

Caracterización macro y micromorfológica de plantas de uso medicinal

C. C. XIFREDA¹, M. COLASANTE²

¹CIC-PBA, Laboratorio de Etnobotánica y Botánica Aplicada, Facultad de Ciencias Naturales y Museo, Universidad Nacional de La Plata, Paseo del Bosque s.n., 1900 La Plata, Argentina. ²Dipartimento di Biologia Vegetale, Università "La Sapienza", Roma, Italia.

cxifreda@museo.fcnym.unlp.edu.ar maretta.colasante@uniroma1.it

Abstract. In order to compile a morphoanatomic atlas based on a series of macro- and microscopical views of medicinal plants as a reference collections, we present a photographic collection of morphological standards from ten plants, their organs and their selected parts as their biodiversity documentation and utilization. Scanning Electron Microscopy and Optical Microscopy, in join or selective form, were used as providers of informative value in relation on vegetal structure. Photographs and diagnostic characters are briefly pointed out from the following species: *Equisetum giganteum* (Equisetaceae), *Papaver rhoeas* (Papaveraceae), *Stellaria media* (Caryophyllaceae), *Rumex crispus* (Polygonaceae), *Hedera helix* (Araliaceae), *Bauhinia forficata* subsp. *pruinosa* and *Erythrina crista-galli* (Fabaceae), *Matricaria chamomilla* and *Silybum marianum* (Asteraceae), *Smilax campestris* (Smilacaceae).

Key words: Ethnobotany, Medicinal plants, Pharmacobotany, Plant micromorphology

Resumen. Se propone documentar la biodiversidad y la utilización de la flora medicinal autóctona y naturalizada por una colección fotográfica de estándares morfológicos de órganos y partes de plantas selectas. Este atlas morfoanatómico se basa en una serie de vistas macro y microscópicas y es una colección de referencia. El microscopio electrónico de barrido y el microscopio óptico, juntos o selectivamente, fueron usados como proveedores de valor informativo en relación a la estructura vegetal. Diez plantas medicinales se presentan con fotografías y caracteres diagnósticos brevemente señalados: *Equisetum giganteum* (Equisetaceae), *Papaver rhoeas* (Papaveraceae), *Stellaria media* (Caryophyllaceae), *Rumex crispus* (Polygonaceae), *Hedera helix* (Araliaceae), *Bauhinia forficata* subsp. *pruinosa* y *Erythrina crista-galli* (Fabaceae), *Matricaria chamomilla* y *Silybum marianum* (Asteraceae), *Smilax campestris* (Smilacaceae).

Palabras clave: Etnobotánica, Farmacobotánica, Micromorfología vegetal, Plantas medicinales

INTRODUCCIÓN

Familias, géneros y especies utilizadas con fines medicinales o curativos necesitan frecuentemente ser ilustradas detalladamente para evitar errores de identificación que puedan llevar a graves consecuencias para el hombre. A este propósito, la Botánica Sistemática cumple un rol muy importante, junto a la Botánica Farmacéutica. La documentación de la biodiversidad y el control de la utilización de la flora medicinal autóctona y naturalizada pueden realizarse por medio de colecciones de fotografías con estándares morfológicos de órganos y partes de ellos, de plantas selectas. Por ello, la realización de un atlas que ilustra caracteres macro y micromorfológicos de

plantas medicinales, muchas de ellas presentes en Argentina y en Italia contemporáneamente, se presenta como una nueva fuente de información útil, que enriquece los datos relativos a plantas medicinales. Tal colección de fotografías puede ser utilizada como prueba de referencia en la identificación de especies para usos varios. En este artículo se comunican algunos ejemplos de plantas medicinales con ilustraciones de los caracteres y del uso, como esquema previo o prototipo del volumen en realización que contendrá aproximadamente 200 especies y será publicado seguidamente, para continuar con el análisis de caracteres de las especies, en particular aquellas comunes al Viejo y Nuevo Mundo. Los datos aquí aportados son originales; estudios previos sobre algunos

aspectos de estas mismas especies fueron comunicados en COLASANTE & LUCCHESI (1995), COLASANTE *et al.* (1999, 2001) y XIFREDA (1992).

MÉTODOS

Las técnicas para evidenciar los caracteres son expuestas aquí en forma sintética.

El material recogido en la naturaleza se utiliza directamente o se fija en alcohol 70, en FAA o en glutaraldehído en fosfato buffer y luego es sometido a diversas técnicas de acuerdo con los caracteres que se desean evidenciar y el medio de resolución utilizado para la observación, siguiendo a O' BRIEN & MCCULLY (1981). En particular en el presente artículo han sido utilizadas diversas técnicas y diferentes orígenes del material usado para la observación al microscopio de barrido. Principalmente para las observaciones micromorfológicas se usaron Microscopios Jeol y/o Cambridge 200.

Los materiales de herbario que atestiguan la identidad de los materiales frescos utilizados en este estudio, están depositados en los herbarios (SI) de Argentina y el herbario privado de M. Colasante, Roma, Italia.

Se usan las siguientes abreviaturas: MO: microscopio óptico, escala = 50 μm ; MEB: microscopio electrónico de barrido; se indican en las microfotografías los aumentos utilizados para cada observación. Un * antecediendo un nombre significa que la especie es común en Italia y Argentina. Las restantes entidades pertenecen a la Flora medicinal de Argentina.

