

## ***HIRTELLA CRUSA* (CHRYSOBALANACEAE), UNA ESPECIE NUEVA DE LA PENÍNSULA DE OSA, COSTA RICA**

**DANIEL SANTAMARÍA-AGUILAR**

Shirley C. Tucker Herbarium, Biological Sciences Department  
Louisiana State University  
Baton Rouge, Louisiana 70803-1705 U.S.A.

Missouri Botanical Garden  
St. Louis, Missouri 63166  
daniel.santamaria366@gmail.com; daniel.santamaria@mobot.org

**REINALDO AGUILAR FERNÁNDEZ**

Los Charcos de Osa  
Centro de Diversidad de Plantas Regionales  
Osa, Costa Rica  
raguilar@osaresearch.org

### **RESUMEN**

Se describe e ilustra *Hirtella crusa* Aguilar & D. Santam. (Chrysobalanaceae), una nueva especie de la Península de Osa, Provincia de Puntarenas, Costa Rica. Esta especie es un árbol pequeño, con láminas foliares angostas e inflorescencias paniculadas, con las glándulas de las bractéolas sésiles y conspicuamente verrucosas. Se considera en este trabajo que el nombre más apropiado para material costarricense identificado como *Hirtella davisii*, recientemente reportada para el país, sea *H. excelsa*. También se brinda una clave para las 11 especies costarricenses de *Hirtella*, y se ilustra con fotos a color nueve de ellas.

### **ABSTRACT**

A new species, *Hirtella crusa* Aguilar & D. Santam. (Chrysobalanaceae), is described and illustrated from the Osa Peninsula, Puntarenas Province, Costa Rica. This species is a small tree with narrow, almost glabrous leaves and paniculate inflorescences, with the marginal bracteolar glands sessile and conspicuously- verrucose. We consider that the most appropriate name to use for Costa Rican material identified as *Hirtella davisii*, recently reported from the country, is *H. excelsa*. Also, we provide a key to the 11 Costa Rican species of *Hirtella*, nine of which are illustrated with color photos.

*Hirtella* L. comprende 105 especies en los Trópicos y Subtrópicos de América, y dos especies en África y Madagascar, y es el segundo género con mayor número de especies en la familia Chrysobalanaceae (Malpighiales), luego de *Licania* Aubl. sensu lato (ca. 214 especies). El género se reconoce morfológicamente por sus flores con 3–9 estambres exertos, organizados unilateralmente y casi separados hasta la base, y el receptáculo hueco, con el ovario unilocular e inserto en la boca; además, sus inflorescencias tienen bractéolas que usualmente son glandulares (Prance & Sothers 2003; Sothers et al. 2016; Camargo Asprino & Amorim 2016; Asprino & Amorim 2016).

En Costa Rica, el género cuenta con 11 especies y dos variedades; siete de ellas se encuentran en la Península de Osa, incluida una variedad y la nueva especie aquí descrita (Prance, inéd.; Aguilar et al., 2017). Las especies de *Hirtella* en Costa Rica se encuentran distribuidas en diversos ecosistemas, tales como bosque seco y bosque muy húmedo sobre ambas vertientes, entre los 0–1700 metros de elevación. *Hirtella racemosa* var. *hexandra* (Willd. ex Roem. & Schult.) Prance y *H. triandra* Sw. son las especies más comúnmente recolectadas y con más amplia distribución en el país, mientras que otros taxones, como *H. papillata* Prance, *H. racemosa* Lam. var. *racemosa*, y *H. trichotoma* Prance, son conocidas de pocas recolecciones y con distribución restringida a ciertas

regiones de Costa Rica; también, de la última, luego de su publicación (Prance 1992) a la actualidad, todavía se desconocen sus frutos.

Las exploraciones sistemáticas en la Península de Osa, han revelado un número importante de novedades taxonómicas, como nuevas especies (p.ej., Hammel 2015; Linares 2015; Morales & Zamora 2017; Santamaría-Aguilar & Lagomarsino 2017; Santamaría-Aguilar et al. 2017), nuevos registros para la flora de Costa Rica (p.ej., *Justicia secunda* Vahl, Acanthaceae; *Lathrophytum peckoltii* Eichler, Balanophoraceae; *Slonea paucinervia* T.D. Penn., Elaeocarpaceae), o especies que por primera vez son encontrados en la Península, aunque conocidas de otros lugares en Costa Rica (p.ej., *Chamguava schippii* (Standl.) Landrum, Myrtaceae; *Gibsoniothamnus epiphyticus* (Standl.) L.O. Williams, Schlegeliaceae; *Solanum campechiense* L., Solanaceae). De esta manera, en la siguiente contribución describimos una nueva especie de *Hirtella*, endémica por el momento a la zona anteriormente mencionada, la cual es prioridad para su conservación por la destrucción actual de su hábitat para el cultivo de palma para extraer aceite (*Elaeis* sp., Arecaceae) (Fig. 1, J–K). Aunque el segundo autor ha realizado una intensa búsqueda por más de tres años en las cercanías de la localidad tipo con el fin de ubicar más individuos, no se tuvieron resultados esperados. Por lo cual con el material disponible es descrita a continuación, y que la descripción de esta nueva especie constituye el primer paso para que se tomen las medidas para su conservación.

