

Reporte sobre las 50 especies invasoras más nocivas en Cuba

IUCN/SSC Cuban Plant Specialist Group

Introducción*

La ecología de la invasión ha cobrado auge en los últimos años debido a los altos costos ecológicos y económicos que está ocasionando mundialmente la colonización agresiva de los ecosistemas por especies exóticas (Davis, 2006). A medida que estas especies son introducidas intencionalmente o no, sus poblaciones crecen sin cesar e invaden, inicialmente ambientes ruderalizados y/o cultivados, sometidos a la fuerte acción antrópica (Pysek *et al.*, 2004). Las especies invasoras tienen la capacidad de dispersarse a largas distancias y producen abundante descendencia fértil a distancias considerables de los parentales o del sitio de introducción (Richardson *et al.*, 2011).

Cuando una especie exótica se ha naturalizado forma poblaciones autoreemplazables y viables por años (Richardson *et al.*, 2011). La última lista nacional de plantas invasoras y potencialmente invasoras en Cuba consta de un total de 337 taxones, gran parte de los cuales están naturalizados (Oviedo y González-Oliva, 2015). Las especies exóticas naturalizadas, representan una verdadera amenaza para Cuba, dada su condición insular y tropical, la fragilidad de sus ecosistemas y la lenta evolución de su flora nativa (Regalado *et al.*, 2012).

Una de las dificultades al intentar comprender las invasiones biológicas es que las especies invasoras representan un heterogéneo grupo de taxones, con una variedad mucho mayor en atributos de lo que suele apreciarse (Barrett, 2011). Esta variación hace que los intentos de generalización sean una tarea abrumadora, aunque las plantas están sujetas a muchas de las mismas condiciones ecológicas y demográficas. Sin embargo, varias de las características distintivas de las plantas incluyendo su inmovilidad, hermafroditismo, modularidad y clonalidad, influyen directamente en el carácter del proceso de invasión (*op. cit.*) Los sistemas reproductivos son especialmente importantes para la biología de invasión de las plantas dado que los modos de reproducción influyen directamente en la respuesta evolutiva de la especie ante los cambios ambientales; muchas de las especies invasoras combinan varios modos de reproducción (Barrett, 2011).

Conocer cuáles especies exóticas se comportan como invasoras en el territorio nacional, cuáles se muestran más agresivas en el momento actual amenazando la biodiversidad cubana y cuáles podrían constituir una amenaza en el futuro cercano incrementa la probabilidad de éxito en la gestión de prevención, detección

temprana y control de estas invasiones biológicas (Oviedo y González-Oliva, 2015). Entender cómo y por qué se introducen las especies invasoras es esencial para prevenir nuevas introducciones, reducir las tasas de invasión y evitar la dispersión a nuevas áreas, pues la mayoría de las introducciones son irreversibles y es conveniente erradicarlas en estadios tempranos (García-Berthou *et al.*, 2008). Para caracterizar los procesos de introducción de especies invasoras se deben considerar las causas de transporte y de introducción en la naturaleza (accidentales o intencionadas), las rutas de introducción, y los vectores o medios físicos de transporte (*op. cit.*). En este reporte se compendian y analizan datos sobre la distribución, rutas de introducción, ecosistemas más afectados e impacto ambiental y económico de 50 de las especies vegetales invasoras más agresivas en el archipiélago cubano reportadas por Oviedo y González-Oliva (2015, 2022), ofreciéndose información útil para la gestión de estas especies en Cuba. Además, se análisis las principales rutas de invasión que resulta información clave para estrategias y políticas a escala nacional, regional y local, así como para informar la gestión de manejo y control.

Elementos a tener en cuenta

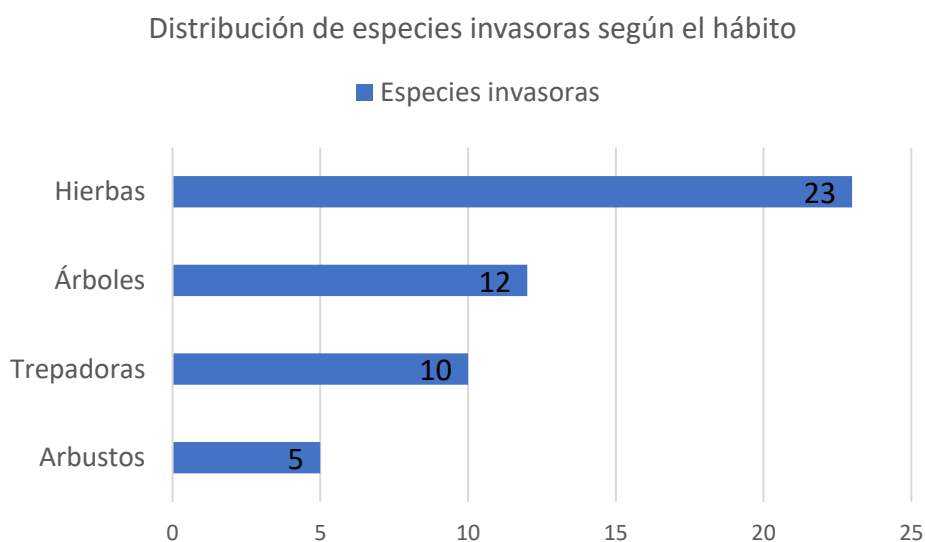


Figura 1. Distribución de las especies invasoras según su hábito.

