

Una *Centrosema* (Fabaceae) con flores monocromáticas en la Península de Yucatán

GERMÁN CARNEVALI FERNÁNDEZ-CONCHA, RODRIGO DUNO DE
STEFANO, CLAUDIA J. RAMÍREZ DÍAZ Y
JOSÉ LUIS TAPIA MUÑOZ

Unidad de Recursos Naturales, Centro de Investigación Científica de
Yucatán, A.C. Calle 43 No. 130 x 32 y 34, Colonia Chuburná
de Hidalgo, 97205, Mérida, Yucatán, México.

carneval@cicy.mx

El descubrimiento fortuito de una población de flores blancas monocromáticas de *Centrosema sagittatum* en el centro norte del estado de Yucatán tiene interesantes implicaciones con respecto a lo que pensamos que son las especies, cómo se originan estas y sobre la historia paleoclimática de la península de Yucatán, y de su flora.

Palabras clave:

Aislamiento geográfico,
aislamiento reproductivo,
albinismo, guías de néctar,
novedades taxonómicas.

Centrosema (DC.) Benth. es uno de los dos géneros de la subtribu Clitoriinae Benth. (Fabaceae: Papilionoideae: Phaseoleae) en la Península de Yucatán (PY) (Schrire 2005). El segundo género es *Clitoria* L., del cual no hablaremos hoy. Estos dos géneros son las únicas leguminosas nativas con flores resupinadas. Este es un concepto que posiblemente no ha escuchado, pero es relativamente sencillo y hace referencia a la rotación de la flor (pero también de otras estructuras) en 180 grados, en otras palabras, la flor está “patas para arriba”. Esto sí ocurre mucho en las orquídeas (donde uno diría que la mayoría de las flores están “patas abajo”), y claro para los orquideólogos es un concepto bastante común, pero en el caso de las leguminosas es más raro.

Centrosema se caracteriza por tener un cáliz campanulado, un estandarte con un espolón corto o giboso, alas de longitud inferior a los pétalos de la quilla, un estilo en forma de una “U” amplia. Los frutos son sésiles, planos y con dos costillas, una cerca de cada margen (Duno *et al.* 2008). Este género incluye cerca de 30 especies distribuidas en los trópicos americanos y dos en zonas templadas. En México se conocen 10 especies (Villaseñor 2016), de las cuáles nueve se reportan para la PY (Duno *et al.* 2008, Carnevali *et al.* 2010). La verdad es que las vistosas flores del género son todas preciosas y aquí les mostramos una selección de algunas de ellas que crecen en la PY (Figura 1).