**HIRTELLA CRUSA** Aguilar & D. Santam., sp. nov. **TIPO: Costa Rica. Puntarenas.** Reserva Forestal Golfo Dulce, Rincón, cuenca oeste de la quebrada Aguabuena, 8°42'00"N, 83°30'55"W, 0 m, 26 Mar 2012 (fl.), D. Santamaría-Aguilar & R. Aguilar 9371 (holotipo: MO-6673478!; isotipos: CR-n.v., GH!). Figura 1A–I.

*Hirtella crusa* is morphologically similar to *H. piresii* Prance from South America, with which it shares linear stipules, narrow, almost glabrous leaves, acuminate at the apex, axillary, paniculate inflorescences, with the rachis scarcely pubescent and the bracts and bracteoles with sessile glands, and flowers with three stamens. *Hirtella crusa* differs by its semiorbicular and conspicuously glandular-verrucose bracteoles, with the glands sometimes extending beyond the margin (vs. oblong to lanceolate or triangular bracteoles, with a single reflexed apical gland).

**Arbolito** de 10 (–20) m de altura. **Ramitas** jóvenes glabras a esparcidamente pubescentes, los tricomas ca. 1 mm de longitud, amarillentos. **Hojas** con estípulas de 0.3–0.4 cm de longitud, lineares, esparcidamente pubescentes, eglandulares, tardíamente deciduas; **pecíolo** de 0.1–0.2 cm de longitud, terete, eglandular, esparcidamente pubescente, los tricomas pardo claro a amarillentos; **lámina** de 8.8–9.2 × 2.2–2.5 cm, oblongo-lanceolada, secando pardo claro a verde oliva; base atenuada a subcuneada; ápice acuminado; haz glabro, no bullado; envés glabro y con papilas blanquecinas, además con glándulas aplanadas dispersas por la superficie, no bullado; vena media levemente elevada en ambas caras, papilosa en el haz, muy esparcidamente pubescente en el envés; venas laterales 10–12 por lado, planas y glabras en la haz, levemente elevadas y muy esparcidamente pubescentes en el envés, las venas terciarias apenas visibles en ambas caras. **Inflorescencias** axilares, especialmente saliendo hacia el ápice de las ramas, paniculadas, de 6.5–9 cm de longitud, erectas, el raquis terete a levemente aplanado, muy esparcidamente pubescente, los tricomas pardo claro a amarillentos, de 0.5–1 mm de longitud; bráctea 1, de 2.5–3 mm de longitud, angostamente triangular, delgada, posiblemente caduca, la cara externa con tricomas similares a los del raquis, la cara interna usualmente glabra, el margen con 1 o 2 glándulas sésiles por lado; bractéolas opuestas, de 1–2 × 0.8–1.5 mm, semiorbiculares, gruesas, persistentes, glabras o con escasos y dispersos tricomas en ambas caras, algunas veces la parte central por la cara interna con el indumento más denso, el margen conspicuamente glanduloso-verrucoso, las glándulas sésiles, algunas veces más allá del margen. **Flores** con el pedicelo 4–6 mm de longitud, sin glándulas, glabro; receptáculo de 1–1.5 mm de longitud, campanulado, engrosado en uno de los lados, glabro por afuera, glabro por dentro, excepto densamente pubescente en la garganta; cáliz con (4) 5 lóbulos ca. 2.5 × 1.5–2 mm, oblongos, reflexos

luego de la antesis, glabros en ambas caras, pero con tricomas en el ápice sobre ambas caras, los tricomas amarillentos, el margen eglandular, algunas veces con tricomas; pétalos (4) 5, 3–4.5 × 2–2.5 mm, blancos, glabros sobre ambas caras; estambres 3, unilaterales, de 13–15 mm de longitud, blancos en la base y morado-púrpura distalmente, glabros, con 1 o 2 estaminodios filamentosos opuestos a los estambres, de 1.5–2 mm de longitud, glabros; ovario inserto en el ápice del receptáculo, ca. 1 × 1 mm, pubescente (especialmente hacia el ápice), lateralmente aplanado, el ápice con 2 o 3 pequeños lóbulos; estilo ginobásico, de 12–16 mm de longitud, morado-púrpura, filiforme, densamente pubescente en la base, los tricomas amarillentos a pardo claro. **Frutos** desconocidos.