Se analizó un total de 50 especies invasoras, que se hallan entre las 100 más nocivas para Cuba reportadas por Oviedo y González-Oliva (2015). Entre estas 50 especies invasoras existe una predominancia de plantas herbáceas (46%, 23 especies son hierbas, casi la mitad), seguidas por las arbóreas, trepadoras y arbustivas, en menor proporción.

Distribución de especies invasoras por familias botánicas

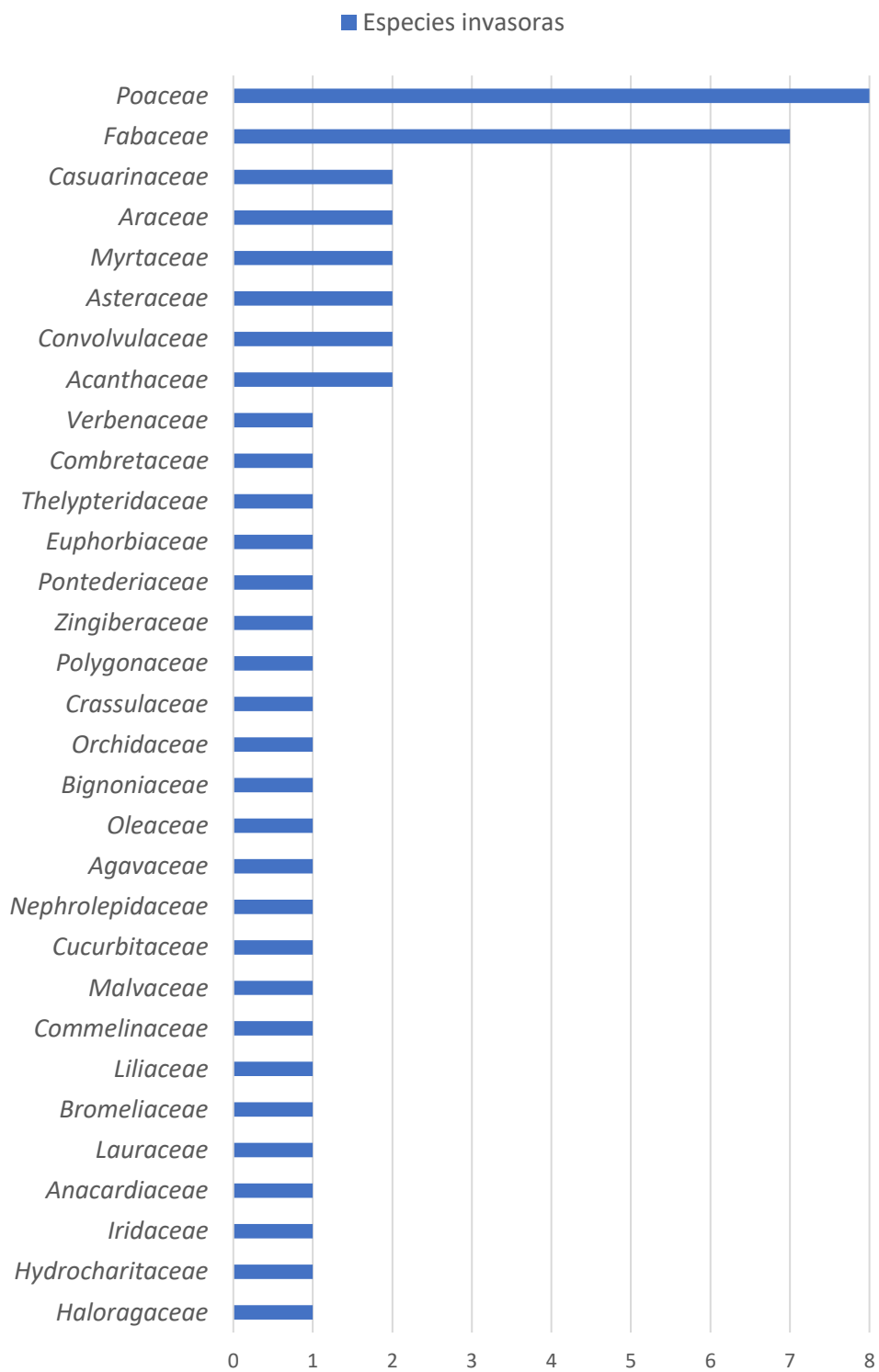


Figura 2. Distribución de las especies invasoras según la familia botánica a la que pertenecen.

Se identificaron 31 familias botánicas, siendo *Poaceae* y *Fabaceae* las de mayor representación, respectivamente.