@CICYoficial    



GOBIERNO DE
MÉXICO

    gob.mx

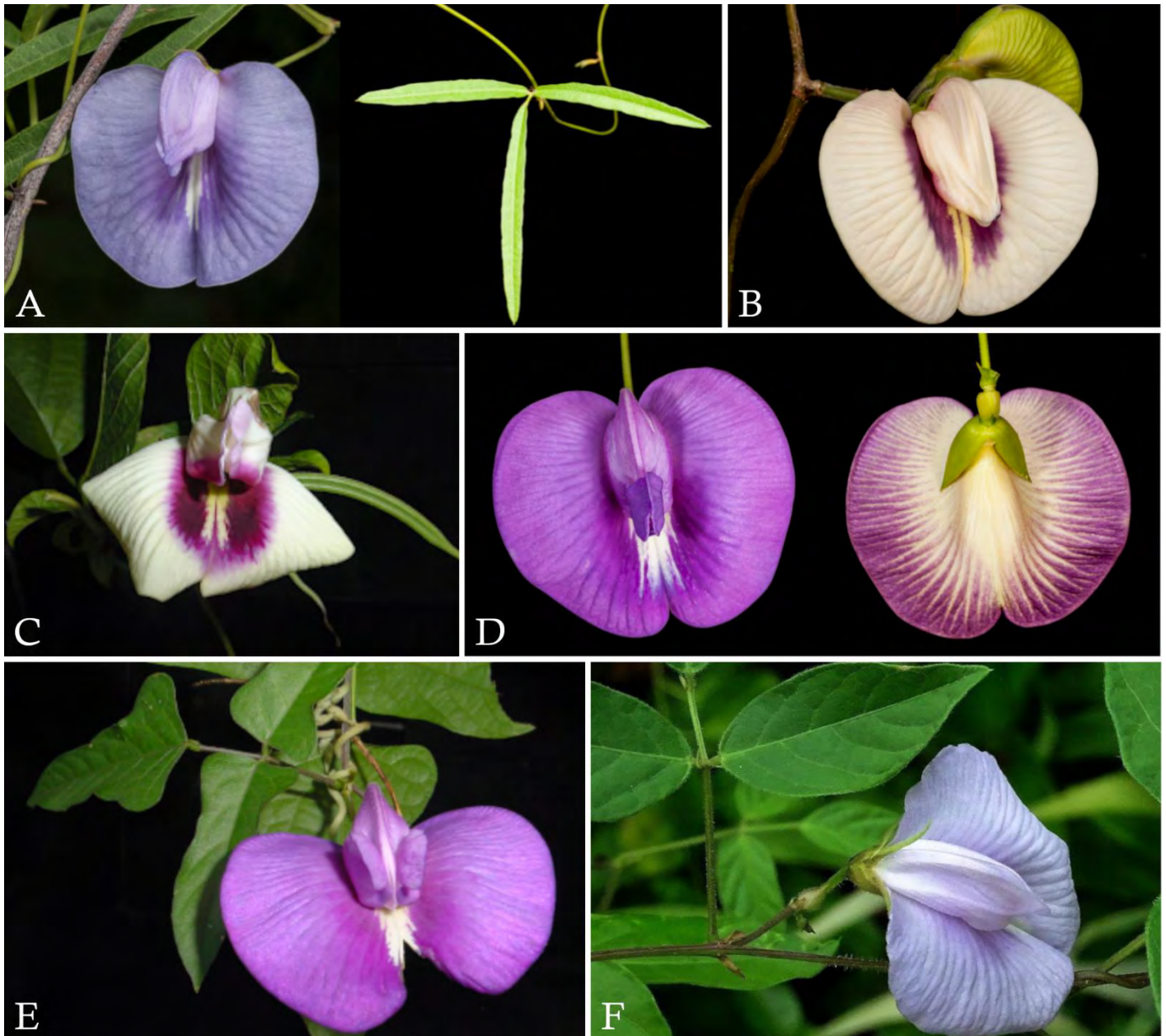


Figura 1. Muestra representativa de *Centrosema* (DC.) Benth. presentes en la península de Yucatán. **A.** *Centrosema angustifolium* (Kunth) Benth. **B.** *Centrosema macrocarpum* Benth. **C.** *Centrosema plumieri* (Turpin ex Pers.) Benth. **D-E.** *Centrosema schottii* (Millsp.) K. Schum. **F.** *Centrosema virginianum* (L.) Benth. (Fotografías: **A-B, D.** Gustavo Romero González. **C, E.** Germán Carnevali Fernández-Concha. **F.** Rodrigo Duno).

Para entrar en materia. El año pasado visitamos la localidad de Chan Yokdzonot, muy cerca de Valladolid, Yucatán y la verdad es que descubrimos cosas muy interesantes; por ejemplo, colectamos material suficiente de una especie nueva de *Gonolobus* Michx. (Apocynaceae) que por fin podrá ser descrita formalmente; también descubrimos una nueva localidad de *Agave petskinil* (R.A. Orellana, L.

Hern. & Carnevali) Thiede (Agavaceae) y por último una *Centrosema* con flores blancas monocromáticas. De esta planta queremos hablar.

La gran mayoría de las *Centrosema* tienen hojas con tres segmentos o folíolos (Figura 1A). Pero la planta en cuestión tiene hojas de un solo segmento (unifoliadas), con el único folíolo en forma de punta de flecha (sagitado) y el peciolo alado (lo que