**Hábitat y distribución.** *Hirtella crusa* es endémica de Costa Rica, donde en apariencia parece estar restringida a la Península de Osa, en las cercanías de la comunidad de Agua Buena de Rincón (Fig. 2). Crece en las partes bajas de las serranías, junto a las quebradas y sobre terreno undulado.

**Fenología.** Flores han sido recolectadas en marzo.

**Etimología.** El epíteto específico, *crusa*, es nombrado en honor para la Fundación Costa Rica-Estados Unidos para la Cooperación (CRUSA), por su apoyo a la conservación de la biodiversidad de la Península de Osa y al desarrollo humano de sus habitantes.

*Hirtella crusa* se reconoce por sus estípulas lineares, láminas foliares angostas, casi glabras y papilosas en el envés y con glándulas aplanadas en diferentes partes; inflorescencias paniculadas, con el raquis muy esparcidamente pubescente y las brácteas y bractéolas con glándulas sésiles en los márgenes, las de las bractéolas conspicuamente glandular-verrucosas; y flores con el receptáculo campanulado, los lóbulos del cáliz eglandulares, con pubescencia en el ápice en ambas caras, y tres estambres.

Otras características adicionales a las presentadas en la diagnosis para diferenciar *Hirtella crusa* de *H. piresii* son las estípulas más cortas (0.3–0.4 cm vs. 0.1 cm de longitud), las láminas foliares con las venas terciarias apenas visibles (vs. fuertemente impresas en ambas caras), inflorescencias con las brácteas más cortas (2.5–3 mm vs. 5–8 mm de longitud), las bractéolas opuestas (vs. alternas), y las flores con pedicelos de 4–6 mm de longitud (1.5–3 mm).

Siguiendo la clave publicada por Prance & Sothers (2003), *Hirtella crusa* queda cerca de los taxones suramericanos *H. bahiensis* Prance y *H. davisii* Sandwith, por tener inflorescencias paniculadas, con bractéolas con numerosas glándulas en el margen. Sin embargo, en *H. bahiensis* y *H. davisii* las glándulas de las bractéolas son estipitadas (vs. bractéolas con glándulas sésiles). Mientras que las láminas foliares *H. bahiensis* son pequeñas (1.8–4.5 cm longitud) y en *H. davisii* tienden hacer más grandes (6–13.5 cm de longitud) (vs. 8.8–9.2 cm de longitud en *H. crusa*).

En Costa Rica, se conocen las siguientes seis especies de *Hirtella* con inflorescencias paniculadas y tres estambres: *H. americana* L., *H. guatemalensis* Standl., *H. papillata* Prance, *H. triandra* Sw. y *H. trichotoma* Prance, todas con láminas foliares en el envés y ejes de la inflorescencia pubescentes (vs. láminas foliares casi glabras en el envés y ejes de la inflorescencia muy esparcidamente pubescentes en *H. crusa*); y *H. media* Standl., como tratada por Zamora (2000) y Zamora et al. (2004), de la vertiente Caribe en las Provincias de Guanacaste, Heredia y Limón. Con esta última, además de las características de las inflorescencias y cantidad de estambres, *H. crusa* también comparte las láminas foliares casi glabras en el envés; sin embargo, *H. media* difiere por la inflorescencia con el raquis densamente pubescente, con bractéolas eglandulares, y los lóbulos del cáliz densamente pubescentes (vs. inflorescencia con el raquis muy esparcidamente pubescente, con bractéolas glandulares, y lóbulos del cáliz glabros). Adicionalmente, las láminas foliares de *H. media* usualmente son más pequeñas (5.1–7.1 × 2.1–2.5 cm, vs. 8.8–9.2 × 2.2–2.5 cm). En Costa Rica, y a razón de sus láminas foliares casi glabras en el envés, la nueva especie se podría confundir con *H. excelsa*, pero se puede diferenciar por la característica mencionada en clave (copla 1 y 3).

