mu\text{m}$ , mientras que las tangenciales externas, muy engrosadas y refractarias, tienen 5-10  $\mu\text{m}$  de espesor. Células del parénquima cortical de aproximadamente 50  $\mu\text{m}$  de diámetro, ocasionalmente con cristales prismáticos, con frecuencia con drusas. Tejidos conductores con disposición diarca. Elementos traqueales de 5-20  $\mu\text{m}$  de diámetro. Médula ausente o bien integrada por unas pocas células de 10-20  $\mu\text{m}$  de diámetro, sin llegar a representar un 7% del espesor total del órgano.

*2) Raíz adulta engrosada (fig. 2b)*

La peridermis mide entre 0.3 y 0.5 mm de espesor, a veces posee laticíferos. Las células del parénquima cortical son mayores 190-250(-380)  $\mu\text{m}$  de diámetro y algunas tienen gránulos de almidón. En la corteza también existen drusas y laticíferos. Vasos xilemáticos solitarios o agrupados con tendencia a disposición radial, de 60-85(-140)  $\mu\text{m}$  de diámetro. Parénquima axial no lignificado muy abundante, confundiendo con el radio-medular, que separa apreciablemente los elementos conductores entre sí. Fibras como las descritas en tallo. Radios xilemáticos 1-4(-7) seriados, con numerosos gránulos de almidón, dilatándose por aumento del tamaño y número de células alrededor de la médula. Médula muy desarrollada, sin un límite preciso con tejidos conductores. En esta zona se forma el tejido parenquimático de dilatación (CHODAT & VISCHER, 1927: 271-276) similar al descrito para el parénquima xilemático. En consecuencia, la gran masa predominantemente