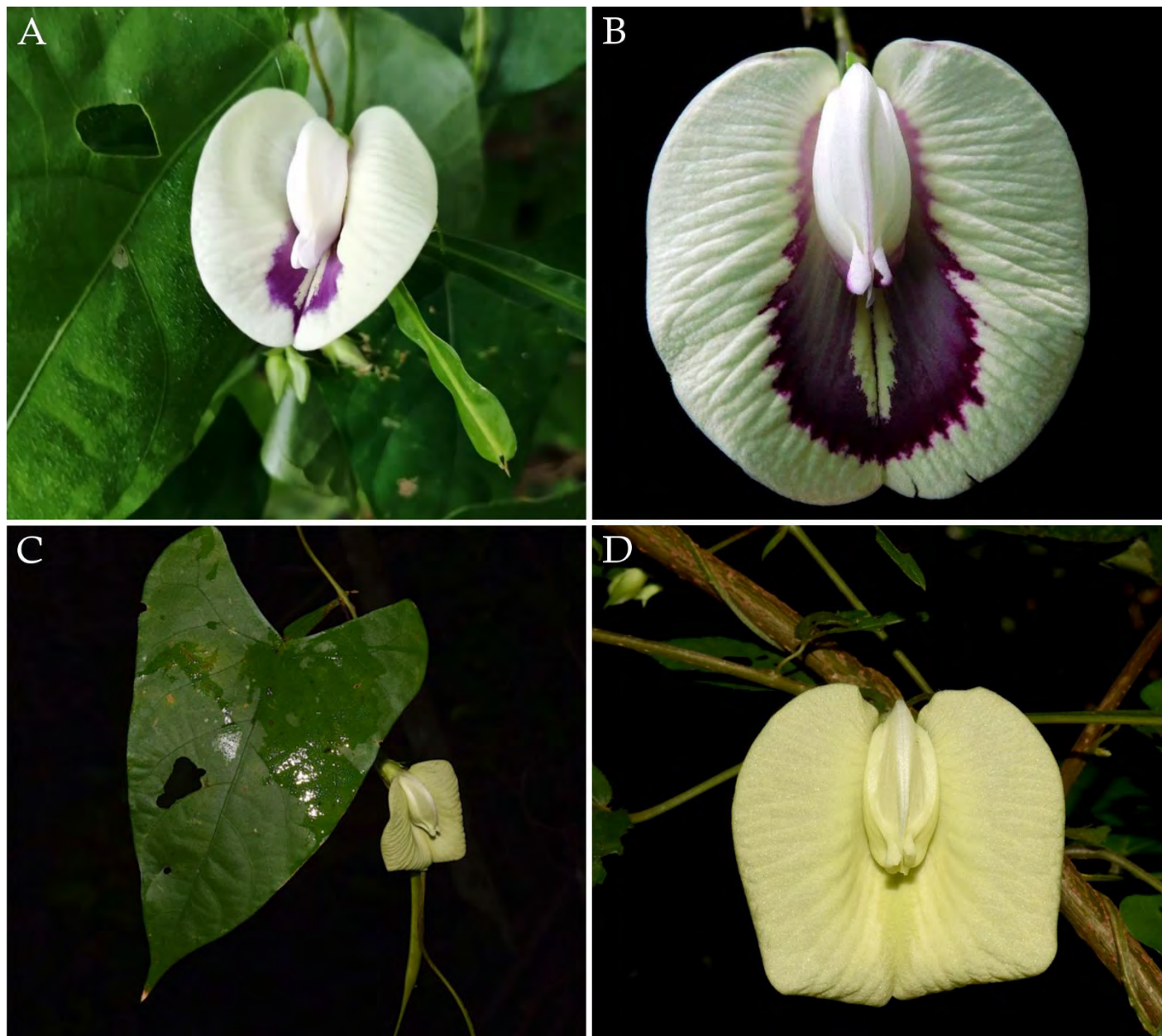


Figura 2. *Centrosema sagittatum* (Humb. & Bonpl. ex Willd.) Brandege. **A.** Población con flores maculadas del estado de Hidalgo, México. **B.** Flores maculadas de Paraguay. **C-D.** Población monocromática del estado de Yucatán. (Fotografías: **A.** Edgar Ramón Gómez Vega, tomada de <https://www.inaturalist.org/observations/59189431>. **B.** Ignacio Barrientos, tomada de <http://www.darwin.edu.ar/ImagenesIris/Centrosema%20sagittatum-Fabbroni-2.jpg>. **C-D.** Germán Carnevali Fernández-Concha).

quiere decir que tiene láminas de tejido a cada lado, como una membrana, por lo que parece más ancho (Figura 2C). Entre las *Centrosema* reportadas para la península de Yucatán, esas características corresponden solamente a *Centrosema sagittatum* (Humb. & Bonpl. ex Willd.) Brandege, que no es una planta muy común en la región y de la que sólo se

conocen cuatro colecciones, dos de Campeche y dos de Yucatán. Tal como se le describe en la literatura y la iconografía disponible, esa especie posee flores blancas con nervios o manchas longitudinales en el “labelo” (guías de néctar) purpúreas o rojizas (Figura 2A-B). Estas, con certeza, le indican al potencial polinizador (una abeja solitaria grande, se-

guramente: ¿*Xylocopa* Latreille, *Eulaema* Lepeletier?) que la flor ofrece una recompensa (néctar o polen) al final de esas líneas de color. Sin embargo, la flor de la primera planta colectada en esta localidad de Chan Yokdzonot era blanca, monocromática y no tenía la mancha o las guías centrales de color púrpura (Figura 2D).