**Especimen adicional examinado. COSTA RICA. Puntarenas.** [Cantón de Osa] Baneguitas, 3 km WSW of Rincón, 1 km S of Vidal's pulpería in Aguabuena, in pasture of Mariano from Cangreja, 8°41' N, 83°31' W, 30 m, 14 Mar 1993 (est.), *Thomsen 266* (CR).

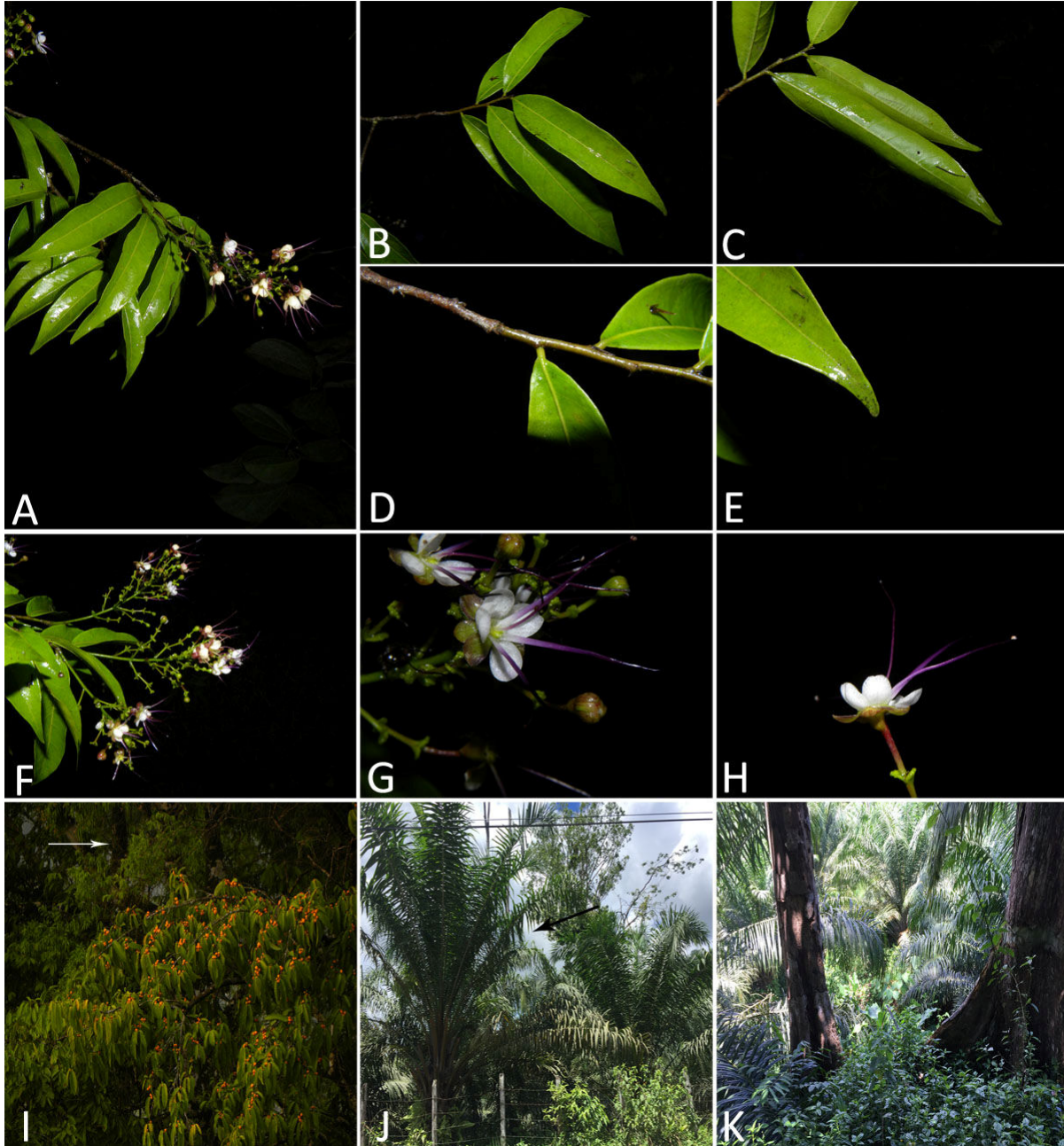


Figura 1. *Hirtella crusa*. **A.** Rama con inflorescencias. **B.** Haz de las láminas foliares. **C.** Envés de las láminas foliares. **D.** Base de las láminas foliares. **E.** Ápice de la lámina foliar. **F.** Inflorescencias. **G.** Flores. **H.** Flor con dos bractéolas. **I.** Rama con hojas (flecha) y lugar donde se encontraba la especie, los frutos anaranjados corresponden a *Brosimum lactescens* (S. Moore) C.C. Berg (Moraceae). **J, K.** Uso actual de la tierra, la flecha mostrando el lugar aproximado donde ocurría la nueva especie y anillado de los árboles. Fotografías por R. Aguilar, A–H de Santamaría & Aguilar 9371.

