

NUEVA ESPECIE COLOMBIANA DE *BROWNINGIA* (CACTACEAE, CACTOIDEAE, BROWNINGIEAE) POTENCIALMENTE PROMISORIA PARA EL PAÍS

por

José Luis Fernández-Alonso*

Resumen

Fernández-Alonso, J.L.: Nueva especie colombiana de *Browningia* (Cactaceae, Cactoideae, Browningieae) potencialmente promisoría para el país. Rev. Acad. Colomb. Cienc. **30** (114): 19-30. 2006. ISSN 0370-3908.

Se describe e ilustra una nueva especie del género *Browningia* (Cactaceae), endémica de la cuenca alta del río Chicamocha (Boyacá, Colombia), que confirma la distribución disyunta de este género, hasta ahora considerado endémico de la región centroandina. Se comentan su hábitat y distribución y su condición de especie promisoría para el país.

Palabras clave: *Browningia*, Browningieae, Cactaceae, Colombia, distribución, etnobotánica, taxonomía.

Abstract

A new species of *Browningia* (Cactaceae, Cactoideae, Browningieae) from the high valley of Chicamocha river (Boyacá, Colombia), which confirms the disjunct distribution of this genus, -to date considered endemic from the Center-Andean region-, is described and illustrated. The habitat, distribution and its condition as a promising species for Colombia are discussed.

Key words: *Browningia*, Browningieae, Cactaceae, Colombia, distribution, ethnobotany, taxonomy.

Introducción

De acuerdo con los censos mas recientes, Colombia cuenta con 27 géneros y 83 especies de Cactáceas, inclu-

yendo algunas adventicias (**Fernández-Alonso, 2004; Fernández-Alonso & Estupiñán, 2005**). Aunque hay representantes nativos de las subfamilias Pereskioideae (1 género, 3 especies) y Opuntioideae (4 géneros, 20 espe-

* Instituto de Ciencias Naturales, Apartado 7495, Universidad Nacional de Colombia, Bogotá D.C. Colombia. Correo electrónico: jlfernandeza@unal.edu.co

cies), es la subfamilia Cactoideae, la que presenta mayor diversidad con 8 tribus, 22 géneros y 60 especies y subespecies. Dentro de esta última subfamilia, las tribus mejor representadas son: Cereeae (4 géneros, 23 taxones -incluyendo subespecies-) e Hylocereeae (7 géneros, 23 taxones) y los géneros más diversos: *Melocactus* Link & Otto (14 taxones) y *Cereus* P. Mill., *Epiphyllum* Haworth e *Hylocereus* (A. Berger) **Br. & Rose**, los tres con 6 taxones cada uno. Una de las tribus con escasa o dudosa representación en Colombia era Browningieae, al contar con una única especie del género *Armatocereus* Backeb., *A. humilis* (**Br. & Rose**) Backeb., con posición taxonómica incierta, cuya transferencia al género *Stenocereus* (A. Berger) Riccob. (tribu Pachycereeae), ha sido recientemente propuesta (**Hunt**, 2002). Un segundo representante de esta tribu era una hipotética nueva especie colombiana del género centroandino *Browningia* **Br. & Rose**, cuya existencia había sido comentada por **J. Hernández-Camacho**, haciendo una referencia explícita a la particular distribución de este género (**Hernández et al.** 1993, 1995). Esta referencia desafortunadamente no fue sustentada por documentación de herbario conocida ni por nombres o diagnónisis botánicas publicadas.

Un reciente trabajo de campo adelantado en la región del Alto Chicamocha (departamento de Boyacá), en la vertiente occidental de la Cordillera Oriental de Colombia, en el marco de un proyecto de bioprospección (conjuntamente con los colegas químicos de la U. Nacional, Gerardo Pérez y Nohora Vega), permitió hacer una detallada observación y recolección de especímenes del género *Browningia* en un corredor de más de 70 Km, que permiten corroborar los escuetos comentarios previamente publicados sobre la presencia de este género en Colombia.

El género *Browningia*

Browningia fue descrito como género nuevo de la tribu Cereeae, subtribu Cereinae por **Britton & Rose** (1920) y ubicado cerca de los géneros *Stetsonia* Britton & Rose (de Argentina) y *Escontria* Rose (de México), ambos con hipantos (o pericarpelos) escumíferos y desprovistos de lana o espinas, al igual que *Browningia*. Cuenta en la actualidad con 10-12 especies reconocidas, en su mayoría peruanas, alcanzando dos de ellas territorio de Chile, Bolivia y Paraguay (**Gibson**, 1973; **Ritter**, 1981; **Zarucchi**, 1993, **Anderson**, 2001). A grandes rasgos podemos caracterizarlo por incluir plantas arbustivas o arborescentes de hasta 10 m, con tallos cilíndricos provistos de 6-30 ó más costillas, con areolas espinosas o muy espinosas en sus partes vegetativas y en algunas es-

pecies, con areolas inermes en los ejes fértiles. Las areolas presentan indumento algodonoso y cuando hay espinas, las centrales son generalmente más largas que las radiales. Presenta flores tubular-infundibuliformes, que se abren de noche, con tubo floral ligeramente incurvado, con hipantos recubiertos de escamas imbricadas conspicuas y con las areolas del hipanto y del tubo floral desprovistas de pelos o espinas; con pétalos (piezas petaloides) numerosos, patentes, generalmente blancos o más raramente rojizos, cortos y agudos en el ápice. Frutos relativamente pequeños, de depreso-globosos a ovoides, con frecuencia acompañados de los restos persistentes del periantio (marcescente), frutos generalmente carnosos, recubiertos por escamas carnosas, imbricadas. Semillas negras o marrones, frecuentemente reniformes, finamente tuberculadas o ruminadas.

Con posterioridad, *Browningia* fue ubicado en la tribu independiente Browningieae por F. Buxbaum, tribu que en los años 90 incluía además a los géneros *Armatocereus* Backeb. -Sudamericano-, *Calymmanthium* F. Ritter -de Perú-, *Jasminocereus* Britton & Rose -de Galápagos-Ecuador-, *Neoraimondia* Britton & Rose -de Perú- y el ya citado *Stetsonia* (**Buxbaum** 1958, 1966; **Barthlott & Hunt**, 1993). En tiempos recientes y principalmente con base en información anatómica y molecular (**Mausset**, 1996; **Mausset & Plemons-Rodríguez**, 1998; **Anderson**, 2001) el género *Calymmanthium* fue asignado a una tribu primitiva independiente -Calymmantheae R.S. Wallace-. De igual modo, los datos moleculares recientes sugieren que la tribu Browningieae es parafilética, agrupando en la actualidad a dos clados claramente diferentes, uno que incluye a *Browningia*, *Neoraimondia* y *Stetsonia* y el segundo a *Armatocereus*, *Castellanosia* Cárdenas -de Perú- y *Jasminocereus* (**Wallace**, 2002), aspecto aún no resuelto satisfactoriamente.

Browningia hernandezii Fern. Alonso sp. nov.

Figs. 1- 4.

Tipo: COLOMBIA. **Boyacá**. Mpio. de Paz de Río, Cordillera Oriental de Colombia, vertiente occidental, vía Paz de Río -Tasco, 2300 m, fr, 19 dic 2005, *J. L. Fernández-Alonso*, *G. Pérez*, & *N. Vega* 23.878 (Holotypus COL, Isotypus HUA).