Cuando vimos la primera flor abierta nos extrañó bastante. Imagínense la suerte que hay que tener para que el primer ejemplar de una especie que uno encuentre en la naturaleza sea un albino. El albinismo es un fenómeno conocido por todos nosotros, donde individuos de una especie que presentan algún pigmento, dejan de manifestarlo. Esto puede suceder porque un segmento de ADN que codifica para la producción de ese pigmento no es funcional por una mutación. También, puede ser simplemente, que el tal gen no existe y, por supuesto, el pigmento no se expresa. La frecuencia del albinismo depende de las especies, pero en cualquier caso, es un fenómeno bastante inusual. En las orquídeas del género *Cattleya* Lindl., hay un albino en la naturaleza entre miles de plantas. Todos conocemos ejemplos de albinismo entre los humanos y sabemos que son muy poco frecuentes (un caso de albinismo por cada 18000–20000 personas, de acuerdo con la NOAH 2021, Nacional Organización for Albinism and Hypopigmentation). Por ello nuestra sorpresa al encontrar esta planta de flores totalmente blancas, que debieron haber tenido guías de néctar. La sorpresa se incrementó cuando encontramos la segunda, y la tercera y la cuarta planta en el sitio y todas tenían flores monocromáticamente blancas. No podían ser todas albinas. Probablemente, pensamos, la población local la inició un raro individuo albino y todas las que vemos son descendientes de ese único individuo.

Por supuesto, al llegar a nuestras oficinas y al herbario, empezamos a indagar sobre el caso. ¿Será solo la población local la que es monocromática y que las demás poblaciones de la península de Yucatán tienen la coloración normal, con sus guías de néctar? Pero, como se dijo arriba, la especie no es muy común en el área y no debía ser muy difícil de averiguar. Y, ya no tan sorpresivamente, encontramos que los ejemplares de herbario de la especie en la PY, colectados todos en sitios diferentes, poseen todos flores monocromáticas. En cambio, plantas de otras regiones del América tropical, desde Argentina hasta Venezuela y desde Colombia y las

Antillas (descrita de Cuba) hasta la costa pacífica de México, poseen las clásicas flores blancas con nítidas guías de néctar purpúreas o rojizas. Emerge, claramente, un patrón bien definido. Mientras que la mayoría de las poblaciones de esta especie tienen flores con coloridas guías al néctar, las poblaciones yucatecas de la especie, restringidas a la fuertemente estacional mitad norte de la PY, son únicas en su monocromática coloración.

¿Estamos ante un caso de una población iniciada por un individuo albino de la especie que llegó hasta esta área por dispersión a larga distancia? Las probabilidades de que esto haya sucedido son infinitesimalmente bajas. Tal vez, un individuo albino de la especie, dentro de una población de coloración normal, “encontró” un polinizador novedoso que seleccionó este patrón de coloración en preferencia al otro, eventualmente llevando a las plantas con flores de coloración “normal” a una densidad poblacional tan baja donde eventualmente cualquier evento fortuito (contingente, diríamos los biólogos) pudiera haberlas llevado a su extinción. Hay explicaciones alternativas no descabelladas (e.g., tal vez estas plantas yucatecas no están relacionadas en absoluto con las verdaderas *Centrosema sagittatum* y la especie no crece silvestre en la PY, etc.). Es interesante, además, considerar que las abejas ven aproximadamente los mismos colores que nosotros y además perciben el espectro ultravioleta; tal vez las guías de néctar, no visibles en el espectro visible por nosotros (390–750 nanómetros en humanos, vs 300–650 en las abejas, Shipman 2011), reflejan en el ultravioleta, y las abejas ven estas guías de néctar “invisibles” igual que se perciben en las poblaciones normales de la especie. Como sea, el patrón de coloración (tanto en el espectro visible o en el ultravioleta), está codificados en el genoma y el hecho de que hay estos dramáticos patrones geográficos de coloración indican claramente que el flujo de genes entre los dos grupos de poblaciones cesó ya hace mucho tiempo, tal vez desde las últimas glaciaciones (Pleistoceno) que afectaron al planeta. También es interesante notar que las flores de las plantas yucatecas, vistas de frente, lucen más cortas y cuadradas en contorno (en lugar de lanceoladas o elípticas), ya que el ápice del estandarte es reflexo (reflejo, doblado hacia atrás), lo que les añade un toque de distintividad adicional.