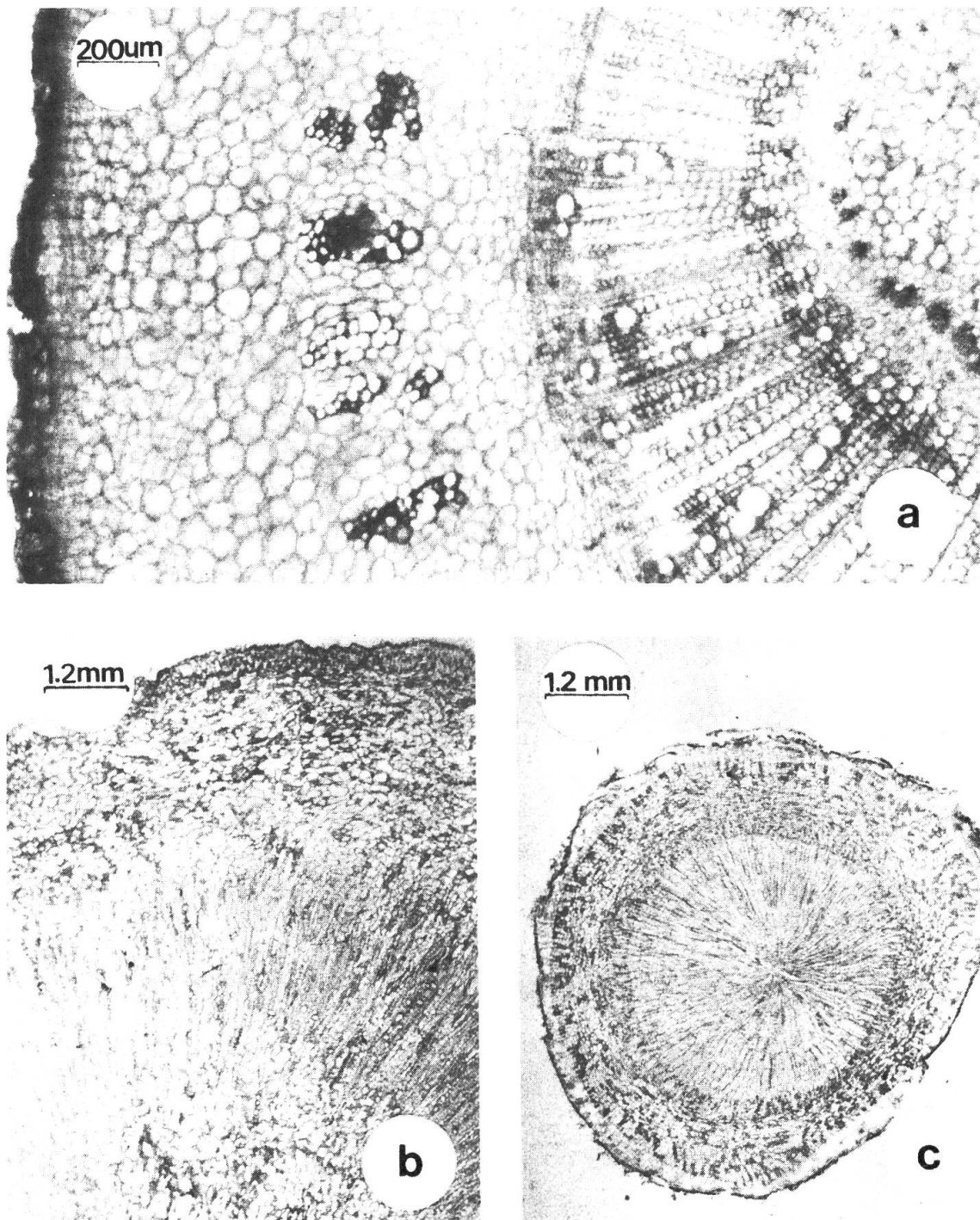


Fig. 2. — a, transección de un fragmento del tallo de la planta; b, transección de un fragmento de la parte engrosada de la raíz; c, transección de la parte no engrosada de la raíz.





Fig. 3. — A, rama con inflorescencias; B, detalle de una flor; C, lóbulo de la corona, vista dorsal; D, lóbulo de la corona, vista lateral; E, aspecto de los órganos subterráneos de una planta: a, xilopodio; b, zona engrosada de la raíz; c, zona no engrosada de la raíz.

parenquimatosa del centro del órgano llega a ocupar hasta el 53% del diámetro de la transección del mismo. Células parenquimáticas medulares de 130(-230)  $\mu\text{m}$  de diámetro. Laticíferos y gránulos de almidón frecuentes.

### 3) Raíz adulta no engrosada (fig. 2c)

Peridermis algo más delgada (0.16-0.46 mm). Células del parénquima cortical menores, 90-200  $\mu\text{m}$  de diámetro. Parénquima xilemático axial mucho menos abundante. Médula muy reducida, ocupando usualmente entre el 1 y el 14% del diámetro total del órgano, con células parenquimáticas menores, de 60-80(-160)  $\mu\text{m}$  de diámetro.

## Discusión sobre la morfología del tallo y de los órganos subterráneos

El floema interno, como es sabido, es un carácter común dentro de la familia *Asclepiadaceae* (METCALFE & CHALK, 1950: 921; 1983: 210; HANDA, 1936: 59-64).

La aplicación del término "xilopodio" a una estructura que como la nuestra, no es demasiado dura y leñosa, puede merecer reservas, ya que como han descripto RIZZINI & HERINGER (1961: 105-124), en los xilopodios hay un predominio total de tejidos leñosos y el órgano no cumple primordialmente funciones de almacenaje. Por otra parte, no existen definiciones muy precisas de este órgano (LINDMAN, 1906: 157-164; DUSÉN & NEGER, 1921: 258-269; SUESSENGUTH, 1935: 382; TROLL, 1937: 645-646; 1943: 2642; TAMAYO, 1982: 205-206). No obstante, considerando

también que este órgano en nuestra especie posee la capacidad de emitir renuevos cuando la parte aérea de la planta desaparece por acción de traumatismos mecánicos, sequía prolongada o fuego, hemos creído pertinente denominarlo xilopodio. En lo referente a la naturaleza morfológica de este órgano, la forma más precisa de explicar su origen, ya sea éste caulinar, radical o una combinación de ambos, es llevar a cabo un estudio ontogenético. Si bien en nuestro caso no hemos podido todavía realizar esto último, como ya se ha visto, la estructura interna sugiere un origen parcialmente caulinar y radical.