Ab aliis speciebus generis *Browningiae* insequentibus combinatio characteribus differt: frutex vel arborescens usque ad 5 (7) m alta, ramosa vel profuse ramosa; caules virens, olivaceus, ramis distalis usque ad 2-2,5 m longis et 8-12 cm latis; costae (4)6-9 rare usque ad 12, 1,5-2 cm altae; inter se 2,8-3,5 cm distantis; areolae orbicularis (5)7-9(10) mm latae, inter se 1,5-2 cm distantis, indumento

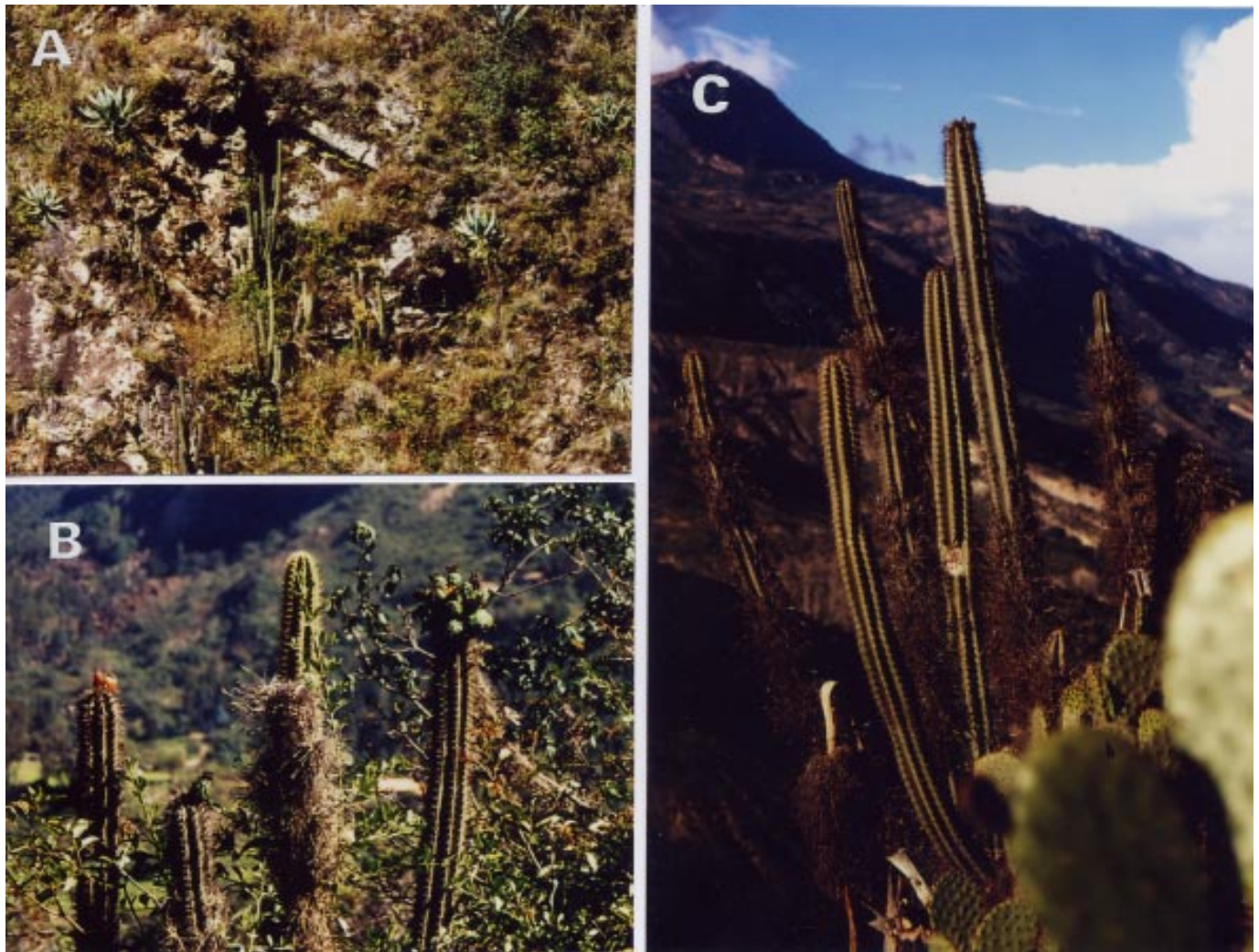


Figura 1. Hábitat y porte de *Browningia hernandezii*. **A.** En las cabeceras del Cañón del Soápaga, Boyacá, acompañado de *Agave* sp. **B.** Creciendo en bosquetes de *Caesalpinia spinosa* y *Duranta mutisii* en el Cañón del Chicamocha, entre Paz de Río y Beteitiva, a 2300 m. **C.** En Paz de Río, desembocadura del Soápaga en el Chicamocha, 2250 m, creciendo con *Opuntia* spp. y con los tallos parcialmente recubiertos por la bromeliácea *Tillandsia recurvata* L. (Fotografías J.L. Fernández).

gossypino, cremeo-fulvus vel fulvo-fuscus (demum griseus) munitas; spinae primo luteo-fulva vel cremeo-fulva, apice rubescens (demum grisea); in quaque areola, spina centralis longiore ad 2-3,5 cm longa, spinaeque radialis plurima, (13)17-27, brevior (varians in longitudine inter 5 et 25 mm longis); flores 1-3, rare usque ad 15-18 in apice caulibus aggregatas; anthesis nocturna, flores inermis, c. 4,5-6 cm longae et c. 4,5 cm latae, anguste infundibuliformis; tubus hypanthium breve, c. 1,5-2 cm longus; petaloidea 50-55, alba, petaloidea externa lanceolato-apiculata, 1,2-1,8 cm longa; petaloidea media ovato-lanceolata, 3 cm longa et petalolidea interna anguste linear-lanceolata, acuta, c. 4

cm longa, omnes margine inequaliter dentato-crenata; stamina plurima, filamenta 1,5 longae, antherae lineares c. 2,5-2,8 x 0,5 mm; fructus apice munito corollae marcescente, nigrescens; extus (pericarpo) atroviridis, nitidus, demum purpureo-rubescens; late ovoideus vel ovoideus, 4-6 x 3,5-5,5 cm, extus manifeste squamatus, squamae (40)45-55(59), imbricatae, nitidae, succulentae, apice fuscae. Pericarpo crasso, 0,8-1 cm latus, mucilaginoso; pulpa copiosa, alba, dulcis et manifeste mucilaginosa; semina plurima, inmatura fusca, demum nigra, reniformia, lateraliter compressa, 2 x 1,3 mm, testa fine alveolato-tuberculata.