RESULTADOS

Comunicamos separadamente, según cada una de las especies tratadas, las ilustraciones originales que hemos obtenido, junto a datos sucintos sobre nombre científico, lugar de publicación del nombre, familia botánica, nombre vulgar, usos, caracteres macro y micromorfológicos de diagnóstico, y por último, ejemplar de herbario de referencia con la cita del herbario donde está depositado.

1 - *Equisetum giganteum* L., Sp. Plant. ed. 2,2:1517. 1763. Equisetaceae (Fig. 1).

Nombres vulgares: cola de caballo, yerba del platero, limpia plata.

Usos: medicina popular, diurética y numerosos otros usos, componente común en prescripciones para afecciones diversas. También se usa para pulir metales por presentar muchas partículas de sílice en la epidermis. Compuesto químico principal es el ácido silícico.

Caracteres macro y micromorfológicos de diagnóstico: plantas de 2 ó más metros de altura con tallos fistulosos ramificados, de superficie acanalada y con costillas marcadas surcadas por tuberosidades diminutas; hojas en verticilos, unidas por su base formando una vaina; estróbilos apiculados en el extremo de las ramas.

Exsiccata: Xifreda 2801 (SI); López M. G. & Xifreda 24 (BAFC).

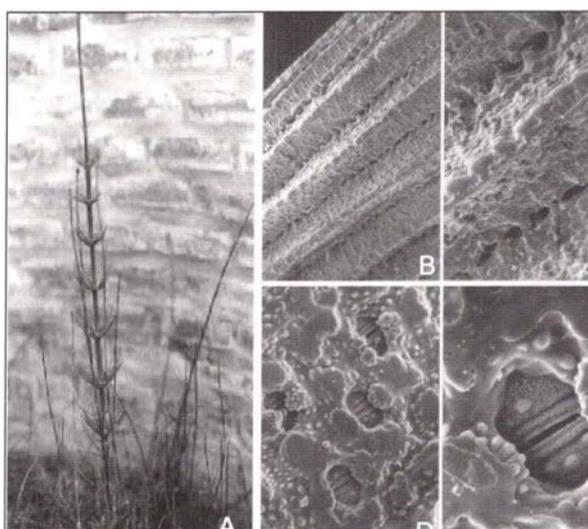


Fig. 1 - *Equisetum giganteum*. A: aspecto general de la planta. B-E (MEB): tallo; B-C: detalles de las costillas mostrando las tuberosidades (B: x35, C: x75); D-E: epidermis con la posición de los estomas hundidos debajo del nivel de las otras células epidérmicas (D: x200, E: x500).

*2 - *Papaver rhoeas* L., Sp. Plant. 1: 507. 1753. Papaveraceae (Fig. 2).

Nombre vulgar: amapola, amapola de jardín.

Usos: medicinal; las flores son empleadas contra el insomnio en niños, colectándose antes de que estén completamente abiertas.