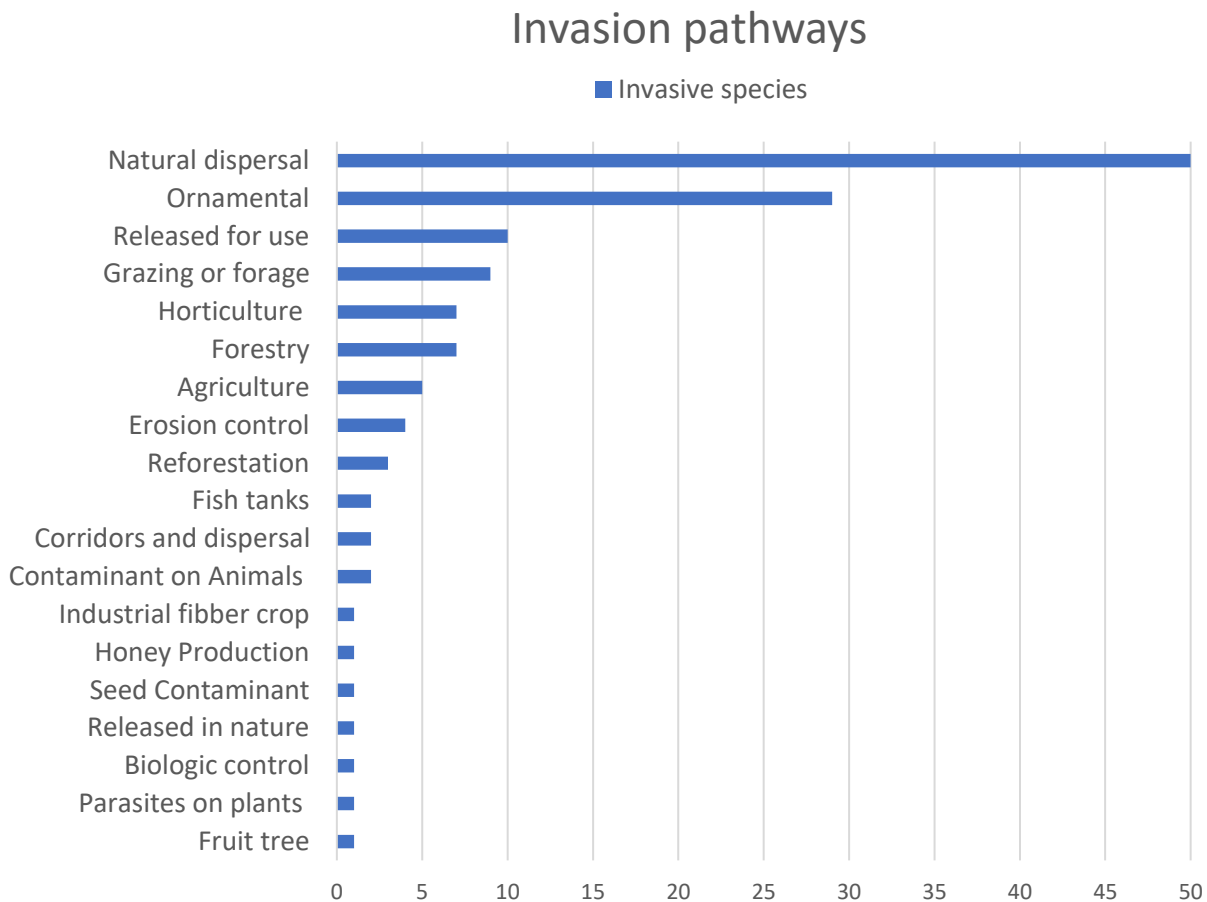


Figura 2. Rutas de introducción de las especies invasoras.

El análisis de las principales rutas de invasión de estas especies reveló que solamente dos de ellas: *Sida ulmifolia* Mill. y *Vachellia farnesiana* (L.) Wight & Arn. tienen como únicas rutas de invasión dispersión natural y mediante corredores. Es decir, son invasoras altamente agresivas y capaces de proliferar rápidamente colonizando nuevas áreas a pesar de no existir ninguna intervención antrópica.

El 58% (equivalente 29 especies del total) de las especies invasoras más nocivas para Cuba fueron introducidas con fines ornamentales. De estas, actualmente, mínimo 5 (*Alpinia zerumbet* (Pers.) B. L. Burt & R. M. Sm., *Asparagus densiflorus* (Kunth) Jessop, *Sansevieria hyacinthoides* (L.) Druce, *Syngonium podophyllum* Schott, *Trimezia steyermarkii* R.C.Foster) son cultivadas en viveros y ampliamente utilizadas en obras de jardinería en el país según Álvarez de Zayas (2008) y Álvarez de Zayas (2017). Aunque *S. hyacinthoides*, ahora se utiliza únicamente como planta ornamental, fue extensivamente cultivada en 1889 en Santiago de Cuba con fines

económicos (para la producción de fibra textil) (Fuentes-Fiallo, 1999). Otra especie invasora favorecida con la práctica hortícola fue *Turbina corymbosa* (L.) Raf., una de las especies más importantes para la producción de miel en Cuba (Vale *et al.*, 2013; Pérez-Piñeiro, 2017), considerada por Méndez-Santos *et al.* (2000) como la principal fuente de miel en el país.

Otra de las mayores rutas de introducción de especies invasoras en Cuba ha sido la agricultura, aproximadamente un 20% de las especies han sido introducidas y liberadas para su uso como pastos o forrajeras. Seguido por las introducciones ocurridas con fines forestales (reforestación 6% y control de la erosión 8%) las cuales representan el 14%.