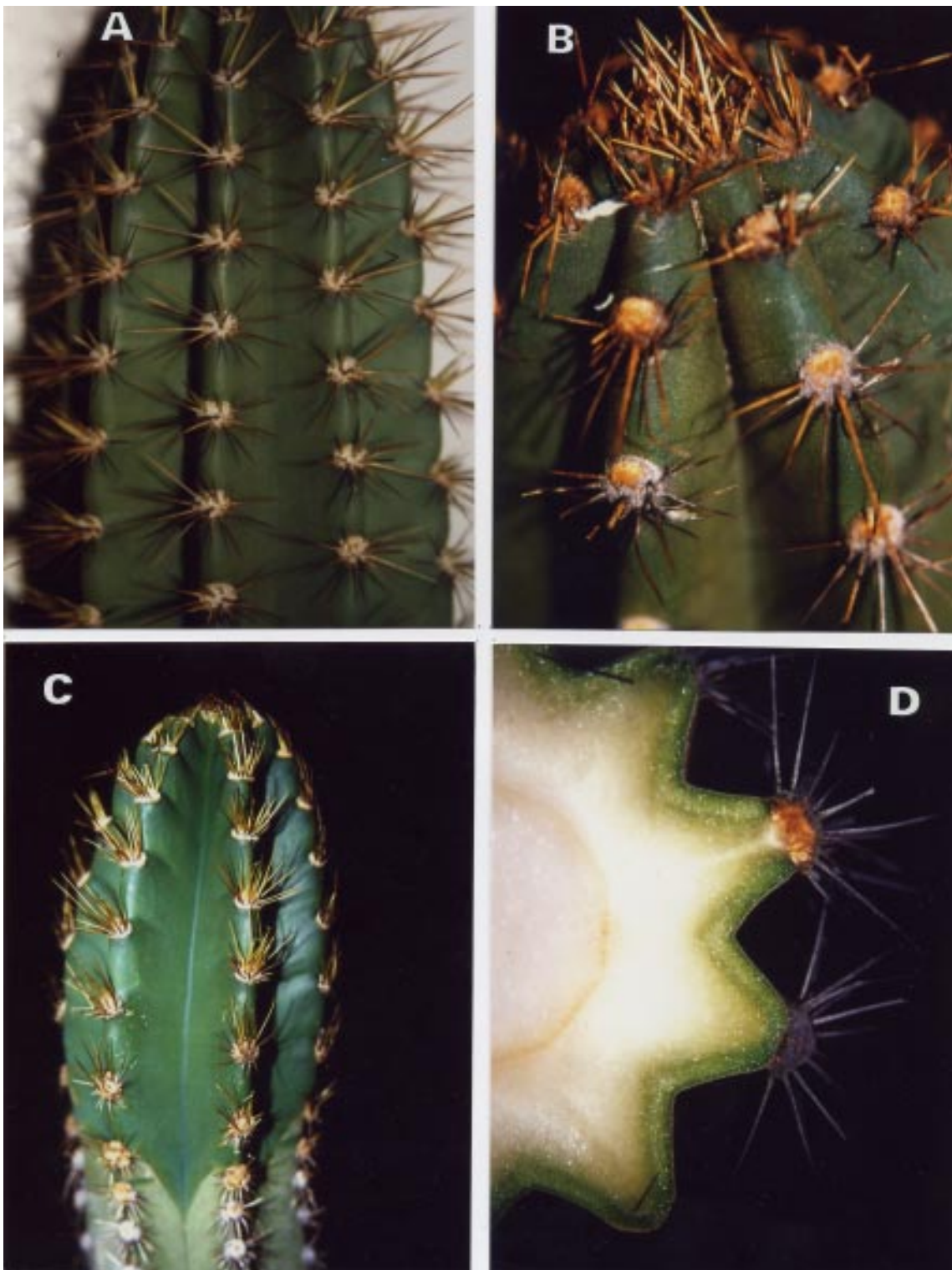


Figura 2. *Browningia hernandezii*. **A** y **B**. Detalle de las costillas, areolas y espinas en la parte apical de los ejes maduros. **C**. Detalle de una zona de crecimiento en un tallo con las espinas amarillentas. **D**. Detalle del corte de un eje con 8-9 costillas, mostrando el cilindro medular y la disposición del indumento algodonoso en las areolas. (A-B y D, a partir de J.L. Fernández *et al.* 23877 y C, de plantas procedentes del sector Paz de Río-Tasco. Fotografías J.L. Fernández).