El sistema radical propiamente dicho en nuestra especie está formado por raíces de almacenaje de tipo interrumpido (TROLL, 1943: 2637-2642, fig. 2229 III). La bibliografía sobre los órganos subterráneos en especies del género *Marsdenia* es lamentablemente escasa. PRASAD & al. (1961: 92-98) describieron las raíces de una especie asiática, *M. tenacissima*, que no posee xilopodio. Según RIZZINI (1965: 109-110), la especie brasileña *M. virgultorum* tampoco posee xilopodio. En esta planta, la base del tallo — hipocótilo — se continúa con la raíz y tuberiza originando un órgano carnoso.

### *Relación entre la estructura de los órganos subterráneos y su aprovechamiento*

El xilopodio, si bien posee almidón y contiene bastante agua, no es lo suficientemente blando como para ser comido, pues posee relativamente más tejidos lignificados que las raíces engrosadas. Por el contrario las raíces engrosadas, que son los órganos exclusivamente aprovechados, son ricas en agua y almidón, además de ser blandas. Se descarta de ellas sus capas más externas: peridermis y porción exterior del parénquima cortical. Tratándose de raíces demasiado viejas — muy gruesas — en las que la masa de elementos conductores y mecánicos del xilema secundario ha adquirido un desarrollo considerable, los indígenas no las comen alegando que los “hilos” (cordones vasculares) que contienen hacen molesta su ingestión.

Como vimos, la forma preferencial de consumo es asándolas; de esta manera se consigue deshidratarlas suficientemente como para concentrar las sustancias sólidas nutritivas. Las raíces hervidas no son muy apreciadas debido justamente a su carácter aguachento. Por esta razón, cuando crudas, son buscadas como fuente de agua. El uso en la actualidad — tanto raíces como frutos — tiene una vigencia que varía de acuerdo a la situación y la ubicación del grupo humano. En los núcleos conservativos de sus tradiciones o asentados en sitios apartados de poblados blancos, aún se consumen hasta el presente. Entretanto, en los poblados próximos a núcleos urbanos o con acceso fácil a los alimentos de la cultura occidental, existe la tendencia hacia su abandono. Se ha observado que en estas comunidades que están en interacción con la economía del blanco desde hace mucho tiempo, la mayoría de las personas nunca la ha comido y sólo refiere este uso por noticias y cuentos escuchados de sus antepasados.

### **Material estudiado**

En primer término se detalla la exsiccata que documenta el material reunido entre los indígenas; se lo agrupa según la respectiva etnia.

<i>Ayoreo</i>	<b>Paraguay.</b> Departamento Boquerón, Colonia Fernheim, Filadelfia, 3.1981, <i>P. Arenas 1832</i> (BACP).
<i>Choroti</i>	<b>Argentina.</b> Provincia Salta, departamento Rivadavia, J. Solá (Morillo), 2.1.1984, <i>P. Arenas 2572</i> (BACP); el material del que se extrajo este ejemplar se transportó desde esta zona al área choroti, ya que en la actualidad no se encuentra en las inmediaciones de los asentamientos de esta etnia.
<i>Lengua-Maskoy</i>	<b>Paraguay.</b> Departamento Presidente Hayes, Col. Menno, Misión Nueva Vida, 15.12.1977, <i>P. Arenas s.n.</i> (BACP 186).
<i>Maká y Chulupí</i>	<b>Paraguay.</b> Departamento Presidente Hayes, estancia Loma Pytá, 13.12.1978, <i>P. Arenas s.n.</i> (BACP 723).
<i>Manjui</i>	<b>Paraguay.</b> Departamento Boquerón, Misión Santa Rosa, 2.1981, <i>P. Arenas 1680</i> (BACP).