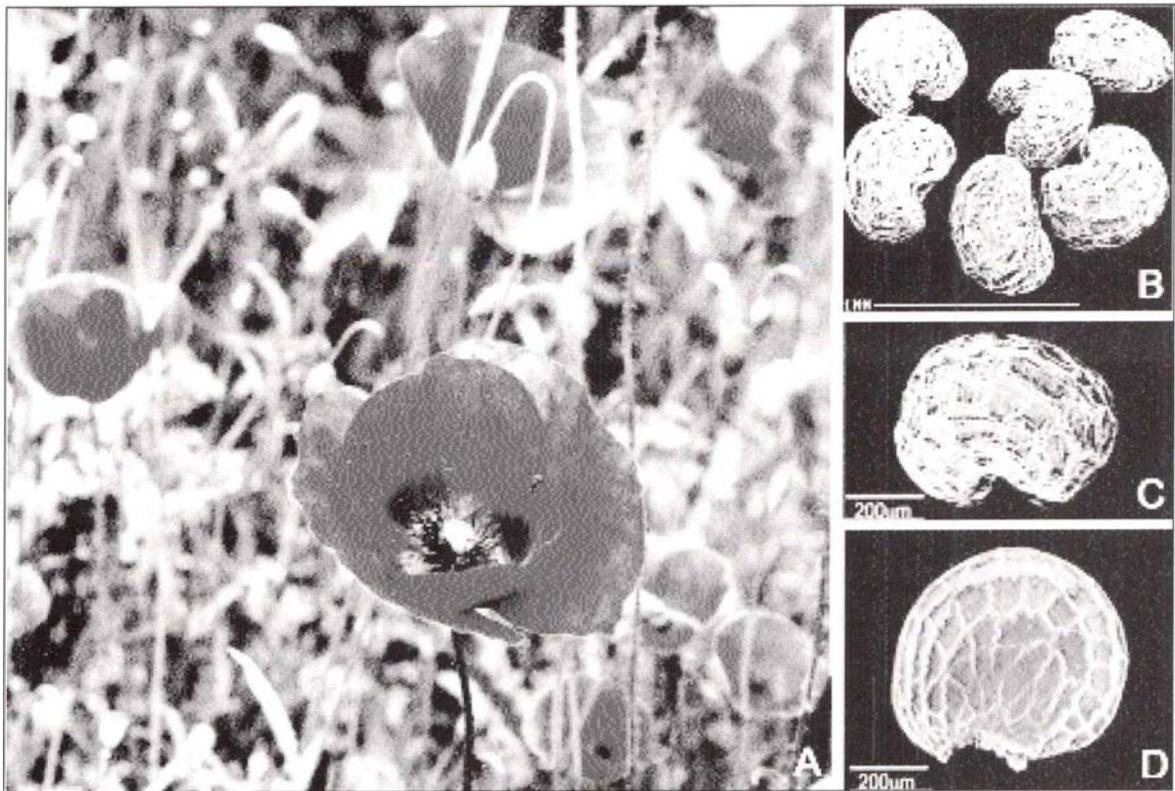


Fig. 2 - *Papaver rhoeas*. A: aspecto general de la planta. B-D (MEB): semillas, aspecto general y detalle de la ornamentación, mostrando su polimorfismo.

Antiguamente era usada en infusión contra los resaca y la ronquera. Componentes químicos principales son la readinina, taninos y mucílagos.

Caracteres macro y micromorfológicos de diagnóstico: plantas herbáceas anuales con latex. Flores actinomorfas; sépalos caducos; pétalos 4, orbiculares, generalmente de color rojo brillante, a veces con una mácula oscura en su base; filamentos estaminales filiformes purpúreos, anteras azulinas; cápsulas 1-2 cm long. subglobosas, dehiscentes por poros debajo de un disco estigmático sésil, con 8-12 radios; semillas polimorfas.

Exsiccata: Herbario privado M. Colasante, Roma, Italia.

*3 - *Stellaria media* (L.) Vill., Hist. Pl. Dauph. 3: 615.1789. Caryophyllaceae (Fig. 3).

Nombre vulgar: capiquí.

Usos: planta medicinal; las partes aéreas constituyen un remedio popular tradicional contra irritaciones cutáneas, como diurético depurativo y tónico contra dolores reumáticos. Los componentes químicos principales son mucílagos.

Caracteres macro y micromorfológicos de diag-

nóstico: hierba anual invasora, tallos hasta 1 metro de altura con pubescencia variada; hojas inferiores pecioladas, las superiores sésiles; inflorescencias laxas, paucifloras; sépalos 3-7 mm long., pétalos iguales a levemente mayores, blancos, profundamente bífidos; fruto, una cápsula globosa con numerosas semillas discoidales, tuberculadas, pardo rojizas, de 0,8-1,4 mm long.; superficie lateral de la testa con células de paredes sinuosas y cara dorsal con células papilosas dispuestas ordenadamente, al menos en 4 caminos.

Exsiccata: Herbario privado M. Colasante, Roma, Italia.

*4 - *Rumex crispus* L., Sp. Plant. 1:335. 1753. Polygonaceae (Fig. 4).

Nombre vulgar: lengua de vaca, romaza, acelga.

Usos: sus hojas son comestibles como verdura. Medicinal; la raíz se usaba como laxante (sustituto del ruibarbo); los frutos ricos en tanino, eran usados contra la diarrea. Actualmente se usa en homeopatía en caso de catarro, contra la diarrea y en erupciones cutáneas. La planta puede acumular niveles tóxicos de nitratos y