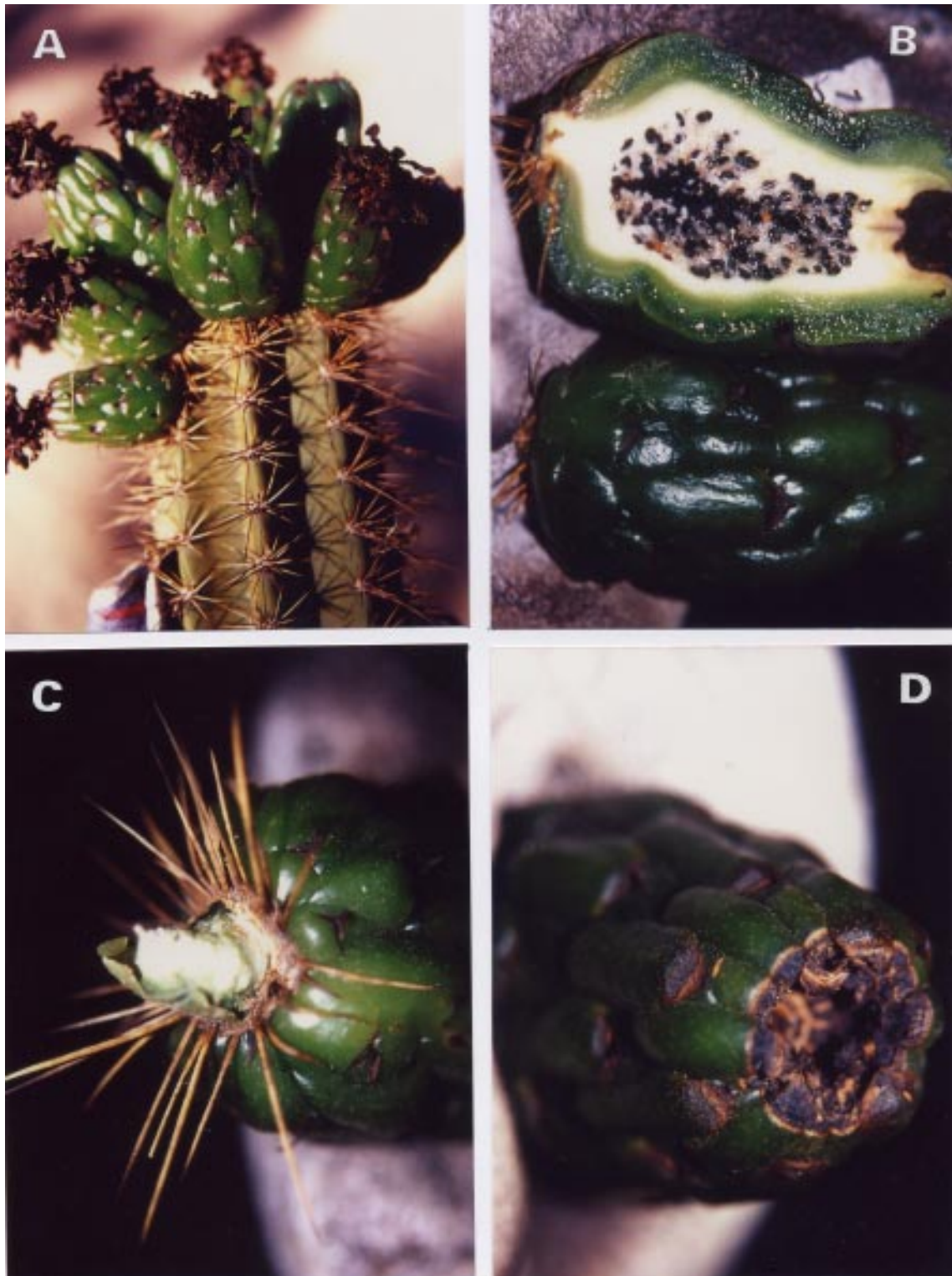


Figura 3. *Browningia hernandezii*. **A.** Grupo de frutos inmaduros en la parte apical de un tallo. **B.** Detalle de fruto inmaduro en vista lateral (abajo) y en sección sagital (arriba) mostrando la depresión apical. **C.** Detalle de la orla de espinas ubicada en la zona de inserción de fruto. **D.** Ápice del fruto después de desprendidos los restos del perianto, mostrando las escamas carnosas. (A-D, a partir del espécimen tipo *Fernández-Alonso et al.* 23.878).

Etimología: el nombre de la especie honra al gran biólogo y naturalista colombiano recientemente fallecido Jorge Hernández Camacho, quien llamó la atención hace ya más de 10 años sobre la presencia de este género de cactáceas en Colombia. El profesor Hernández –a quien recientemente dedicamos también una especie nueva del género *Melocactus* Link & Otto en esta revista (Fernández-Alonso & Xhonneux, 2002)–, fue sin duda una de las personas que mejor entendió las Cactáceas colombianas, aspecto que, en ausencia de obra botánica publicada, quedó no obstante ampliamente reflejado en sus escritos sobre biogeografía y zonas áridas de Colombia.

Planta suculenta arbustiva, a veces arborescente, de 2-5 (7) m, erecta, ramosa o muy ramosa desde cerca de la base, con ejes verde oliváceo, largos, no articulados o remotamente articulados, los de último orden hasta más de 50, largos de hasta 2-2,5 m y de 8-12 cm de diámetro (fig. 1a-c); sección transversal del tallo con cilindro central de 2,8-3 cm de diámetro, con médula amplia, blanca; con (4-)6-9(-12) costillas, de 1,5-2 cm de alto (fig. 2d), generalmente agudas, separadas entre sí 2,8-3,5 cm; areolas de (5)7-9(10) mm de diámetro, separadas entre sí 1,5-2 cm (fig. 2a-c), con indumento algodonoso crema o leonado que se torna gris en las zonas media e inferior de los tallos; con espinas jóvenes amarillas o crema con tinte rojizo en las partes distales, que se vuelven grises con las puntas marrones en las zonas medias e inferiores de los tallos; generalmente con una espina central más larga, de 2-3,5 cm longitud y (13)17-27 espinas radiales de distintos tamaños, oscilando entre 5 y 25 mm de longitud. Flores al final de los ejes, generalmente 1-2 por eje; ocasionalmente hasta 15-18 agrupadas en corona en los ápices; nocturnas, flor de c. 4,5-6 cm de longitud y 4,5 cm de diámetro, con sus partes desprovistas de espinas o pelos; pericarpelo cubierto de escamas densamente imbricadas y tubo del hipanto corto de c. 1,5-2 cm, segmentos del periantio (petaloides) en número de 50 a 55, los más externos lanceolados, agudos o apiculados, de 1,2-1,8 cm de longitud, los medios lineares en la base y ovado-lanceolados en el ápice de c. 3 cm de longitud, los más internos estrechamente linear-lanceolados, agudos, de c. 4 cm, todos con la margen irregularmente dentado-crenada; estambres numerosos, insertos en la parte superior del tubo, con filamentos de c. 1,5 cm de longitud, anteras rectangulares, de 2,5-2,8 x 0,5 mm. Frutos generalmente 1-2 por eje (ocasionalmente hasta más de 15), sésiles, los jóvenes verde oscuro con los ápices de escamas negras o pardos, los maduros rosado-rojizos o purpúreos (figs. 3-4); anchamente ovados a ovados, de 4-6 x 3,5-5,5 cm, con un anillo de espinas en la zona de inserción, con una oquedad apical de 8-10 mm de profundidad

y c. 6 mm de anchura (fig. 3c-d); restos del periantio y tubo floral, negros, marcescentes acompañando a la mayoría de los frutos; superficie externa constituida por (40)45-55(59) escamas imbricadas, carnosas, nítidas, con ápices membranosos; pared externa del fruto (en sección transversal) verde, de hasta 1 cm de grosor, carnosa; interior del fruto con la pulpa blanca, muy mucilaginoso y con numerosas semillas dispersas (fig. 4c); las jóvenes marrones, las maduras negras, sin brillo, reniformes, comprimidas lateralmente, de 2 x 1,3 mm, con testa finamente alveolado-tuberculada (fig. 4c-d).

Discusión

En las plantas colombianas estudiadas, el porte de arbolito o arbolito suculento de hasta 5-7 m, con tallos generalmente no segmentados, las flores nocturnas cortamente tubulares, con numerosas escamas del pericarpelo densamente dispuestas (fig. 3a), los elementos petaloides del periantio relativamente cortos, agudos y marcescentes; las areolas del pericarpelo y del tubo floral desnudas y los frutos recubiertos de escamas agudas y carnosas, nos llevan con claridad al género *Browningia*. No obstante, en *B. hernandezii* al igual que en varias de las especies actualmente reconocidas en el género, no se presenta la típica diferenciación entre tallos vegetativos basales con largas espinas y tallos reproductivos distales inermes o con escasas espinas en sus areolas, tal como se presenta en la especie tipo *B. candelaris* de Perú. Este carácter, que era considerado propio del género *Browningia* cuando fue descrito, se presenta ahora en solo una pequeña parte de las especies reconocidas (Britton & Rose, 1920; Anderson, 2001).

El número de costillas en los tallos en *B. hernandezii*, entre 4 y 12 ocuparía una posición intermedia dentro del rango conocido en el género que oscila entre 15-30 en especies como *B. albiceps* F. Ritter, *B. hertlingiana* (Rauh) Buxb., *B. viridis* (Rauh & Backeb.) Buxb. ó *B. candelaris* y entre 7-9 costillas el otro extremo: en *B. altissima* (F. Ritter) Buxb., *B. amstutziae* (Rauh & Backeb.) Hutch. o *B. pilleifera* (F. Ritter) Hutchinson. De este último grupo, las que pueden guardar mayor relación con *B. hernandezii* son las especies peruanas *B. altissima* y *B. amstutziae*, que presentan ramas floríferas provistas también de areolas espinosas y flores blancas de mediano tamaño. Otras dos especies con un número bajo de costillas (9-10) y con areolas espinosas en sus ejes reproductivos son *B. caineana* (Cárdenas) D.R. Hunt (de Bolivia-Paraguay) y *B. chlorocarpa* (de Perú), pero a diferencia de *B. hernandezii* ambas con flores rojo-anaranjadas. Por último, *B. pilleifera* (F. Ritter) Hutchinson, de Perú, con ejes de 7-9 costillas, presenta los reproductivos con areolas