Lista de las 50 especies invasoras más agresivas en Cuba

Familia	Nombre científico	Nombres comunes	Hábito
<i>Fabaceae</i>	<i>Albizia lebbbeck</i> (L.) Benth.	algarrobo de olor, músico	Árbol
<i>Fabaceae</i>	<i>Albizia procera</i> (Roxb.) Benth.	algarrobo de la India, albizia	Árbol
<i>Zingiberaceae</i>	<i>Alpinia zerumbet</i> (Pers.) B. L. Burt & R. M. Sm.	colonia amarilla	Hierba
<i>Polygonaceae</i>	<i>Antigonon leptopus</i> Hook. & Arn.	coralillo	Trepadora
<i>Liliaceae</i>	<i>Asparagus densiflorus</i> (Kunth) Jessop	espárrago espinoso, espárrago Sprengeri	Trepadora
<i>Poaceae</i>	<i>Bambusa vulgaris</i> Schrad. ex J.C.Wendl.	caña brava, bambú	Árbol
<i>Poaceae</i>	<i>Bothriochloa pertusa</i> (L.) A.Camus	Camagüeyana, yerba camagüeyana	Hierba
<i>Bromeliaceae</i>	<i>Bromelia pinguin</i> L.	piña de ratón, maya	Hierba
<i>Commelinaceae</i>	<i>Callisia repens</i> (Jacq.) L.	picadillo	Hierba
<i>Lauraceae</i>	<i>Cassytha filiformis</i> L.	bejuco fideo	Trepadora
<i>Casuarinaceae</i>	<i>Casuarina equisetifolia</i> L.	Casuarina, pino de Australia	Árbol
<i>Casuarinaceae</i>	<i>Casuarina glauca</i> Sieber	Casuarina, pino de Australia	Árbol
<i>Poaceae</i>	<i>Cenchrus purpureus</i> (Schumach.) Morrone	Hierba elefante, yerba de elefante, Hierba bruja	Hierba
<i>Verbenaceae</i>	<i>Citharexylum ellipticum</i> Moc. & Sessé ex D.Don	Anacahuita	Arbusto
<i>Poaceae</i>	<i>Cynodon dactylon</i> (L.) Pers.	Gramma, Hierba fina Hierba de la Bermuda	Hierba
<i>Poaceae</i>	<i>Dichanthium caricosum</i> (L.) A.Camus	jiribilla	Hierba

<i>Fabaceae</i>	<i>Dichrostachys cinerea</i> (L.) Wight & Arn.	marabú	Arbusto
<i>Pontederiaceae</i>	<i>Eichhornia crassipes</i> (Mart.) Solms	jacinto de agua, malangueta, lirio acuático, boniatillo de agua	Hierba acuática
<i>Poaceae</i>	<i>Heteropogon contortus</i> (L.) P.Beauv. ex Roem. & Schult.		Hierba
<i>Hydrocharitaceae</i>	<i>Hydrilla verticillata</i> (L.f.) Royle	hidrila	Hierba acuática
<i>Poaceae</i>	<i>Hyparrhenia rufa</i> (Nees) Stapf	Hierba jaragua, jaragua, faragua	Hierba
<i>Fabaceae</i>	<i>Inga punctata</i> Willd.	Charagüito	Árbol
<i>Convolvulaceae</i>	<i>Ipomoea alba</i> L.	flor de la Y	Trepadora
<i>Oleaceae</i>	<i>Jasminum fluminense</i> Vell.	jasmín de oryza	Trepadora
<i>Crassulaceae</i>	<i>Kalanchoe pinnata</i> (Lam.) Pers.	Siempreviva, prodigiosa, hoja de aire, belladona	Hierba
<i>Fabaceae</i>	<i>Leucaena leucocephala</i> (Lam.) de Wit	Leucaena, ipilipil, soplillo, aroma blanca, aroma mansa, aroma boba	Árbol
<i>Thelypteridaceae</i>	<i>Macrothelypteris torresiana</i> (Gaudich.) Ching	Helecho, penquita, helecho alborescente	Hierba
<i>Myrtaceae</i>	<i>Melaleuca quinquenervia</i> (Cav.) S. T. Blake	Cayeput, melaleuca	Árbol
<i>Fabaceae</i>	<i>Mimosa pigra</i> L.	Weyler, aroma espinosa, sensitiva mimosa, reina	Arbusto
<i>Cucurbitaceae</i>	<i>Momordica charantia</i> L.	cundeamor	Trepadora
<i>Haloragaceae</i>	<i>Myriophyllum pinnatum</i> (Walter) Britton & al.	Mirioflilum, pinillo	Hierba acuática
<i>Nephrolepidaceae</i>	<i>Nephrolepis brownii</i> (Desv.) Hovenk. & Miyam.	Helecho, penquita, puntero	Hierba
<i>Orchidaceae</i>	<i>Oeceoclades maculata</i> (Lindl.) Lindl.	lengua de vaca, oceoclades	Hierba
<i>Poaceae</i>	<i>Panicum maximum</i> Jacq.	Hierba de Guinea	Hierba