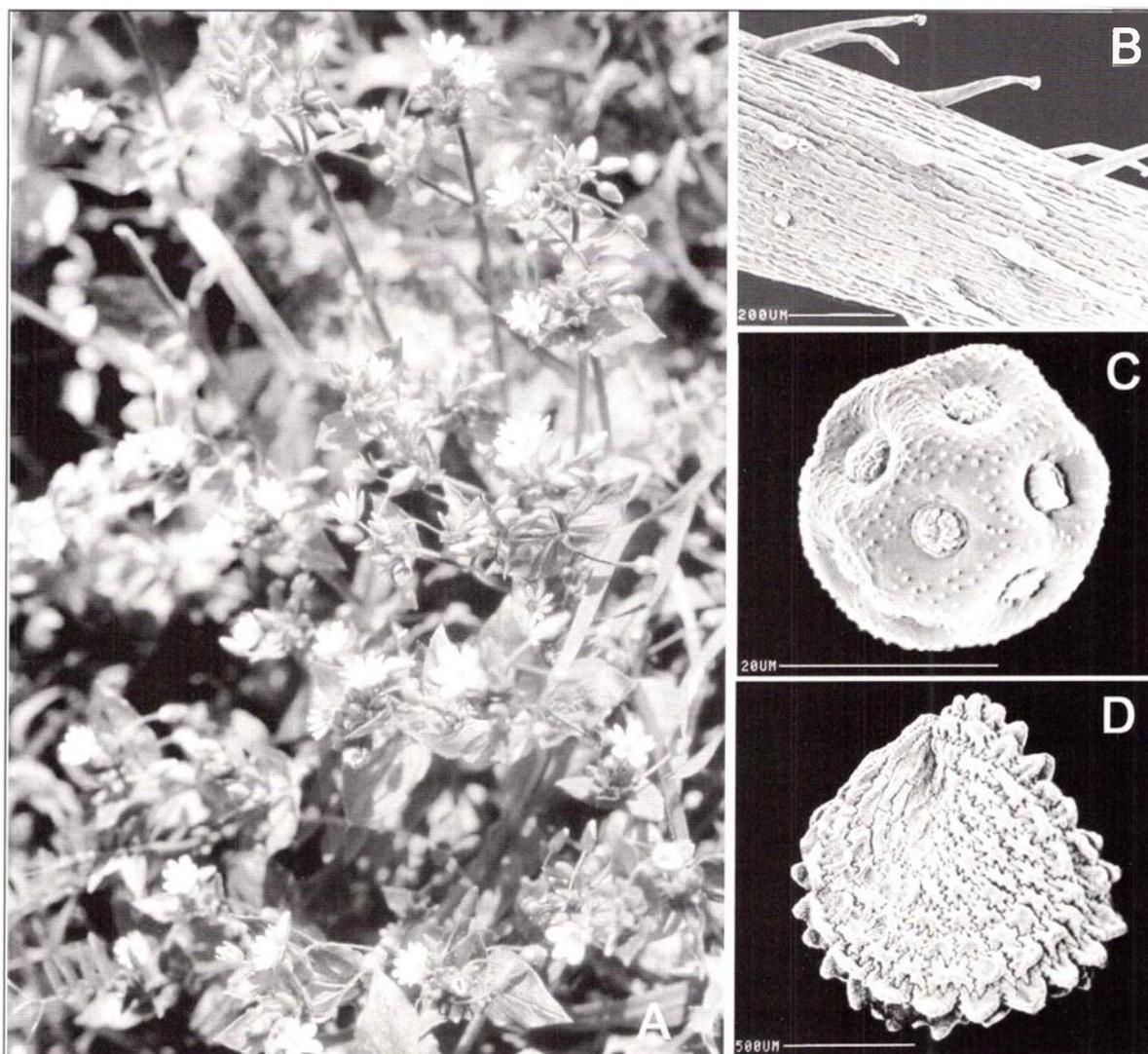


Fig. 3 - *Stellaria media*. A: aspecto general de la planta. B-D (MEB): B, detalle de la distribución de la pubescencia del tallo; C, polen; D, semilla tuberculada, vista dorsal.

rumicina. Componentes químicos principales son taninos, ácido crisofánico y fitoesteroles (SCHONFELDER 1989).

Caracteres macro y micromorfológicos de diag-

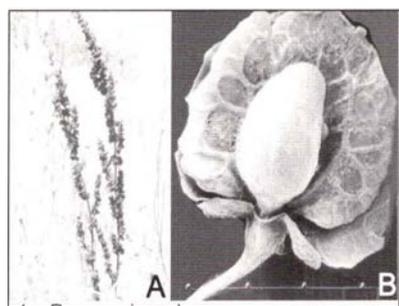


Fig. 4 - *Rumex crispus*. A: aspecto general de la planta. B (MEB, x35): fruto con valvas persistentes de borde generalmente entero y ornamentación distintiva.

nóstico: planta herbácea de hojas alternas con ocreas tubulares; flores dioicas en panojas terminales largas y estrechas; segmentos del perianto en 2 verticilos de 3, los exteriores delgados, los interiores desarrollados y endurecidos persisten en el fruto formando las valvas; fruto aquenio trígono protegido, valvas anchas, cordadas.

Exsiccata: Xifreda & Sanso 2802 (SI).

*5 - *Hedera helix* L., Sp. Plant. 1: 202.1753. Araliaceae (Fig. 5).

Nombre vulgar: hiedra.

Usos: Insecticida, decocción de hojas. Ornamental trepadora, para cubrir muros, cercos, etc.

Caracteres macro y micromorfológicos de diag-

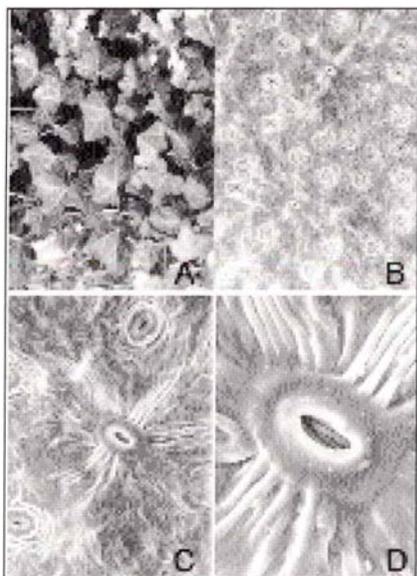


Fig. 5 - *Hedera helix*. A: aspecto general de la planta. B x200, C x500, D x1000 (MEB): hoja, epidermis cara abaxial con estomas, mostrando detalle de su distribución y estriaciones.

nóstico: enredadera de base lignificada, con raíces adventicias fijadoras; hojas simples glabras, alternas, pecioladas, enteras a pentalobuladas, de 2 a 10 cm de largo, verde oscuras con nervaduras blanquecinas; flores hermafroditas en umbelas; fruto baya globosa con semillas blanquecinas. Componentes químicos principales: saponósidos (hederina), flavonoides, ácidos cafeico y clorogénico (DE MARIA 1989).