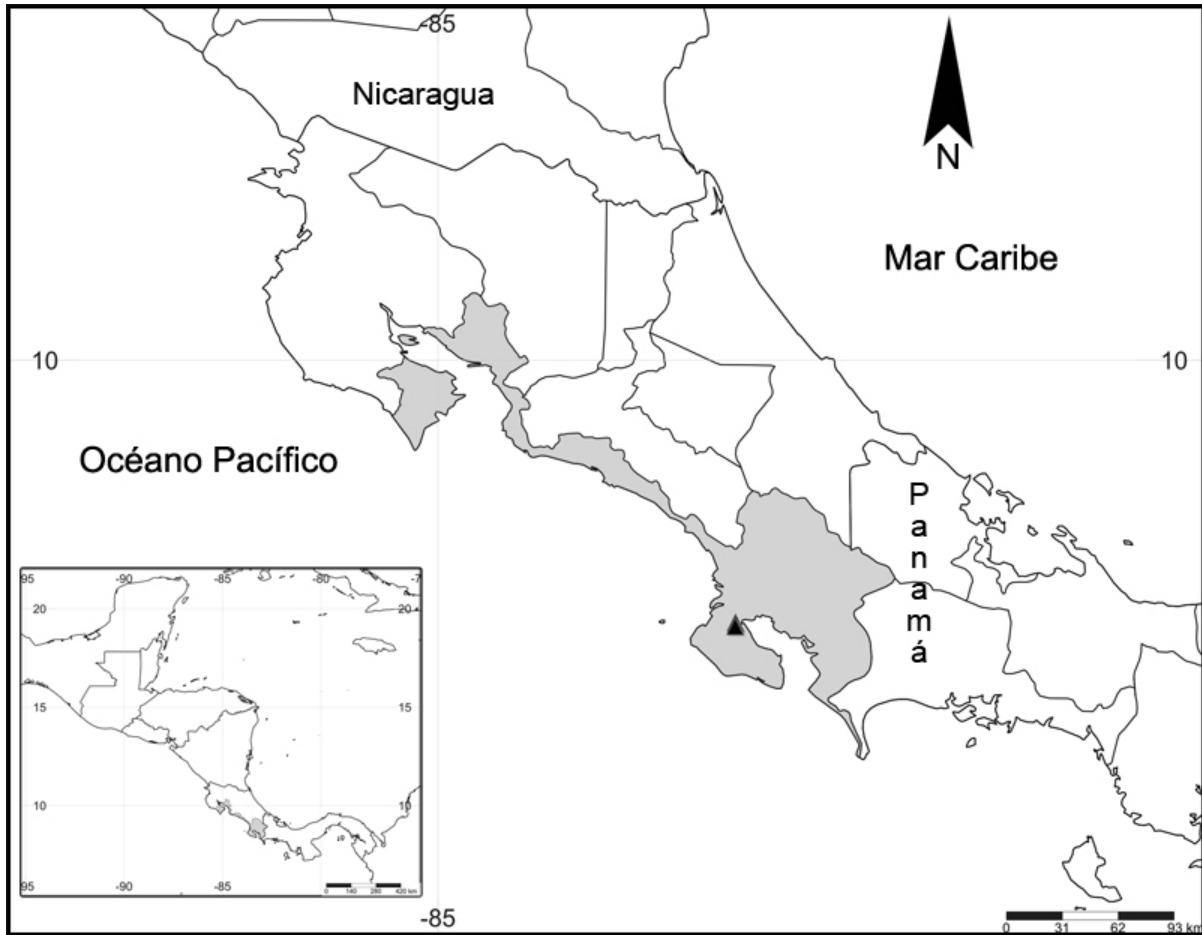


Figura 2. Distribución de *Hirtella crusa* (▲), con la Provincia de Puntarenas sombreada.