¿Deberíamos tratar a estas poblaciones cómo entidades taxonómicas diferentes? Estas son solo al-

gunas de las muchas preguntas que nos vienen a la mente como biólogos evolucionistas al intentar explicar un patrón geográfico.

En el *interin*, una solución nomenclatural, tal como ponerle un nombre cualquiera, por ejemplo, llamarla *Centrosema sagittatum* forma *alba*, sería una manera sobre-simplificada de abordar el asunto, porque no resuelve los problemas evolutivos y ecológicos más interesantes y de fondo. Este ensayo está lejos de cumplir con la formalización de esta novedad taxonómica y, además, no es nuestra intención hacerlo en estos tempranos momentos de avance en el análisis del problema. Todavía quedan pasos adicionales que abordar, que incluyen estudios detallados de la *Centrosema*; hasta ahora solo la hemos visto y colectado, pero tal vez en el futuro hallemos más evidencia de que se trata de una entidad diferente de la clásica *C. sagittatum*. En otras palabras, hacer un ejercicio completo de biología comparada. Estos serán nuestros próximos pasos.

Este puede ser el inicio de un interesante proyecto de investigación donde se pudieran usar enfoques de biología molecular, biología de la reproducción y demográficos, experimentos de jardín común, y técnicas morfológicas y moleculares. ¿Tesis de doctorado, alguien?

Referencias

- Duno de Stefano R., Fantz P.R., Carnevali Fernández-Concha G. y Can Itzá L.L. 2008.** *Centrosema* and *Clitoria* (Leguminosae: Papilionoideae: Phaseoleae: Clitoriinae) in the Mexican Yucatán Peninsula, including three lectotypifications. *Vulpia* 7: 1–15.
- Carnevali Fernández-Concha G., Tapia-Muñoz J.L., Duno de Stefano R. y Ramírez I. M. (Editores Generales). 2010.** *Flora Ilustrada de la Península de Yucatán: Listado Florístico*. Centro de Investigación Científica de Yucatán, A.C., Mérida, Yucatán, México. 328 pp.
- NOAH 2021.** National Organization for Albinism and Hypopigmentation, PO Box 959, East Hampstead, NH 03826-0959
- Schrire B.D. 2005.** Tribe Phaseoleae. In: Lewis G., Schrire B.D., Mackinder B. and Lock M. (eds.). *Legumes of the world*, pp. 393–431. Royal Botanic Gardens, Kew, UK.
- Shipman M. 2011.** What Do Bees See? And How Do We Know? <https://news.ncsu.edu/2011/07/wms-what-bees-see/> (consultado: 10 junio 2021).
- Villaseñor J.L. 2016.** Checklist of the native vascular plants of Mexico. *Revista Mexicana de Biodiversidad* 87: 559-902.

Desde el Herbario CICY, 13: 120–124 (17-junio-2021), es una publicación semanal editada por el Herbario CICY del Centro de Investigación Científica de Yucatán, A.C., con oficinas en Calle 43 x 32 y 34 No. 130, Col. Chuburná de Hidalgo, C.P. 97205, Mérida, Yucatán, México. Tel. 52 (999) 942-8330 Ext. 110, www.cicy.mx/Sitios/Desde_Herbario/, webmas@cicy.mx. Editores responsables: Germán Carnevali Fernández-Concha y José Luis Tapia Muñoz. Reserva de Derechos al Título Exclusivo No. 04-2016-041413195700-203, otorgado por el Instituto Nacional del Derecho de Autor, ISSN: 2395-8790. Responsable de la publicación: José Fernely Aguilar Cruz, Calle 43 x 32 y 34 No. 130, Col. Chuburná de Hidalgo, C.P. 97205, Mérida, Yucatán, México. Fecha de última modificación: 17 de junio de 2021. Las opiniones expuestas por los autores no necesariamente expresan la postura del editor de la publicación. De la misma manera, la responsabilidad sobre la veracidad y la precisión de los contenidos, le corresponde totalmente a los autores de los ensayos.