Exsiccata: Xifreda 2804 (SI).

6 - *Bauhinia forficata* Link subsp. *pruinosa* (Vog.) Fortunato & Wunderlin, Darwiniana 27:550.1987.

= *Bauhinia candicans* Benth., Fl. Brasil. 2: 201.1970. Fabaceae, Caesalpinoideae (Fig. 6).

Nombres vulgares: pata de buey, pezuña de vaca, pata de vaca, falsa caoba.

Usos: ornamental cultivada, arbolado de calles, paseos, cercos vivos. Da madera semidura y semipesada. Medicinal; se usan principalmente las hojas reconocidas por sus propiedades antitusígenas, antidiabéticas y diuréticas.

Caracteres macro y micromorfológicos de diagnóstico: árbol de alrededor de 15 metros de altura; hojas simples, ovadas, glabras, de 10-12 cm long., bilobadas hasta la mitad de su lon-

gitud con lóbulos agudos y nervaduras palmadas, glabras en la cara superior y ligeramente pubescentes en la cara inferior; aguijones nodales recurvos; inflorescencia axilar pauciflora; cáliz cilíndrico-lanceolado de 7 cm long.; corola blanca de pétalos linear-lanceolados.

Exsiccata: Xifreda 2805 (SI).

7 - *Erythrina crista-galli* L., Mantissa Plant. 1: 99.1767. Fabaceae, Papilionoideae (Fig. 7).

Nombres vulgares: seibo, ceibo, zuinandí, common coral tree, cockspur coral tree, cry-baby tree.

Usos: medicina popular; flores y corteza antitusígenas. Ornamental, cultivada en plazas y parques. Útil para arbolado de estanques y lagunas artificiales. Madera muy blanda y muy liviana, se usaba para fabricar adoquines. Componente químico principal es el alcaloide eritroidina.

Caracteres macro y micromorfológicos de diagnóstico: árbol de 10 metros de altura, de follaje deciduo, ramas con espinas, hojas alternas, pinnadas, trifolioladas, con folíolos coriáceos y espinas sobre la nervadura media; flores rojas en racimos apicales; fruto legumbre con constricciones entre las semillas; semillas redondeadas pardas, de 1,5 cm long.

Exsiccata: Xifreda & Sanso 2811 (SI):

*8 - *Matricaria chamomilla* L., Sp. Plant.: 891.1753; emend. L., Fl. Suec. ed. 2: 296.1755. Applequist, Taxon 51: 759. 2002. Asteraceae (Fig. 8).

Nombres vulgares: manzanilla, manzanilla común, manzanilla alemana, manzanilla húngara, manzanilla de Aragón.

Usos: medicinal, propiedades tónicas y antisépticas; infusiones digestivas. Las flores y la esencia se aplican en perfumería, licorería, industria de cosméticos, polvos, talcos, dentífricos, etc. Las flores se usan en tinturas para cabellos rubios por su contenido en el colorante apigenina. Componentes químicos principales son los aceites esenciales a base de azuleno, apigenina, ácido cítrico, ácido salicílico, resinas y azúcares (DE MARIA 1989).