**CLAVE PARA LOS TAXONES COSTARRICENSES DE *HIRTELLA***

(\*Especies conocidas de la Península de Osa)

1. Inflorescencia un racimo.
  2. Flores con 3 estambres.
    3. Láminas foliares en el envés y ejes de la inflorescencias muy esparcidamente pubescentes; margen de los lóbulos del cáliz glandulares; pedicelos eglandulares; bractéolas con numerosas glándulas marginales ..... \***H. excelsa**
    3. Láminas foliares en el envés y ejes de la inflorescencias densamente pubescentes; margen de los lóbulos del cáliz eglandulares; pedicelos eglandulares o con 1–4 glándulas; bractéolas solamente con una glándula apical ..... \***H. lemsii** (Fig. 3C–I)
  2. Flores con 5–7 estambres.
    4. Bractéolas con glándulas marginales sésiles, o con una glándula apical; fls. con el pedicelo de (3–) 5–10 mm de longitud; receptáculo campanulado; lóbulos del cáliz reflexos y sin glándulas en el margen ..... **H. racemosa**
      - 4a. Láminas foliares 3.5–10.2 cm de longitud, redondeadas a cuneadas en la base; bractéolas con las glándulas marginales pequeñas, planas, o sólo con una glándula apical; pedicelos delgados ..... \***H. r. var. hexandra** (Fig. 3N–O)

- 4b. Láminas foliares (7-) 11-16 cm de longitud, generalmente subcordadas en la base; bractéolas mayormente con glándulas marginales grandes, cóncavas; pedicelos generalmente gruesos ..... **H. r. var. racemosa** (Fig. 3P-Q)
4. Bractéolas eglandulares; fls. con el pedicelo de 0.5-1 (-1.5) mm de longitud; receptáculo tubular; lóbulos del cáliz erectos y con inconspicuas glándulas en el margen ..... **\*H. tubiflora** (Fig. 3U-W)
1. Inflorescencia una panícula.
5. Brácteas y bractéolas (usualmente) eglandulares.
6. Láminas foliares 5-7.4 × 2.1-3 cm, la vena media y las venas laterales glabrescentes en el envés; inflorescencias con los ejes tomentosas, brácteas y bractéolas 1.5-2.5 mm de longitud; frutos maduros esparcidamente pubescentes ..... **H. media** (Fig. 3J)
6. Láminas foliares 8.7-15 × 3.9-5.2 cm, la vena media y las venas laterales hirsútulas en el envés; inflorescencias con los ejes hirsútulos, brácteas y bractéolas (2.5-) 3-5 mm de longitud; frutos maduros densamente pubescentes ..... **\*H. triandra** (Fig. 3R-T)
5. Brácteas y bractéolas glandulares.
7. Bractéolas con glándulas estipitadas.
8. Bractéolas con glándulas marginales muy conspicuas (no muy distintivas en inflorescencias poco desarrolladas); frutos 1.4-7 × 0.8-1.1 cm, esparcidamente pubescentes; ramitas, láminas foliares por el envés y ejes de la inflorescencias densamente tomentosas **H. americana** (Fig. 3A)
8. Bractéolas con glándulas marginales inconspicuas, o con una glándula apical; frutos 3.5-4.4 × 2-2.7 cm, densamente pubescentes; ramitas, láminas foliares por el envés (especialmente sobre la vena media) y ejes de la inflorescencias esparcidamente híspidas a hirsutas ..... **H. guatemalensis** (Fig. 3B)
7. Bractéolas con glándulas sésiles.
9. Láminas foliares 2.2-2.5 cm de ancho, la base base atenuada a subcuneada; ejes de la inflorescencias muy esparcidamente pubescentes ..... **\*H. crusa** (Fig. 1A-I)
9. Láminas foliares 5.6-9.5 cm de ancho, la base obtusa a subcordada; ejes de la inflorescencias densamente pubescentes.
10. Ramitas y envés de las láminas foliares con tricomas no notables al tacto y la vista; ejes de la inflorescencia densamente tomentosos; brácteas triangulares; vertiente Pacífica ..... **\*H. papillata** (Fig. 3K-M)
10. Ramitas y envés de las láminas foliares con tricomas notables al tacto y la vista; ejes de la inflorescencia hirsutos; brácteas lineares; vertiente Caribe ..... **H. trichotoma**