<i>Araceae</i>	<i>Pistia stratiotes</i> L.	Lechuguilla, lechuga cimarrona	Hierba acuática
<i>Euphorbiaceae</i>	<i>Ricinus communis</i> L.	Higuereta, ricino	Arbusto
<i>Agavaceae</i>	<i>Sansevieria hyacinthoides</i> (L.) Druce	lengua de vaca	Hierba
<i>Anacardiaceae</i>	<i>Schinus terebinthifolia</i> Raddi	falso copal, copal	Árbol
<i>Malvaceae</i>	<i>Sida ulmifolia</i> Mill.	malva de caballo	Hierba
<i>Bignoniaceae</i>	<i>Spathodea campanulata</i> Beauv.	tulipán africano, espatodea	Árbol
<i>Asteraceae</i>	<i>Sphagneticola trilobata</i> (L.) Pruski	romero de playa	Hierba
<i>Araceae</i>	<i>Syngonium podophyllum</i> Schott	malanga trepadora	Trepadora
<i>Myrtaceae</i>	<i>Syzygium jambos</i> (L.) Alston	Pomarrosa, manzana rosa	Árbol
<i>Combretaceae</i>	<i>Terminalia catappa</i> L.	almendro de la India	Árbol
<i>Acanthaceae</i>	<i>Thunbergia alata</i> Bojer ex Sims	anteojo de poeta	Trepadora
<i>Acanthaceae</i>	<i>Thunbergia fragrans</i> Roxb.	jazmín del Vedado, flor de nieve	Trepadora
<i>Asteraceae</i>	<i>Tithonia diversifolia</i> (Hemsl.) A.Gray	Margaritona, margarita gigante, margarita isleña, árnica de la tierra, girasolillo	Hierba
<i>Iridaceae</i>	<i>Trimezia steyermarkii</i> R.C.Foster	iris amarillo, avispita	Hierba
<i>Fabaceae</i>	<i>Vachellia farnesiana</i> (L.) Wight & Arn.	aroma amarilla	Arbusto
<i>Convolvulaceae</i>	<i>Turbina corymbosa</i> (L.) Raf.	Campanilla, aguinaldo de pascua	Trepadora

Fichas de especies invasoras

Albizia procera (Roxb.) Benth. (Algarrobo de la India)

Resumen

Albizia procera es típicamente un árbol caducifolio, de copa abierta, pequeño. Su área de distribución nativa comprende desde del sudeste asiático hasta Oceanía. Se introdujo en Cuba con fines forestales. En las últimas décadas, ha sido utilizado en planes de reforestación en Cuba por su capacidad para crecer en suelos secos, arenosos y pedregosos. Escapada de la silvicultura, actualmente se propaga sin necesidad de ser sembrada por el hombre y ya se extiende por toda la isla ocupando franjas hidrorreguladoras de presas, arroyos y otras áreas boscosas. Invade con frecuencia terrenos abandonados tras la explotación ganadera, pues el ganado vacuno y caprino comen sus legumbres y las dispersan. El rápido crecimiento de sus plántulas favorece su proliferación y también dificulta la reutilización de estas áreas con fines agrícolas. *A. procera* se ha convertido en una maleza invasora que afecta, principalmente, los cultivos de caña de azúcar en el país. Su capacidad adaptativa le permitió competir exitosamente por el espacio con las especies nativas, alterando los ecosistemas. En este momento *A. procera* se encuentra entre las 100 especies invasoras más nocivas y preocupantes para Cuba.

Identidad

Nombre científico

- *Albizia procera* (Roxb.) Benth.

Nombres comunes para Cuba

- Algarrobo de la India
- Algarrobo indio
- Algarrobo
- Albizia
- Siris blanco
- Palo blanco

Sinónimos

- *Mimosa procera* Roxb.

Clasificación taxonómica

- Dominio: *Eukaryota*
- Reino: *Plantae*
- Filo: *Spermatophyta*
- Subfilo: *Angiospermae*
- Clase: *Dicotyledonae*
- Orden: *Fabales*
- Familia: *Fabaceae*
- Subfamilia: *Mimosoideae*
- Género: *Albizia*
- Especie: *Albizia procera*

Descripción botánica

Albizia procera es típicamente un árbol caducifolio, de copa abierta, pequeño de 7-15 m de altura, pero puede alcanzar los 30 m con un fuste recto o torcido de 9 m de largo y 35-60 cm de diámetro. La corteza es lisa, de color verde grisáceo pálido, verde amarillento o marrón con surcos horizontales, a veces escamosa en escamas finas y pequeñas. La parte inferior de la corteza es verde y cambia a naranja justo debajo de la superficie; corteza interior rosada o pajiza. Con hojas compuestas bipinnadas, de 30 a 40 cm de largo, cada hoja tiene entre 4 y 7 pares de pinnas opuestas, cada una de las cuales contiene de 6 a 14 pares de folíolos también opuestos. Los folíolos son oblongos o elíptico – oblongos, asimétricos, de color verde mate en la haz y verde grisáceo pálido y algo pubescentes en el envés, margen entero, base redondeada y asimétrica, ápice obtuso y redondeado. En el pecíolo existe una glándula elíptica. Inflorescencia compuesta por glomérulos pedunculados recogidos en una panícula axilar, escasamente pubérula, de hasta 30 cm de largo; pedúnculo (0,8-) 1,5-2,3 cm de largo, 2-5 juntos; flores 15-30 por glomérulo, forman cabezuelas globosas blanquecinas de 20 a 24 mm de diámetro, sésiles, uniforme (flores centrales generalmente más grandes que las marginales), bisexuales. Las flores individuales (de 6 a 7 mm) tienen un cáliz de 2 mm con cinco lóbulos; una corola estrecha y blanquecina de 4 a 5 mm y cinco lóbulos puntiagudos y vellosos con muchos estambres blancos, filamentosos y esparcidos de alrededor de 10 mm de largo. El pistilo consiste de un ovario estrecho y un estilo filamentosos. Los frutos son legumbres planas, ahusadas en ambos extremos, de coloración rojiza a roja, posteriormente, se tornan de color castaño; miden de 8 a 18 cm de largo y entre 1,6 a 2 cm de ancho; contienen entre 6 y 12 semillas elípticas y achatadas, de color castaño verdoso con una pequeña mancha oscura en el centro, miden

aproximadamente 5 mm de largo, estos maduran de febrero a marzo, pierde sus hojas por varias semanas en la estación seca (Palma-Torres *et al.*, 2017).