Caracteres macro y micromorfológicos de diag-

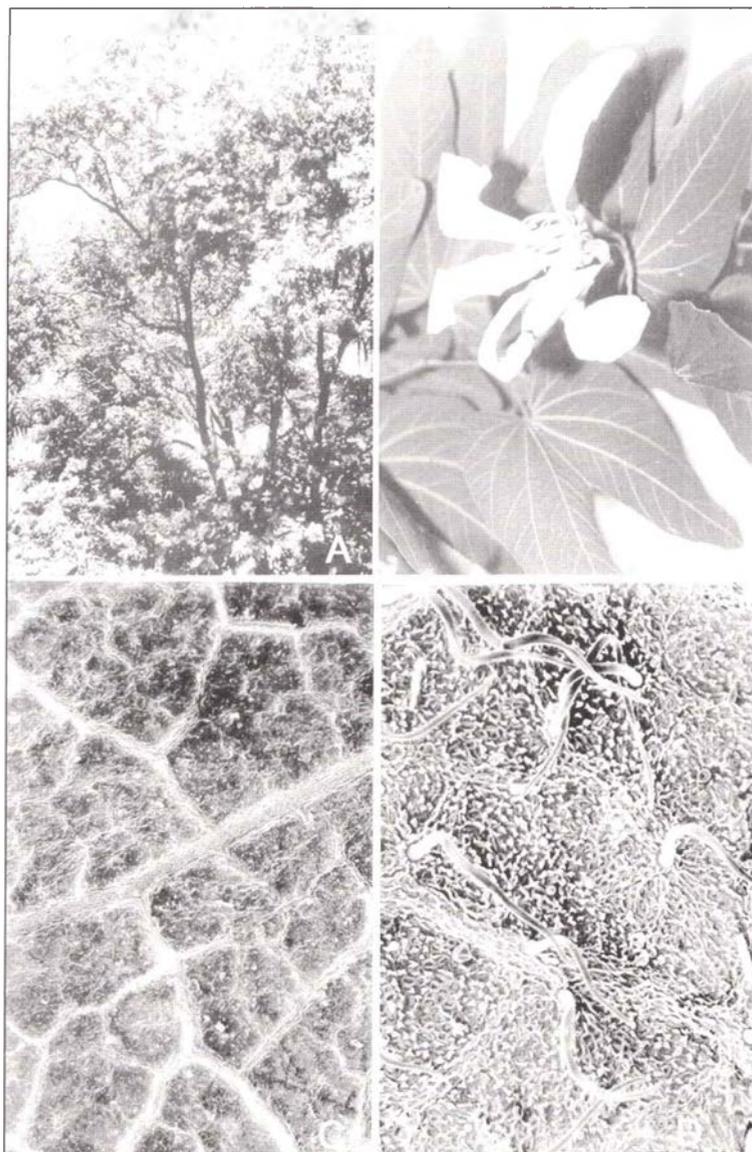


Fig. 6 - *Bauhinia forficata* subsp. *pruinosa*. A: árbol, aspecto general. B: detalle de flor y hojas. C-D x200 (MEB): C, hoja epidermis adaxial; D, hoja epidermis abaxial.

nóstico: hierba anual de 20-50 cm de altura; hojas bi a tripinatisectas de segmentos lineales agudos; capítulos pedunculados, solitarios, radiados, involucre de 5-6 mm de diámetro, lígulas blancas de 7-10 mm, tridentadas en el ápice; receptáculo cónico, hueco; aquenios obovoides, 1mm long., pardo grisáceos, levemente comprimidos, cara dorsal convexa, cara ventral con 3-5 costillas longitudinales y numerosas glándulas de azuleno; papus generalmente ausente.

Exsiccata: Xifreda & Sanso 2810 (SI).

*9 - *Silybum marianum* (L.) Gaert., Fruct & Semin. Plant. 2: 398. 1791.

=*Carduus marianus* L., Sp. Plant. 2: 823.1753. Asteraceae (Fig. 9).

Nombres vulgares: cardo asnal, cardo mariano.

Usos: Medicinal; hepático, frutos usados en la industria farmacéutica para producir compuestos hepatoprotectores. Componente químico principal es la similarina, sustancia amarga.

Caracteres macro y micromorfológicos de diagnóstico: hierba robusta, anual a bianual de 1 a 2 metros de altura; hojas alternas, las inferiores arrosetadas, de contorno lobado, mar-

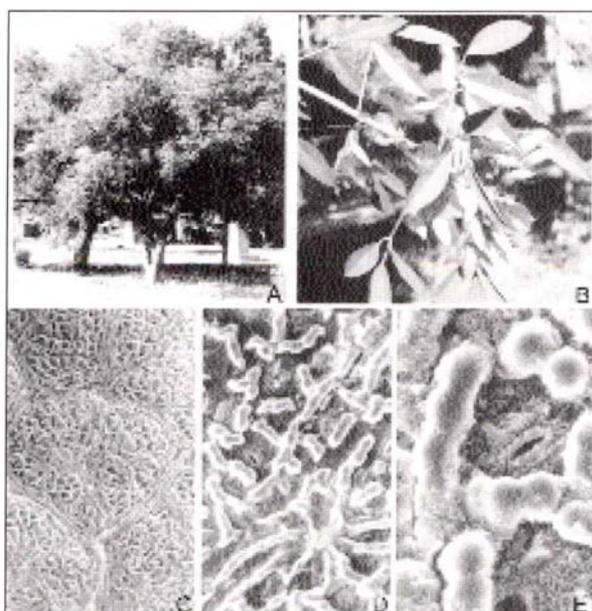


Fig. 7 - *Erythrina crista-galli*. A: aspecto general del árbol. B: detalle de hojas y flores. C-E (MEB): C x75, hoja, epidermis cara adaxial; D x100, epidermis cara abaxial; E x350, estoma hundido y detalle de la ornamentación cuticular.

gen espinoso y con nervaduras blancas o variegadas en la cara superior; capítulos solitarios; involucre multiseriado, con filarias externas dentado-apiculadas terminando en una espina recurva; flores isomorfas perfectas, de corola violácea, profundamente 5-fida; aquenios obovoides, comprimidos, glabros, brillantes, negros, con manchas grises y disco epigino muy marcado; papus 10-20 mm long.

Exsiccata: Xifreda & Elechosa 2904 (SI).

10 - *Smilax campestris* Griseb. en Martius, Fl. Brasil. 3 (1):15. 1842. Smilacaceae

Nombres vulgares: zarzaparrilla blanca, zarzaparrilla, zarzamora, zarzanegra.

Usos: medicinal; la raíz es diurética.

Caracteres macro y micromorfológicos de diagnóstico: herbácea, basalmente lignificada, trepadora; tallos angulosos con aguijones; hojas subcoriáceas paralelinervadas, con aguijones en su cara abaxial, dos zarcillos cerca de la base del pecíolo; flores solitarias con seis segmentos del perianto libres, blanco-verdosos; ovario súpero, 3-locular; fruto baya negruzca con semillas brillantes.

Exsiccata: Xifreda & Elechosa 2903 (SI).