### Notas misceláneas sobre *Hirtella* de Costa Rica

*Hirtella davisii*, con inflorescencias paniculadas, bractéolas con numerosas glándulas estipitadas (0.3-1 mm de longitud), y los márgenes de los sépalos eglandulares; recientemente ha sido reportada para Costa Rica, por una muestra con frutos recolectada en la Península de Osa (Aguilar 1183, CR-3 cartulinas, MO). También ha sido reportada de Nicaragua, y disyuntamente en Venezuela, Guyana (de donde el tipo), Guyana Francesa y Brasil (Prance, 2001; Prance & Sothers, 2003; Prance, inéd.). Sin embargo, tras estudiar el material de Costa Rica y Nicaragua (Luna 270, MO [fl.]; Moreno 25541, MO-2 cartulinas [fl.]; Moreno 25614, MO [fl.]), hemos observado que todas esas recolecciones tienen inflorescencias racemosas, con los márgenes de las brácteas y bractéolas, así como los de los sépalos, con glándulas sésiles o subsésiles en el margen (ca. 0.1 mm de longitud). Con base en las características antes mencionadas, consideramos que el mejor nombre para aplicar a esas recolecciones es *H. excelsa* Standl. ex Prance, también distribuida en Ecuador, Perú, Bolivia y Brasil.



Figura 3. Especies de *Hirtella* en Costa Rica. **A.** *Hirtella americana*, flores, fruto maduro (en recuadro) y glándulas. **B.** *H. guatemalensis*, fruto y envés de la lámina foliar. **C–F.** *H. lemsii*, haz de las láminas foliares (C), ramita mostrando el indumento y bases de las láminas foliares (D), inflorescencia, flecha señalando la glándula (E), fruto (F). **G–I.** *H. lemsii* (vertiente del Caribe), rama con hojas e inflorescencias (G), flores, la flecha señalando el pedicelo eglandular (H), frutos (I). **J.** *H. media*, envés de las láminas foliares. **K–M.** *H. papillata*, rama con hojas e inflorescencias (K), flores (L), frutos (M). **N, O.** *H. racemosa* var. *hexandra*, rama con hojas (N), inflorescencias (O). **P, Q.** *H. racemosa* var. *racemosa*, envés de las láminas foliares (P), flores (Q). **R–T.** *H. triandra*, rama con hojas e inflorescencias (R), flores (S), fruto (T). **U–W.** *H. tubiflora*, rama con hojas e inflorescencias (U), botones florales y flores (V), frutos (W). Fotografías por O.M. Montiel (A), de Stevens 29931; I. Coronado (B), de Coronado 4708; E. Salicetti (G, H); R. Moran (I); O. Vargas (J); N. Zamora (P, Q); L. Martínez (U–W), de Martínez 1742; y R. Aguilar (C–F, K–M, N–T), de Aguilar 11392 (C, D, F), Santamaría & Aguilar 9860 (E), Santamaría et al. 9849 (K–M) y Santamaría & Aguilar 9861 (R–T).

La recolección *Nelson & Cruz 9493* (MO), del Departamento de Gracias a Dios, Honduras y en condición estéril (al menos el duplicado en MO), es mencionada por Prance (inéd.) bajo *Hirtella lemsii*, pero es un poco dudosa que sea dicha identidad. Esa recolección más bien podría corresponder a *H. guatemalensis*, ya que tiene láminas foliares oblongas, con la base redondeada a subcordada, el envés con pocos tricomas y los peciolos que se tornan glabros con la edad, además es un taxón conocido de esa región; ver, por ejemplo, *House s.n.* (MO), *House & Cubas 2816* (MO), y Zamora (2000). *Hirtella lemsii*, como aquí interpretada, es conocida del Pacífico Sur de Costa Rica y de la vertiente Caribe en Nicaragua (Departamento Río San Juan, Reserva Indio Maíz) y Costa Rica (Heredia, principalmente en la Estación Biológica La Selva). Aunque las recolecciones de ambas vertientes comparten pubescencia hispida (usualmente), láminas foliares similares en tamaño y con la base subcordada, inflorescencias racemosas y flores con tres estambres, el material de la vertiente Caribe (Fig. 3G–I), difiere por sus brácteas y pedicelos usualmente eglandulares (vs. siempre con glándulas) y estambres siempre más cortos (6–9 mm vs. 13–15 mm de longitud), además de la disyunción geográfica (Caribe vs. Pacífico).