Datos sobre Biología Reproductiva

Fenología: La actividad de floración comienza a los 3 a 4 años de edad, cuando los árboles alcanzan una altura de aproximadamente 4 m (Rojas-Sandoval, 2016). La floración de *A. procera* es de julio a septiembre, las flores bisexuales son polinizadas por el viento y los insectos. Las vainas se forman poco después de la floración y maduran en 8 meses aproximadamente. La maduración de los frutos en Cuba ocurre entre febrero y abril (Fuentes y Rosa, 2011; Rojas-Sandoval, 2016).

Dispersión y Propagación: La especie se propaga sexualmente por semillas y vegetativamente mediante rebrotes y acodos (Rojas-Sandoval, 2016). Las semillas de *A. procera* pueden ser dispersadas por mamíferos herbívoros y por el viento (World Agroforestry Centre, 2002). Los árboles que crecen al aire libre producen alrededor 3 500 vainas al año y la mayoría de estas caen dentro de la propia extensión de la copa, según refiere Chinea-Rivera (1995) para Puerto Rico.

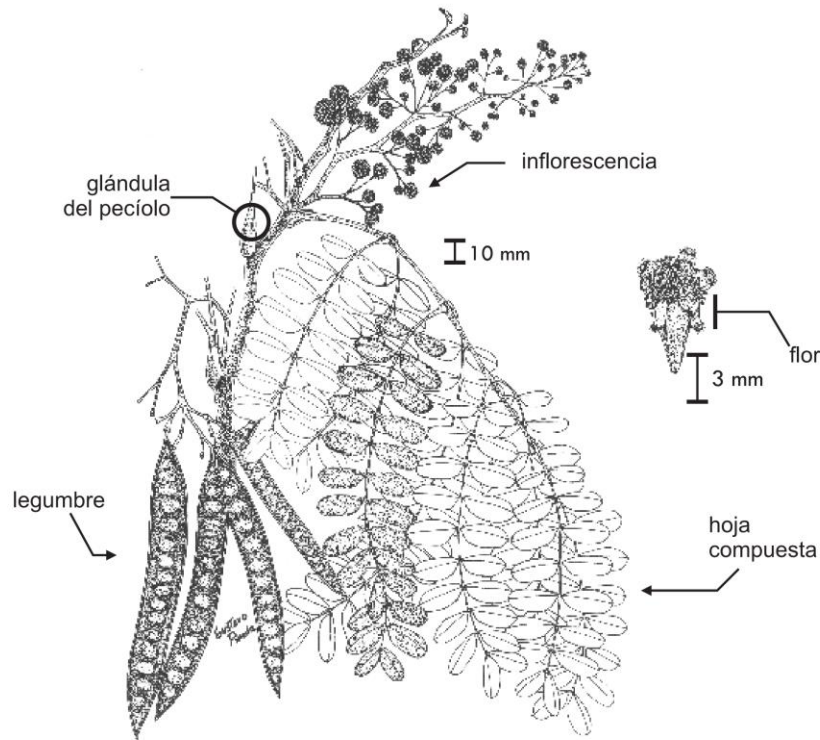
Tipo de planta

- Caducifolio (pierde sus hojas en la sequía)
- Árbol
- Leñoso
- Propagado vegetativamente y por semillas

Condiciones más favorables para su desarrollo

- Suelos arcillosos y secos
- Pleno sol

Ilustración científica



Albizia procera. Ilustración: Gustavo Pineda. Tomado de: Fuentes y Rosa (2011).

Distribución

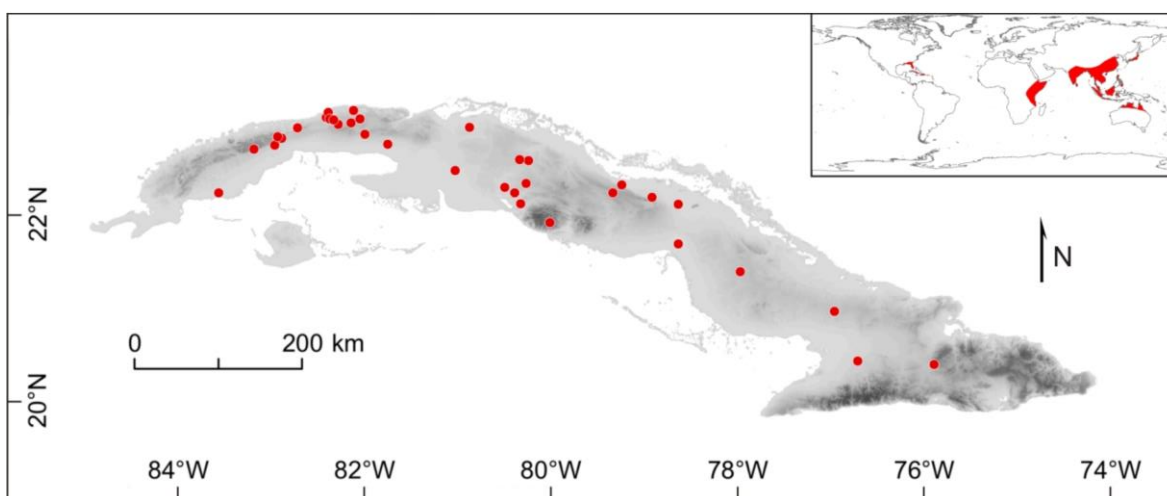
Distribución Global

A. procera es un árbol que crece principalmente en el bioma tropical húmedo, su área de distribución nativa comprende desde el sudeste asiático hasta Oceanía (POWO, 2023). El riesgo de introducción de *A. procera* es muy alto en las regiones tropicales y subtropicales del mundo (Randall, 2017) y actualmente invade la mayoría de países donde se ha introducido (Orwa *et al.*, 2009; Rojas-Sandoval, 2016; POWO, 2023).