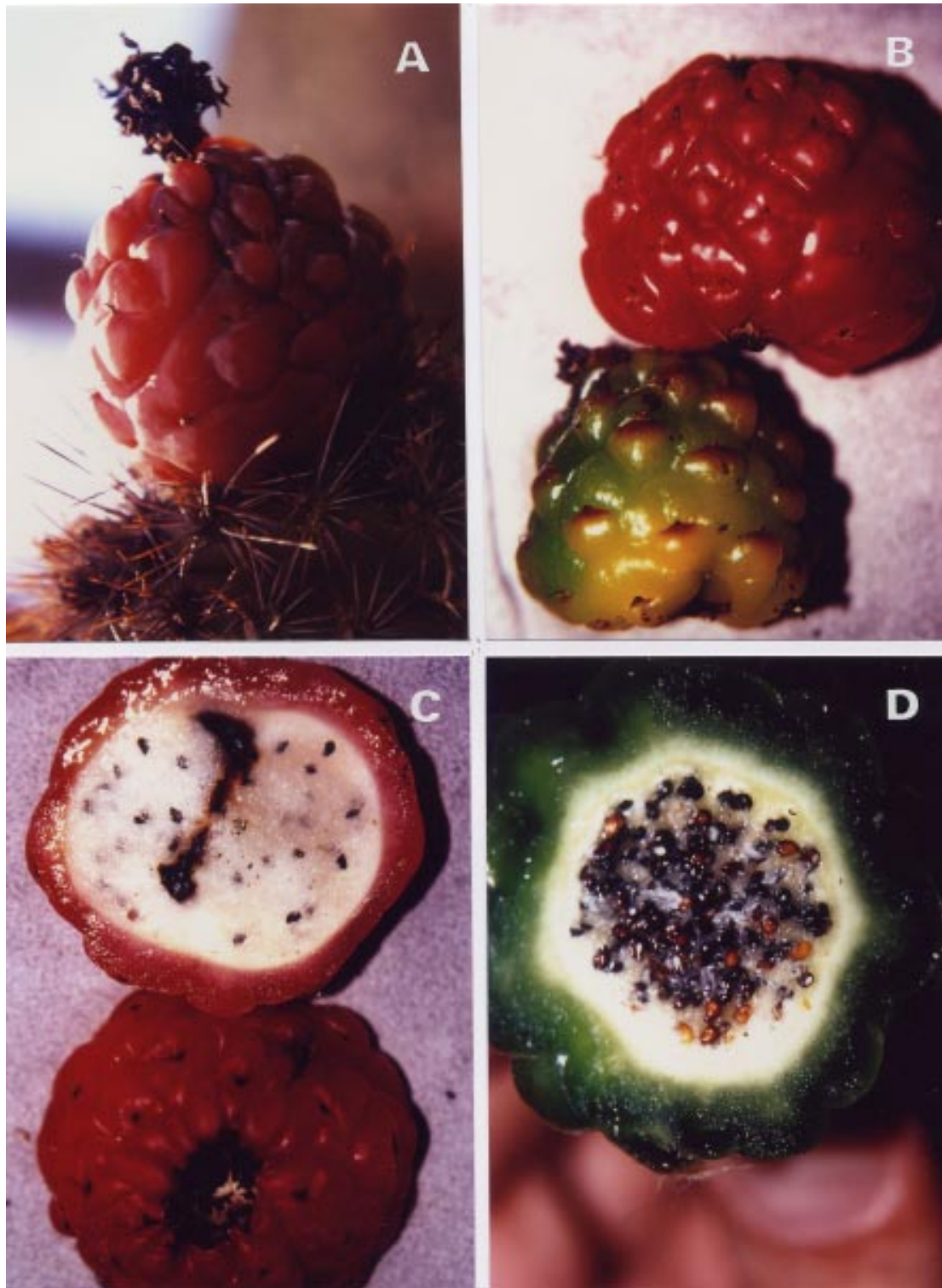


Figura 4. *Browningia hernandezii*. **A y B.** Frutos maduros comestibles o “datos” con las escamas muy engrosadas. **C.** Sección transversal de un fruto maduro, mostranado la pared gruesa y carnosa y la pulpa que acompaña a las semillas maduras). **D.** Corte transversal del fruto joven con abundantes semillas. (A-C: a partir de J.L. Fernández-Alonso & al 23877; D: a partir del espécimen tipo Fernández-Alonso et al. 23.878).

inermes y flores blancas de c. 3,5 cm de longitud, aspectos que la separan claramente de *B. hernandezii*. Las costillas, son relativamente bajas y agudas en la especie que se describe (fig. 2d).

Nombres vernáculos

El nombre vernáculo más generalizado para esta especie en la región de origen es “dato”, que aparentemente se aplica también al fruto de la planta y al de otras especies de cactáceas columnares en el alto Chicamocha. Otro fitónimo recogido en la región para esta planta, para *Stenocereus griseus* y para *Pilosocereus sp.* es el de “canelón”, citado también por **Hernández** (1995), en general para las cactáceas candelabrifformes del Chicamocha.

Distribución y fitogeografía

La distribución conocida de *B. hernandezii* se limita a la cuenca alta del río Chicamocha, a lo largo de un importante corredor de c. 60 Km, entre los municipios de Sogamoso-Corrales en el curso superior y Socha-Jericó en el inferior, donde la planta crece entre los 2500 y los 2150 m. No obstante es muy probable que esta planta también se encuentre en algunos abrigos rocosos en zonas inferiores del cañón (hasta la región de Susacón-Soatá), con lo que no obstante, no superaría los 75 km lineales en su distribución. Hay que resaltar también la presencia de esta planta a lo largo de 20 Km en el cañón del río Soápage, tributario del Chicamocha en el término municipal de Paz de Río, donde vive entre los 2550 y 2200 m.

El género *Browningia* era considerado endémico básicamente de Perú, con una de sus especies alcanzando Bolivia-Paraguay: *B. caineana* y otra el N. de Chile: *B. candelaris*. La especie que ahora se describe constata la presencia de este género en un área disyunta del Norte de Sudamérica (fig. 5). Las expectativas de localización futura de este género en áreas intermedias de Ecuador o Venezuela son pocas si se tiene en cuenta que en ambos países se han efectuado importantes recolecciones de Cactáceas y se cuenta ya con algunos tratamientos o catálogos publicados (**Trujillo & Ponce**, 1988; **Madsen**, 1989; **Trujillo**, 1997; **Jorgensen**, 1999). Exceptuando algunas notas o trabajos publicados sobre especies o géneros concretos, la situación en Colombia en cuanto a exploración y tratamientos de la familia es bien diferente, como se puso de manifiesto recientemente (**Fernández-Alonso**, 2004), ya que la información publicada se reducía a algunas revisiones de literatura o a listados con información taxonómica muy preliminar o escasamente sustentada por pliegos de herbario (**Croizat**, 1944; **Hunt**, 1992; **Hernández**, 1995; **Lombardi**, 1997; **Ruiz et al.**, 2002).