### AGRADECIMIENTOS

Deseamos agradecer a las siguientes personas por hacer disponibles las fotografías que ilustren esta contribución: Indiana Coronado (HULE), Laurencio Martínez, Olga Martha Montiel (MO), Robbin Moran (NY), Enrique Salicetti (LSCR), Orlando Vargas (LSCR) y Nelson Zamora (CR). A los herbarios y el personal de las siguientes instituciones por las facilidades brindadas: A, BM, CR, F, GH, K, LSU y MO. Danielle Hanrahan muy amablemente facilitó imágenes del isotipo depositado en GH. También agradecemos Michael H Grayum (MO) por su valioso y cuidadosa revisión. Daniel Santamaría-Aguilar desea agradecer a Laura P. Lagomarsino (LSU) y al Missouri Botanical Garden, por el apoyo brindado en diferentes aspectos, además por préstamo de especímenes; a Jennie Kluse (LSU), por su ayuda con los préstamos; Alex K. Monro (K), por su apoyo durante la estancia en el Royal Botanic Gardens, Kew, gracias a la beca Bentham Moxon award que permitió una pasantía en esta institución.

### LITERATURA CITADA

- Aguilar, R., X. Cornejo, D.S. Aguilar, M. Tulig, C. Bainbridge, & S.A. Mori. 2017 onward. Vascular Plants of the Osa Peninsula, Costa Rica. The New York Botanical Garden, Bronx, New York. <<http://sweetgum.nybg.org/osa/>> Accesado Septiembre 2017.
- Asprino, R. & A.M. Amorim. 2016. Flora da Bahia: *Hirtella* (Chrysobalanaceae). Sitientibus série Ciências Biológicas (SCB) 16: 1–19.
- Camargo Asprino, R. & A.M. Amorim. 2016. A new species of *Hirtella* (Chrysobalanaceae), and redescription of a closely related taxon, from the Atlantic Forest, Brazil. *Phytotaxa* 265: 259–266.
- Hammel, B.E. 2015. Three new species of *Pentagonia* (Rubiaceae) from southern Central America, one foreseen, two surprising. *Phytoneuron* 2015-46: 1–13.
- Linares, J.L. 2015. Nuevas especies de *Machaerium* (Leguminosae: Papilionoideae: Dalbergiae) en México y Centroamérica. *J. Bot. Res. Inst. Texas*. 9: 49–61.
- Morales, J.F. & N.A. Zamora. 2017. A synopsis of *Aspidosperma* (Apocynaceae) in Mexico and Central America with a taxonomic clarification of *Aspidosperma cruentum* and a new cryptic species. *Phytoneuron* 2017-68: 1–13.
- Prance, G.T. 1992. New species and new records of Neotropical Chrysobalanaceae. *Kew Bull.* 47: 633–646.
- Prance, G.T. 2001. Chrysobalanaceae. En W.D. Stevens, C. Ulloa Ulloa, A. Pool, & O.M. Montiel (eds.). *Flora de Nicaragua*. Monographs in Systematic Botany from the Missouri Botanical Garden 85: 606–614.



- Prance, G.T. & C.A. Sothers. 2003. Chrysobalanaceae 2: *Acioa* to *Magnistipula*. Species Plantarum: Flora of the World, Part 10: 1–268.
- Prance, G.T. inéd. Erythroxylaceae a Icacinaceae. En G. Davidse, M. Sousa Sánchez, S. Knapp, & F. Chiang Cabrera (eds.). Flora Mesoamericana, Vol. 3(2). Universidad Nacional Autónoma de México, Mexico City, Missouri Botanical Garden, St. Louis, and The Natural History Museum, London. <<http://www.tropicos.org/docs/meso/chrysobalanaceae.pdf>> Accesado Junio 2017.
- Santamaría-Aguilar, D. & L.P. Lagomarsino. 2017. Two new species and a new combination in *Protium* (Burseraceae) from Costa Rica. *PhytoKeys* 76: 89–113.
- Santamaría-Aguilar, D., J.M. Chaves-Fallas, & R. Aguilar Fernández. 2016 [2017]. Two new species of *Chrysophyllum* (Sapotaceae) endemic to Costa Rica. *Brittonia* 69: 223–225.
- Sothers, C.A., G.T. Prance, & M.W. Chase. 2016. Towards a monophyletic *Licania*: a new generic classification of the polyphyletic Neotropical genus *Licania* (Chrysobalanaceae). *Kew Bull.* 71: 58.
- Zamora, N. 2000. Árboles de la Mosquitia Hondureña: descripción de 150 especies. Serie Técnica/Manual Técnico. Centro Agronómico Tropical, CATIE, Turrialba, Costa Rica.
- Zamora, N., Q. Jiménez, & L.J. Poveda. 2004. Árboles de Costa Rica/Trees of Costa Rica. Vol. III. INBio, Santo Domingo de Heredia.