Distribución en Cuba

A. procera es una especie exótica introducida en Cuba con fines forestales, fundamentalmente para reforestación (Regalado *et al.*, 2012; Oviedo y González-Oliva, 2015). Ha sido plantada a orillas de las carreteras y autopistas, en fincas y otras áreas de desarrollo forestal (Fuentes y Rosa, 2011). Actualmente se propaga sin necesidad de ser sembrada por el hombre y ya se extiende por toda la isla, ocupando franjas hidrorreguladoras de presas, arroyos y otras áreas boscosas (*op.*

cit.). Entre las provincias más afectadas por su presencia se reportan La Habana, Artemisa, Villa Clara, Sancti Spíritus y Camagüey. Algunos de los ecosistemas naturales más afectados por la presencia de *A. procera* en Cuba son: la Reserva Ecológica La Coca, en las provincias de La Habana y Mayabeque (Morales-Martínez y Montero-Díaz, 2020), las Lomas de Banao, en Sancti Spíritus y la Cuenca del Hanabanilla, en los límites del "Paisaje Natural Protegido Hanabanilla", en Manicaragua, Villa Clara.



Distribución en Cuba de *Albizia procera*. Mapa: Arturo Hernández. Tomado de: Fuentes y Rosa (2011). Nota: el mapa solo indica los puntos en los que se ha documentado la presencia de la especie, pero su diseminación real es más copiosa.

Usos

Este árbol ha sido muy usado en las últimas décadas en planes de reforestación para la rehabilitación de suelos erosionados y degradados por su capacidad para crecer en suelos secos, arenosos, pedregosos y poco profundos. *A. procera* contribuye, a la fijación de nitrógeno gracias a su asociación con especies de *Rhizobium*, lo que le permite prosperar en suelos deficientes en nitrógeno (Ferrari y Wall, 2004). Su madera puede ser usada en la producción de leña y carbón, y para la carpintería en general. La pulpa se utiliza para la elaboración de papel y de la corteza se obtienen taninos para curtidos y teñidos, así como resina para elaborar goma. Es una planta forrajera, melífera. Se le reconoce valor medicinal, ornamental e insecticida (Orwa *et al.*, 2009; Palma-Torres *et al.*, 2017). Diversos estudios han evaluado el potencial fitotóxico del árbol *A. procera*. Hossen y Kato-Noguchi (2022)

demuestran los efectos alelopáticos de esta especie y su posible aplicación para la fabricación de bioherbicidas para el control de malezas. Sarkar (2007) comprobó que las semillas de *A. procera* contienen proceranin, una sustancia tóxica utilizada para matar ratas y ratones. A esta especie se le atribuyen, además, propiedades farmacológicas que incluyen efectos depresores del sistema nervioso central, cardiotónicos, hepatoprotectores, antioxidante, antidiarreico, antihipoglucemiante, analgésico, espermicida, antiinflamatorio, propiedades hemolíticas, antibacterianas, anti-VIH e inmunomoduladoras (Shaik *et al.*, 2017; Pasala *et al.*, 2022). La decocción de la corteza y las semillas aplastadas y fermentadas se aplican como antimicótico, la infusión de la flor como sedativo contra el insomnio (Godínez-Caraballo y Volpato, 2008). Existen referencias e. g. Lavanya y Ambikapathy (2016) del empleo de la cáscara para tratar el dolor de dientes y disentería e investigaciones sobre actividad anestésica que mostraron que las hojas frescas tenían mayor efectividad que las secas, ambas con igual concentración de extracto crudo (Fadhili, 2017).

Invasividad

A. procera se encuentra entre las 100 especies invasoras más nocivas para Cuba y de mayor preocupación, considerada como especie transformadora y maleza invasora.

Estatus de la especie en Cuba

- Introducida: Sí
- Naturalizada: Sí
- Invasora: Sí
- Transformadora: Sí
- Maleza: Sí

Fuentes: (Díaz, 2006; Oviedo y González-Oliva, 2015; Greuter y Rankin, 2022).