DISCUSIÓN

Es antiquísimo el uso de productos naturales con fines terapéuticos en medicina popular. El conocimiento taxonómico de las diez plantas aquí tratadas es tan antiguo, como lo evidencian sus epítetos específicos, siete de ellos linneanos, de comienzos de la nomenclatura científica. La sucinta descripción de cada especie previene a los recolectores de plantas sobre errores de identificación, muy peligrosos para el hombre, mientras que el uso de caracteres anatómicos y micromorfológicos ayuda a mejorar la determinación de la especie. Sin embargo, confrontando los estudios morfoanatómicos realizados se comprueba la escasez de estudios detallados.

Los problemas taxonómicos contribuyen en algunos grupos a complicar la identificación, especialmente en el caso de especies polimorfas, (por ejemplo *Papaver rhoeas*), o de híbridos naturales (tal como *Stellaria media*) que pueden presentar el aspecto del progenitor dominante útil al hombre, pero podrían contener compuestos químicos indeseados del progenitor recesivo. En ambos casos la anatomía puede sugerir la naturaleza híbrida del taxon en examen.

Únicamente *Bauhinia forficata* ssp. *pruinosa* fue recientemente tratada por LUJÁN & BARBOZA (1999) con descripciones diagnósticas para control de calidad, basadas en materiales de herbario, técnicas clásicas de inclusión en parafina, corte con micrótopo y presentación de resultados con dibujos en blanco y negro.

El análisis comparado de los datos obtenidos para cada especie, pone en evidencia la complementación de las fotografías en blanco y negro (a color en el futuro volumen), con la utilización de dibujos para la identificación específica y de los órganos vegetales utilizados. Aquí no se han incluido las especies afines, causa frecuente de confusión en la identificación y de adulteraciones; sin embargo, éstas serán incluidas en el volumen sucesivo a este artículo.

CONCLUSIONES

Los estándares morfológicos pueden significar una propuesta muy interesante como ayuda visual

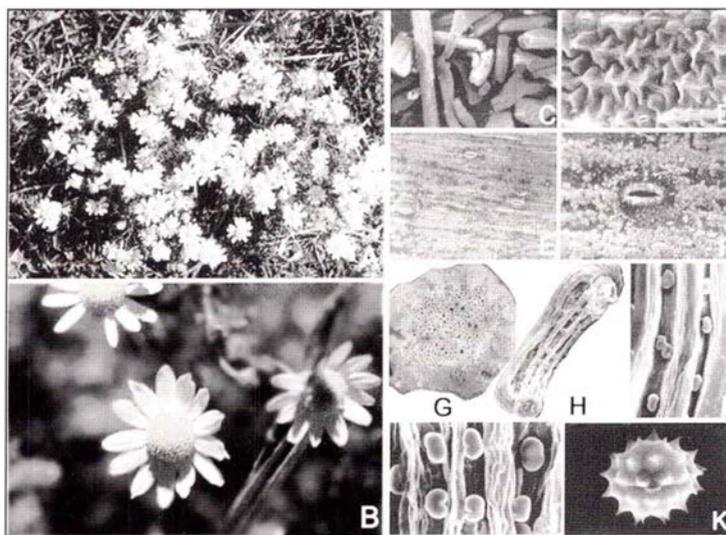


Fig. 8 - *Matricaria chamomilla*. A: aspecto general de la planta con capítulos largamente pedunculados, solitarios en los extremos de las ramitas, formando falsas cimas corimbiformes muy laxas. B: detalle de los capítulos. C-K (MEB) : muestra comercial picada; C x35, aspecto general; D x75, vista de trozos foliares; E x75- F x200- G x75, trozos caulinares, mostrando la epidermis y el transcorte; H x75, aquenio en vista ventral (el disco epígino hacia abajo); I x350, J x500, detalles de la distribución y morfología de las glándulas de azuleno; K x5000, polen.



Fig. 9 - *Sylibum marianum*. A: aspecto general de la planta. B (MO, tinción azul de toluidina), corte transversal del fruto.