- Mataco** **Argentina.** Provincia Salta, departamento Rivadavia, Morillo, 10.1.1983, *A. Maranta & P. Arenas 196* (BACP); departamento Rivadavia, Morillo, 29.6.1984, *P. Arenas 2763* (BACP); Los Blancos, 24.1.1983, *A. Maranta & P. Arenas 318* (BACP); Los Blancos, 24.12.1983, *P. Arenas 2552* (BACP). Provincia Formosa, departamento Bermejo, Pocitos, 16.10.1985, *A. Maranta 866* (BACP); departamento Ramón Lista, El Quebracho, 5.12.1983, *A. Maranta 450* (BACP); departamento Ramón Lista, El Quebracho, 7.12.1983, *A. Maranta 483* (BACP); departamento Patiño, Las Lomitas, La Bomba, 15.3.1986, *A. Maranta & A. Dell'Arciprete 1131* (BACP).
- Pilagá** **Argentina.** Provincia Formosa, departamento Patiño, El Mistolar, 24.2.1986, *P. Arenas 3194* (BACP).
- Toba-Pilagá** **Argentina.** Provincia Formosa, departamento Matacos, Ingeniero G. N. Juárez, todería toba a 1 km del pueblo, 20.2.1983, *P. Arenas 2212* (BACP); departamento Bermejo, Dr. G. Sayago (La Rinconada), 30.11.1983, *P. Arenas 2482* (BACP); Vaca Perdida, 13.3.1986, *P. Arenas 3216* (BACP).

Seguidamente se detalla el material comparativo usado para la determinación.

### **Marsdenia castillonii**

Holótipo. Argentina, Provincia Tucumán, departamento Trancas, Vipos, 2.1.1927, *Schreiter* s.n. (LIL 30975).

**Argentina.** Provincia Catamarca, departamento Paclín, entre Catamarca y Cuesta del Totoral, 17.3.1959, *M. Villa Carenzo & P. Legname 989* (LIL). Provincia Tucumán, departamento Burruyacú, Barranca río Salí, 6.11.1921, *S. Venturi 1458* (LIL, SI); departamento Cruz Alta, Dique de la Aguadita, 1.11.1922, *S. Venturi 2018* (LIL); departamento Trancas, Vipos, 8.12.1921, *Schreiter 1716* (LIL). Provincia Formosa, departamento Bermejo, Laguna Yema, 6.12.1972, *V. Maruñak & al. 444* (CTES). **Paraguay.** Departamento Alto Paraguay, Fuerte Olimpo, pendiente del cerro, 22.10.1946, *T. Rojas 13649* (LIL). **Bolivia.** Departamento Tarija, provincia Gran Chaco, 38 km al S de Villa Montes, 10.4.1977, *A. Krapovickas & A. Schinini 31115* (CTES).

### **Marsdenia hassleriana**

Isótipo. Paraguay: departamento Concepción, "in dumetis "Espinillares" dictis pr. Concepción", Sep., *E. Hassler 7471* (LIL, fotótipo SI). En ambos ejemplares estudiados no hay detalles en sus etiquetas de herbario; la leyenda precedente figura en MALME (1903: 20).

**Paraguay.** Departamento Alto Paraguay, Puerto La Victoria (ex Puerto Casado), orillas de montes, 12.1916, *T. Rojas 2484* (LIL); Departamento Alto Paraguay, km 220 sector Puerto Casado. Monte ralo, Chaco Paraguayo, 10.1918, *T. Rojas 8470* (LIL). **Argentina.** Provincia Jujuy, San Pedro de Jujuy (Santa Clara), 5.11.1925, *Schreiter 5197* (LIL).

### **Marsdenia spiralis**

Holótipo. Paraguay, Bahía das Conchas, in lichten Wäldern auf die Bäume kriechend, 10.1895, *Anisits 2292* (S).