Hábitat

Las comunidades vegetales donde vive *B. hernandezii* pueden delimitarse con cierta claridad, ya que crece básicamente en zonas rocosas con pendientes fuertes, formando parte de la vegetación xerofítica o subxerofítica de la región. En la mayoría de las poblaciones observadas, *Browningia* se encuentra entre los 2150 y 2400 m junto con *Agave sp.*, *Caesalpinia spinosa* (Molina) Kuntze, *Duranta mutisii* L.f., *Lantana canescens* Kunth, *Lippia origanoides* Kunth., *Opuntia schumanni* F.A.C.Weber & A. Bayer y *Salvia xeropapillosa* Fern. Alonso; bien en formaciones abiertas acompañada también de especies de ambientes alterados como *Escallonia pendula* (Ruiz & Pav.) Pers. y de *Dodonaea viscosa* Jacq., o bien como componente de los bosquetes conservados de *Caesalpinia* y *Duranta*, donde sobresalen o asoman las agrupaciones de tallos columnares de *Browningia*, que superan a veces los 6 m de altura (fig. 1B-C). En zonas escarpadas difícilmente accesibles y escasamente alteradas, se observan individuos aislados de porte arborescente y ramoso de hasta 6,5-7 m. de altura.

En las partes altas del cañón del Chicamocha (sector Corrales-Sogamoso), y en las cabeceras del cañón del Soápage, entre los 2450-2550 m (fig. 1A), *B. hernandezii* junto con *Agave sp.*, es de los elementos más conspicuos de los matorrales xerofíticos altoandinos en los que además son importantes *Dalea coerulea* (L.) Schinz & Thell, *Hyptis perbullata* Fern. Alonso, *Lantana boyacana* Mold., *Lantana soatensis* Mold., *Mammillaria columbiana* Salm-Dyck. var. *bogotensis* (Wederm. Ex Backeb.) Dugand, *Melocactus hernandezii* Fern. Alonso, *Opuntia schummannii*, *Salvia bogotensis* Benth. s.l. y *Salvia sphacelioides* Benth. subsp. *pax-fluminensis* Fern. Alonso, entre otras.

Conservación

Con base en la información disponible, *B. hernandezii* cuenta con un área de ocupación probablemente no mayor de 300 km cuadrados, ubicados en un estrecho rango altitudinal de 400 m (de 2150 a 2550 m). Esta reducida distribución geográfica unida al hecho de que en la región se dan en la actualidad algunos factores de alteración del medio por extracción de minerales y usos agropecuarios, permiten considerar de forma tentativa a esta especie como vulnerable (VU). No obstante, para poder delimitar el estado de conservación de *B. hernandezii* en Colombia y definir con claridad su categoría de amenaza de acuerdo con los actuales criterios de la IUCN (**Calderón et al.**, 2005), es necesario adelantar a corto o mediano plazo un detallado trabajo de campo que permita evaluar con más detalle el estado de sus poblaciones,

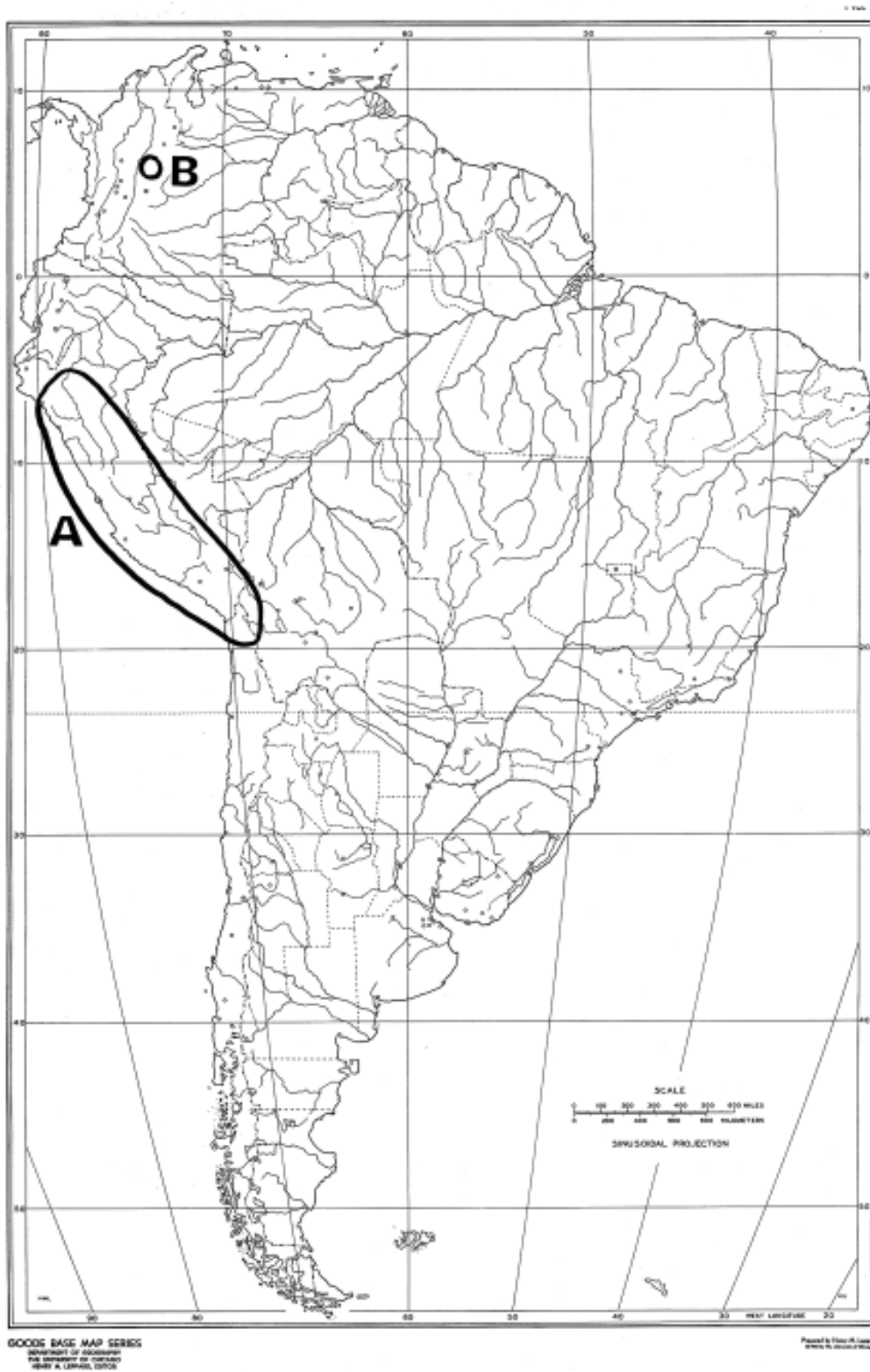


Figura 5. Distribución del género *Browningia*. **A.** Área de distribución previamente conocida (12 spp. de los Andes centrales). **B.** Localización de la nueva especie disyunta en el norte de Sudamérica, *B. hernandezii*.

los factores de disturbio o amenaza del hábitat y proponer medidas adecuadas para su conservación.