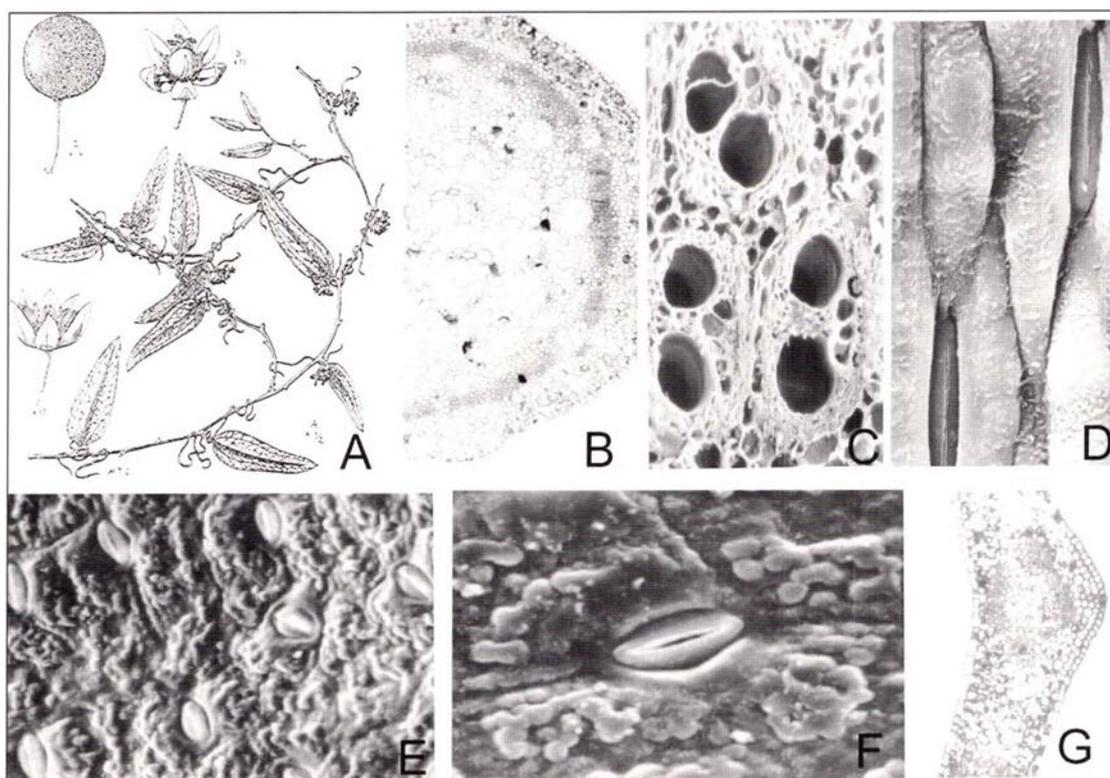


Fig. 10 - *Smilax campestris*. A: aspecto general y detalles analíticos. B, G, (MO, tinción con azul de toluidina); C- F (MEB); B, transcorte del tallo; C x75, haces del tallo en vista transversal, D x500, detalle de epidermis del tallo, con estomas hundidos; E x200, F x500, hoja epidermis cara abaxial; G, transcorte de hoja, tinción azul de toluidina.

para la correcta identificación de entidades de uso medicinal. El análisis macro y microscópico de estas 10 especies debidamente ilustradas con fotografías, constituye una notable contribución a la identificación de las especies y a la perspectiva de su utilización en el control de identidad y pureza de la materia prima para remedios populares e industriales, así como en el campo de la conservación de recursos, pues se trata de entidades que son utilizadas por el hombre recolectadas directamente de la naturaleza. Organizaciones gubernamentales, profesionales, conservacionistas, asimismo como el público en general, pueden usar los datos morfológicos visuales para la identificación de especímenes.

Agradecimientos. Agradecemos al Lic. Rafael Urréjola, Servicio de Microscopía Electrónica de

Barrido del Museo de La Plata, Argentina y a la Sra. Nadia Tagliaventi, Dipartimento di Biologia Vegetale, Università "La Sapienza", Roma por la ayuda técnica brindada con el MEB. Al Sr. Vito Pasceri, del estudio CEMAMIF2, Roma, Italia, va nuestro reconocimiento por la ayuda gráfica brindada. A la Dra. A. Mariel Sanso (Instituto de Botánica Darwinion, San Isidro, Argentina), le agradecemos por su gran ayuda en la toma de macrofotografías y al Ing. Agr. Miguel A. Elechosa (I.N.T.A., Castelar, Argentina) por la provisión de algunos materiales. Finalmente CCX desea expresar su agradecimiento a la Prof. Dra. Maretta Colasante por la invitación y estadía en Italia, como Prof. Visitante en la Università degli Studi "La Sapienza", Dipartimento di Biologia Vegetale, donde se realizó parte de esta contribución.

LITERATURA CITADA

- COLASANTE M., F. LUCCHESI 1995. *Stellaria media* (L.) Vill. s.l. (Caryophyllaceae): variabilità inter- ed intrapopolazionale. Boll. Soc. Sarda Sci. Nat. 30: 297-308.
- COLASANTE M., F. LUCCHESI, M. NORIS 1999. The invasive *Stellaria media* (L.) Vill. (Caryophyllaceae), a critical taxon at specific level. Booklet of 5th Intern. Confer. Ecol. Invas. Alien Plants. La Maddalena, Sardinia, Italy. 44-45.
- COLASANTE M., M. CIMA, G. CORAZZI 2001. Annual papavers: taxonomically complex weeds. En: Brundu G., J. Brock, I. Camarda, L. Child, M. Wade (Eds.). Plant invasions. Species ecology and ecosystems management, 63-74 p. Backhuys Publ., Leiden, The Netherlands.
- DE MARIA G. 1989. Le nostre erbe e piante medicinali. Fratelli Melita Editori.
- LUJÁN M. C., G. E. BARBOZA 1999. Contribution to the study of some Argentinian medicinal plants and commercial quality control. Acta Hort. 503: 141-154.
- O' BRIEN T. P., M. E. MCCULLY 1981. The study of plant structure, principles and selected methods. Melbourne. Termarcarphi Pty.
- SCHÖNFELDER P., I. SCHÖNFELDER 1989. Atlante delle piante medicinali. Franco Muzio Ed., Padova.
- XIFREDA, C. C. 1992. Plantas útiles de la flora de la Provincia de Buenos Aires. Vol. 1, 65 p. CIC. En: Situación ambiental de la Provincia de Buenos Aires. A. Recursos y rasgos naturales en la evaluación ambiental. Año II, Nro. 10.