### AGRADECIMIENTOS

Expresamos nuestra gratitud a todas las personas que de alguna forma han aportado su ayuda para la realización de este trabajo. En primer término a nuestros informantes indígenas de todas las etnias visitadas; muy particularmente a los matacos Benito Suárez y Cristóbal Paz, de Misión San Patricio, y a Gerardo Almaraz, de Morillo, todos de la provincia de Salta, Argentina, que nos ayudaron a cavar fosas para estudiar los órganos subterráneos completos. A nuestro colega Aristóbulo A. Maranta por su apoyo, a Mary Gregory (Royal Botanic Gardens, Kew) por el aporte de datos bibliográficos y a la Dra. Ana M. Ragonese (Instituto de Botánica Darwinion, San Isidro) por sus sugerencias. Asimismo, agradecemos a los conservadores de los herbarios consultados, que nos facilitaron materiales en préstamo. Por fin, al dibujante Claudio Colarich, que preparó las ilustraciones y al Dr. G. Morillo (Herbario Nacional, Venezuela) por sus valiosos comentarios.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ARENAS, P. (1981). *Etnobotánica Lengua — Maskoy*. FECIC, Buenos Aires, 358 pp.
- ARENAS, P. (1982). Recolección y agricultura entre los indígenas Maká del Chaco Boreal. *Parodiana* 1: 171-243.
- BALDUS, H. (1931). *Indianerstudien im nordöstlichen Chaco*. Verlag von C. L. Hirschfeld, Leipzig.
- BOIS, D. (1927). *Les plantes alimentaires chez tous les peuples et à travers les âges*. Ed. P. Lechevalier, Paris, 596 pp.
- BORMIDA, M. & M. CALIFANO (1978). *Los indios Ayoreo del Chaco Boreal*. FECIC, Buenos Aires, 190 pp. + 10 láminas.
- BROWN, N. E. (1894). In: KERR, J. G., The botany of the Pilcomayo expedition, being a list of plants collected during the Argentine expedition of 1890-1891 to the Rio Pilcomayo. *Trans. Proc. Bot. Soc. Edinburgh* 20: 44-78.
- CALIFANO, M. (1973). El ciclo de Tokjwaj: análisis fenomenológico de una narración mítica de los maticos costaneros. *Scripta Ethnol.* 1: 157-186.
- CASTELLANOS, A. (1958). Observaciones sobre la vegetación del occidente de Formosa. *Bol. Acad. Nac. Ci.* 40: 229-263.
- CHODAT, R. & W. VISCHER (1977). *La végétation du Paraguay*. Reimp. J. Cramer, Vaduz, 558 pp.
- DUSEN, P. & F. W. NEGER (1921). Über Xylopodien. *Beih. Bot. Centralbl.* 38: 258-317.
- EWART, A. J. (1930). *Flora of Victoria*. H. J. Green, Government Printer, Melbourne, 1257 pp.
- FIEBRIG, C. & T. ROJAS (1933). Ensayo fitogeográfico sobre el Chaco Boreal. *Revista Jard. Bot. Mus. Hist. Nat. Paraguay* 3: 1-87.
- FRANCKE, A. (1927). Zur Kenntnis der Exodermis der Asclepiadaceen. *Planta* 3: 1-26.
- HANDA, T. (1936). Anatomical observations on the internal cambium of the stem of *Marsdenia tomentosa* Morr. & Decne. *J. Jap. Bot.* 8: 59-64.
- HASSLER, E. (1909). Contribuciones a la Flora del Chaco Argentino-Paraguayo. Primera parte. Florula Pilcomayensis. *Trab. Inst. Bot. Farm.* 21: 1-154.
- KUNKEL, G. (1984). *Plants for human consumption*. Koeltz Scientific Books, Koenigstein, xiv + 393 pp.
- LINDMAN, C. A. M. (1906). *A vegetação do Rio Grande do Sul*. Traducción de A. Loefgren, Porto Alegre, 356 pp.
- MALME, G. O. A. (1903). Asclepiadaceae. In: CHODAT, R. & E. HASSLER, *Plantae Hasslerianae, 2<sup>e</sup> partie* (extrait du Bulletin de l'Herbier Boissier, 2<sup>e</sup> sér.): 12-21. Imprimerie Romet, Genève.