Por último, y en relación con la conservación de áreas de concentración de endemismo, cabe resaltar la coexistencia en estas comunidades xerofíticas del Alto Chicamocha de varias especies cuya distribución se limita a escasos enclaves áridos altoandinos de Boyacá como es el caso de las labiadas *Hyptis perbullata*, y *Salvia sphacelioides* subsp. *pax-fluminensis*, que presentan la misma distribución que *Browningia hernandezii*; de *Salvia xeropapillosa* que se extiende hasta cerca de los 3000 m en Santa Rosa de Viterbo y Tota y de *Melocactus hernandezii*, endémica del alto Chicamocha y de la región de Villa de Leyva- La Candelaria (Fernández-Alonso & Xhonneux, 2002; Fernández-Alonso, 2003).

Uso actual y uso potencial de *Browningia hernandezii*

Los frutos maduros rojos, inermes, muy carnosos, de sabor dulce, de entre 4,5 y 6,5 cm de longitud, son frecuentemente consumidos en la región en la época de cosecha, aunque no se tiene noticia de utilización comercial ni de cultivos organizados hasta la fecha. En su medio natural son normalmente consumidos y dispersados también por algunas aves, evidencia que se aprecia a menudo en muchos de los frutos que van tornado rojos al final de los tallos. En mi concepto *B. hernandezii* amerita un estudio más detallado de su ciclo fenológico, polinización y también de su respuesta a la propagación y cultivo en condiciones controladas. Teniendo en cuenta los criterios planteados recientemente sobre la potencialidad de uso de las Cactáceas colombianas (Fernández-Alonso, 2004); esta planta sería, como especie autóctona, buena candidata para manejar en ambientes áridos altoandinos de fuerte pendiente, para la producción de frutos y como cerca viva, como una alternativa a la transformación más frecuente de estos ambientes en predios ganaderos (cabras, ovejas) o en parcelas agrícolas marginales (cereales).

En México, donde las Cactáceas son tema de importancia estratégica nacional, se cuenta con amplia documentación sobre casos similares de especies de tallos columnares que han sufrido procesos históricos de domesticación (en algún grado) por las comunidades indígenas –más de 15 especies pertenecientes a 5 géneros–, que son utilizadas con cierta regularidad (Casas *et al.*, 1997, 1999, 2002). También hay documentación reciente sobre especies de uso conocido muy local que han pasado en las últimas décadas a ser especies más ampliamente propagadas y manejadas en cultivos comerciales, después de adelantados los estudios pertinentes de ecofisiología,

biología reproductiva y de caracterización de cultivariedades y de sistemas de producción (Pimienta, 1999; Neri-Luna *et al.* 1999; Pimienta *et al.*, 1999). Uno de los casos recientes más llamativos es el de los pitayos mejicanos del género *Stenocereus* y en especial el de *S. queretaroensis* (Weber) Buxbaum, que ha pasado a ser un importante recurso económico (cultivo y manufacturas) para algunos pequeños municipios del estado de Jalisco en México (Arreola-Nava, 1999; López, 1999; Pimienta, 1999).

Paratipos: COLOMBIA. Boyacá. Vía Sogamoso a Corrales, Cañón del Chicamocha, 2400 m, arbusto 2,5-3 m, ejes con 8-10 caras, Fernández-Alonso, J.L. & J. Farfán 22897 (COL); Mpio. de Paz de Río, Vía Paz de Río a Socha, Cañón del Chicamocha; zona rocosa con comunidades de *Caesalpinia spinosa*, 2300 m, arbusto 3,5-4 m, ejes con 7 caras, fr. 18 dic 2005, J.L. Fernández-Alonso & al 23855 (COL); ibídem, vía Belén a Paz de Río, Cañón del río Soápage, 2550-2400 m, matorral xerofítico, arbusto, ejes con 8 caras, fr. 18 dic 2005, J.L. Fernández-Alonso & al 23856 (COL, HUA, UPTC); ibídem, vía Corrales - Sogamoso, Cañón del Chicamocha, 2400 m, Matorral xerofítico, arbusto suculento 3-5 m, ejes con 8-12 costillas, fr. 19 dic 2005, J.L. Fernández-Alonso & al 23877 (COL, HUA); ibídem, vía Paz de Río a Tasco y Beteitiva, Cañón del Chicamocha, matorral xerofítico, 2300-2400 m, arbusto suculento, ejes con 6 caras, 19 dic 2005, J.L. Fernández-Alonso & al 23878A (COL, HUA); ibídem, vía Socha Viejo a Paz de Río, parte baja del cañón del Chicamocha, desde El Pozo a Tireque, 2150 m, matorral xerofítico con *Caesalpinia*, *Opuntia*, *Pilosocereus* y *Stenocereus*, arbusto suculento 3-5 m, ejes con 7 costillas, 20 dic 2005, fr. J.L. Fernández-Alonso & al 23895 (COL, HUA).

Agradecimientos

A los profesores Gerardo Pérez G. y Nohora Vega (del Laboratorio de Bioquímica, Departamento de Química de la Universidad Nacional de Colombia), con quienes se adelantó el trabajo de campo de bioprospección de lectinas de labiadas en la región del Alto Chicamocha. A Doña Clara Vega y familia por su hospitalidad, a Sofía Avellaneda por su colaboración en el trabajo de campo y la información local sobre las Cactáceas de la región. A Juan Farfán por su colaboración en la primera recolección de muestras en Sogamoso. Al Instituto de Ciencias Naturales de la Facultad de Ciencias y a la Universidad Nacional de Colombia por haber facilitado el desarrollo de este trabajo.

Bibliografía

Anderson, E. F. 2001. The Cactus family. Timber Press, Portland, Oregon. U.S.A.