- MARTÍNEZ CROVETTO, R. (1964). Estudios etnobotánicos I. Nombres de plantas y su utilidad, según los indios tobas del este del Chaco. *Bonplandia* 1: 279-333.
- MARTÍNEZ CROVETTO, R. (1965). Estudios etnobotánicos II. Nombres de plantas y su utilidad, según los indios vilelas del Chaco. *Bonplandia* 2: 1-23.
- MASHNSHNEK, C. O. (1974). La economía de los Maticos del Chaco Argentino. *Cuadernos Franciscanos* 35: 26-32.
- MASHNSHNEK, C. O. (1975). Aportes para una comprensión de la economía de los maticos. *Scripta Ethnol.* 3: 7-39.
- METCALFE, C. R. & L. CHALK (1950). *Anatomy of the Dicotyledons. II*. Clarendon Press, Oxford, pp. 725-1500.
- METCALFE, C. R. & L. CHALK (1983). *Anatomy of the Dicotyledons. Second edition, II*. Clarendon Press, Oxford, 297 pp.
- MÉTRAUX, A. (1944). Estudios de etnografía chaqueña. *Anal. Inst. Etnogr. Amer.* 5: 263-314.
- MÉTRAUX, A. (1946). Ethnography of the Chaco. In: STEWARD, J. H., Handbook of South American Indians, I. *Smithsonian Inst. Bureau Am. Ethnol., Bull.* 143: 197-370.
- MEYER, T. (1936). Características de la flora del Departamento de Resistencia (Chaco). *Revista Argent. Agron.* 2: 349-358.
- MEYER, T. (1944). Asclepiadaceae. In: DESCOLE, H. R. *Genera et Species Plantarum Argentinae* 2: 1-273.
- MEYER, T. (1977). Asclepiadaceae. In: MEYER, T., M. VILLA CARENZO & P. LEGNAME, *Flora Ilustrada de la Provincia de Tucumán. Primera entrega*: 139-271.
- MORILLO, G. (1978). El género *Marsdenia* en Venezuela, Colombia y Ecuador. *Acta Bot. Venez.* 13: 23-74.
- PRASAD, S., S. P. WAHI & A. K. TANEJA (1961). Pharmacognostic studies on roots of *Marsdenia tenacissima* W. & A. and market samples of Safed Nishoth. *J. Sci. Industr. Res., C, Biol. Sci.* 20: 92-98.
- RAGONESE, A. E. & J. C. CASTIGLIONI (1970). La vegetación del parque chaqueño. *Bol. Soc. Argent. Bot.* 11(supl.): 133-160.
- REIS ALTSCHUL, S. VON (1973). *Drugs and Foods from Little-Known Plants*. Harvard Univ. Press, Cambridge Mass., 366 pp.
- RIZZINI, C. T. (1965). Estudos experimentais sobre o xilopodio e outros órgãos tuberosos de plantas do cerrado. *Anais Acad. Brasil. Ci.* 37: 87-113.
- RIZZINI, C. T. & E. P. HERINGER (1961). Underground organs of plants from Southern Brazilian savannas with particular reference to the xylopodium. *Phyton (Buenos Aires)* 17: 105-124.
- ROTHER, W. (1915). Über die Gattung *Marsdenia* R. Br. und die Stammpflanze der Condurangorinde. *Bot. Jahrb. Syst.* 52: 354-434.
- SCHULZ, A. G. (1937). Las Asclepiadáceas del territorio del Chaco (Argentina). *Lilloa* 1: 347-391 + 5 láminas.
- SEELWISCHE, J. (1978). Diccionario nivaclé — castellano. *Supl. Antrop. Univ. Catól. Asunción* 13: 1-206.
- SPELLMAN, D. L. (1975). Asclepiadaceae. In: WOODSON, R. E. Jr., R. W. SCHERY & al., Flora of Panama, p. viii. *Ann. Missouri Bot. Gard.* 62: 103-156.
- SUESSENGUTH, K. (1935). Über einen Baum mit Wurzelknollen. *Flora* 130: 377-383.

- SUSNIK, B. (1982). *Los aborígenes del Paraguay. iv. Cultura material*. Museo Etnográfico "Andrés Barbero", Asunción, 237 pp.
- TAMAYO, F. (1982). El xilopodio. *Bol. Soc. Venez. Ci. Nat.* 37: 205-206.
- TROLL, W. (1937). *Vergleichende Morphologie der höheren Pflanzen. I. Vegetationsorgane*. T. 1: xii + 855 pp. (reimp. 1967, Otto Koeltz, Koenigstein-Taunus).
- TROLL, W. (1943). *Vergleichende Morphologie der höheren Pflanzen. I. Vegetationsorgane*. T. 3: 2007-2736 (reimp. 1967, Otto Koeltz, Koenigstein-Taunus).