- Arreola-Nava, H. J.** 1999. Taxonomía del pitayo. (*Stenocereus* (Berger) Ricc.). Pp. 25-33, en: E. Pimienta (ed.). El pitayo en Jalisco y especies afines en México. Universidad de Guadalajara, Fundación Produce Jalisco, Guadalajara, México.
- Barthlott, W. & D. R. Hunt** 1993. Cactaceae, pp. 161-197, in: K. Kubitzky, J. G. Rohwer & V. Brittrich (eds.) The families and genera of Vascular Plants 2. Springer-Verlag, Berlin, Heidelberg, New York.
- Britton, N. L. & J. N. Rose.** 1920. The Cactaceae. Descriptions and illustrations of plants of the Cactus family. Vol. 2. The Carnegie Institution of Washington, Washington. 241 pp.
- Buxbaum, F.** 1958. The phylogenetic division of the subfamily Cereoideae, Cactaceae. *Madroño* **14**: 177-216.
- Buxbaum, F.** 1966. The origin of Tribe Browningieae. *Cactus and Succulent Journal (U.S.)* **38**: 43-46.
- Calderón, E., G. Galeano & N. García** (eds.) 2005. Libro Rojo de las plantas de Colombia. Volumen 2. Palmas, Failejones y Zamias. Serie Libros Rojos de especies amenazadas de Colombia. Instituto A. v. Humboldt, Instituto de Ciencias Naturales U. Nacional de Colombia. Min. Medio Ambiente. 454 pp.
- Casas, A., J. Caballero, & A. Valiente-Banuet.** 1999. Procesos de domesticación de cactáceas columnares de la vertiente del pacífico sur de México. pp. 147-173, en: E. Pimienta (ed.) El Pitayo en Jalisco y especies afines en México. Universidad de Guadalajara, Fundación Produce Jalisco, A. C. - Guadalajara, México.
- Casas, A., B. Pickersgill, J. Caballero & A. Valiente-Banuet.** 1997. Ethnobotany and the process of domestication of the xoconochli *Stenocereus stellatus* (Cactaceae) in the Tehuacán Valley and La Mixteca Baja, México. *Economic Bot.* **51**: 279-292.
- Casas, A., A. Valiente-Banuet & J. Caballero.** 2002. Evolutionary trends in Columnar Cacti under domestication in South-Central México. pp. 137-163, en: T. H. Fleming & A. Valiente-Banuet (eds.) Columnar Cacti and their mutualists. Evolution, Ecology and Conservation. The University of Arizona Press. Tucson.
- Croizat, L.** 1944. A Check list of Colombian and presumed Colombian Cactaceae. *Caldasia* **2**(11): 337-355.
- Fernández-Alonso, J. L.** 2003. Estudios en Labiatae de Colombia IV. Novedades en *Salvia* y sinopsis de las Secciones *Angulatae* y *Purpureae*. *Caldasia* **25** (2): 235-281.
- , 2004. Las Cactáceas de Colombia. Una familia de plantas promisorias poco estudiada. pp. 318-319, en: Ramírez-Padilla, B. *et al.* (eds.) Libro de Resúmenes III Congreso Colombiano de Botánica, Universidad del Cauca. Popayán, Colombia.
- Fernández-Alonso, J. L. & C. Estupiñán.** 2005. *Echinopsis pachanoi* y *Opuntia quitensis*, dos cactáceas nuevas para la Flora de Colombia. *Boletín Informativo Soc. Latinoamericana. & Caribe Cact. & Suc.* **2**(2): 3-5.
- & **G. Khonneux.** 2002. Novedades taxonómicas y sinopsis del género *Melocactus* Link & Otto (Cactaceae) en Colombia. *Rev. Acad. Colomb. Cienc.* **26**(100): 353-365.
- Gibson, A. C.** 1973. The Peruvian *Browningias* and *Gymnanthocereus*. *Cactus and Succulent Journal (U.S.)* **64**: 62-68.
- Hernández C., J. V. Rueda & H. Sánchez.** 1995. Zonas áridas y semiáridas de Colombia. pp. 111-162, en: J. Hernández C. (ed.): Desiertos, zonas áridas y semiáridas de Colombia. Banco de Occidente. Cali-Colombia.
- Hernández C., J., T. Walschburger, R. Ortiz & A. Hurtado** 1992. Origen y distribución de la biota Suramericana y colombiana, pp. 55-104, en: G. Halffter (ed.), La Diversidad Biológica de Iberoamérica. *Acta Zool. Mex.* (volumen especial), CYTED-D. Xalapa, México.
- Hunt, D. R.** 1992. CITES Cactaceae Checklist. Kew: Royal Botanic Gardens and International Organization for Succulent Plant Study (IOS).
- , 2002. *Armatocereus*, pp. 7-11, en: D. Hunt & N. Taylor (eds.) *Notulae Systematicae Lexicon Cactacearum Spectantes II. Cactac. Syst. Initiatives* **14**: 7-19.
- Jorgensen, P. M.** 1999. Cactaceae, pp. 365-368, en: P. M. Jorgensen & S. León-Yañez (eds.) Catálogo de las plantas vasculares del Ecuador. *Mongraphs Syst. Bot. Missouri Bot. Gard.* **75**. St. Louis. Missouri.
- Lombardi, G.** 1997. Cactus y suculentas de Colombia. *Quepo* **11**: 86-94.
- López Pérez, J.** 1999. La pitaya marismeña (*Stenocereus thurberi*) en el estado de Sinaloa. pp. 127-132, en: E. Pimienta (ed.) El Pitayo en Jalisco y especies afines en México. Universidad de Guadalajara, Fundación Produce Jalisco, A. C. - Guadalajara, México.
- Madsen, J. E.** 1989. N° 45.-Cactaceae, in G. Harling & L. Andersson (eds.) *Flora of Ecuador*. Univ. of Aarhus, Denmark.
- Mauseth, J. D.** 1996. Comparative anatomy of subfamilies Cereoae and Browningieae (Cactaceae). *Bradleya* **14**: 66-81.
- Mauseth, J. D. & B. Plemons-Rodríguez.** 1998. Evolution of extreme xeromorphic charactes in wood: a study of nine evolutionary lines in Cactaceae. *Amer. J. Bot.* **85**: 209-218.
- Neri-Luna, C., Pimienta, E., & M. C. Arriaga** 1999. Importancia productiva y ecológica de las poblaciones silvestres de pitayo (*Stenocereus queretaroensis* (Weber) Buxbaum). Pp. 175-187, en: E. Pimienta (ed.) El Pitayo en Jalisco y especies afines en México. Universidad de Guadalajara, Fundación Produce Jalisco, A. C. - Guadalajara, México.
- Pimienta Barrios, E.** 1999. El Pitayo en Jalisco y especies afines en México. Universidad de Guadalajara, Fundación Produce Jalisco, A. C. - Guadalajara, México.
- Pimienta Barrios, E., P. Puente Ovalle & D. Lara Covarrubias.** 1999. Descripción de los sistemas de producción de pitayo. Pp. 91-113, en: E. Pimienta (ed.) El Pitayo en Jalisco y especies afines en México. Universidad de Guadalajara, Fundación Produce Jalisco, A. C. - Guadalajara, México.
- Ritter, F.** 1981. Kakteen in Sudamerika. Perú. Band 4: 1239-1692. F. Ritter. Selbstverlag.
- Ruiz, A., J. Cavellier, M. Santos & P. J. Soriano.** 2002. Cacti in the Dry Formations of Colombia. pp. 324-341, en: T.H. Fleming & A. Valiente-Banuet (eds.) Columnar Cacti and Their Mutualists. Evolution, Ecology and Conservation. The University of Arizona Press. Tucson.

Trujillo, B. 1997. Cactaceae. Pp. 732-749, en: P. E. Berry, B. K. Holst & K. Yatskievych (eds.) Flora of the Venezuelan Guayana 3 Araliaceae-Cactaceae. Missouri Botanical Garden, St. Louis.

————— & **M. Ponce.** 1988. Lista-inventario de Cactáceae silvestres en Venezuela con sinonimia y otros aspectos relacionados. *Ernstia* **47**: 1-29.

Wallace, R. S. 2002. The phylogeny and systematics of columnar cacti: An Overview. pp. 42-65, in: T. H. Fleming & A. Valiente-Banuet (eds.) Columnar Cacti and Their Mutualists.

Evolution, Ecology and Conservation . The University of Arizona Press. Tucson.

Zarucchi, J. L. 1993. Cactaceae, pp. 265-309, en: L. Brako & J. L. Zarucchi (eds.) Catálogo de las Angiospermas y Gimnospermas del Perú. Monogr. Syst. Bot. Missouri Bot. Gard. **45**. Missouri Botanical Garden.

Recibido el 13 de enero de 2006.

Aceptado para su publicación el 30 de enero de 2006.