Ruta de entrada y proliferación

A. procera es una especie exótica introducida en Cuba intencionalmente con fines forestales, fundamentalmente para su uso en reforestación (Regalado *et al.*, 2012; Oviedo y González-Oliva, 2015). Ha sido plantada a orillas de las carreteras y autopistas, en fincas y otras áreas de desarrollo forestal (Fuentes y Rosa, 2011). Actualmente *A. procera* se propaga sin necesidad de ser sembrada por el hombre, escapada del cultivo, ya se extiende por toda la isla, ocupando franjas hidrorreguladoras de presas, arroyos y otras áreas boscosas (Fuentes y Rosa, 2011; Randall, 2017). Sus vainas (que contienen las semillas) son dispersadas por el viento

(Palma Torres *et al.*, 2017) y comúnmente consumidas por el ganado (fundamentalmente vacuno y caprino) y dispersadas posteriormente en las heces (Fuentes y Rosa, 2011). Las semillas retienen su viabilidad por lo menos por un año y germinan con facilidad dentro de un período de 3 a 21 días, siempre que haya suficiente humedad en el suelo; las tasas de germinación son muy altas, principalmente durante la temporada lluviosa (Palma Torres *et al.*, 2017). Cuando las raíces de *A. procera* se ven expuestas se producen con facilidad brotes radicales y emergen nuevas plántulas (*op. cit.*). La posibilidad de reproducirse naturalmente por ambas vías: sexual y vegetativa asegura el éxito reproductivo de *A. procera* y le permite su rápida expansión y naturalización, formando densos matorrales que superan a las especies de plantas nativas en cortos períodos (Rojas-Sandoval, 2016).

Ecosistemas que invade en Cuba

A. procera crece fundamentalmente en zonas degradadas, en vegetación secundaria y ruderal, pero también en agroecosistemas y sistemas agrosilvopastoriles (Fuentes y Rosa, 2011).

Impacto en Cuba

Aunque en su área de distribución nativa es considerada una especie útil por su capacidad de fijar nitrógeno en el suelo; ha sido globalmente utilizada en la reforestación de suelos degradados, por su capacidad para adaptarse a crecer en terrenos secos, arenosos y pedregosos (Ferrari y Wall, 2004). En Cuba, se establece con frecuencia en terrenos abandonados tras la explotación ganadera, pues el ganado vacuno y caprino comen sus legumbres y la dispersan (Fuentes y Rosa, 2011). *A. procera* tiene el potencial de escapar del cultivo y naturalizarse, especialmente en áreas alteradas cercanas al cultivo; el rápido crecimiento de sus plántulas favorece su proliferación y dificulta la reutilización de estas áreas con fines agrícolas (*op. cit.*) *A. procera* crece formando densos matorrales que superan a las especies de plantas nativas, con la consiguiente reducción de la diversidad de estas (Rojas-Sandoval, 2016). Henderson (2001) y Oviedo *et al.* (2012) clasifican a *A. procera* como una especie transformadora de hábitat, es decir, como una monoespecie que puede dominar o reemplazar la capa del dosel o subdosel de un ecosistema natural o seminatural alterando su estructura, integridad o funcionamiento. Esta maleza invasora constituye un obstáculo para la cosecha de la caña de azúcar en el país por lo que su impacto negativo para Cuba no es sólo ambiental, también es económico (Díaz, 2006; Martínez-Ramírez *et al.*, 2018).

Tipo de impacto registrado: Competición

Control

Sugerencias para el manejo

En Cuba debe controlarse su utilización masiva en planes de reforestación, en zonas vinculadas a sistemas agrosilvopastoriles, agroecosistemas y ecosistemas seminaturales, en los cuales pudiera desplazar a las especies nativas. La aplicación de herbicidas como Imazapyr y Plicoram en la corteza basal, los tocones o mediante tratamientos de inyección, ha sido reportada en Puerto Rico para el control y erradicación de la especie (Fuentes y Rosa, 2011).

Referencias

Chinea-Rivera J. D., 1995. Production, dispersal and dormancy of seeds of *Albizia procera* (Roxb.) Benth., a woody weed of pastures in Puerto Rico. *Journal of Agriculture of the University of Puerto Rico*, 79 (3-4):163-171.

Díaz, J. C. Procedimientos del servicio de control integral de malezas (SERCIM) en caña de azúcar. 2006. *Instituto Nacional de Investigaciones de la Caña de Azúcar*. Ministerio del Azúcar. 100 pp.

Ferrari, A. E., y Wall, L. G., 2004. Utilización de árboles fijadores de nitrógeno para la revegetación de suelos degradados. *Revista de La Facultad de Agronomía, La Plata*, 105(2): 63-87.

Fuentes, I.M. y Rosa, R. 2011. *Albizia procera*. Serie de folletos informativos sobre plantas invasoras. Vol. 11. Instituto de Ecología y Sistemática (AMA, CITMA).

Greuter, W., y Rankin, R., 2022. Plantas Vasculares de Cuba Inventario. *Revista Del Jardín Botánico Nacional*, 43: 119-131. Disponible en: <https://doi.org/10.3372/cubalist.2022.1>

Henderson L., 2001. Alien Weeds and Invasive Plants. *Plant Protection Research Institute Handbook No. 12*, Cape Town, South Africa: Paarl Printers.

Hossen, K. y Kato-Noguchi, H., 2022. Evaluation of the Allelopathic Activity of *Albizia procera* (Roxb.) Benth. as a Potential Source of Bioherbicide to Control Weeds. *Plant Biol.*, 13: 523-534. Disponible en: <https://doi.org/10.3390/ijpb13040042>

Martínez-Ramírez, R., Zuaznábar-Zuaznábar, R., Barreto-Pérez, B. C., Gallego-Domínguez, R., Rodríguez-Estrada, L., León-Núñez, P., y Santos-González, G. 2018. Variaciones en la frecuencia de aparición de tres especies de arvenses leñosas. *Revista ATAC*, 79 (3): 45-49.

Morales-Martínez, A. y Montero-Díaz, A. 2020. Estudio florístico de la Reserva Ecológica La Coca, provincias La Habana y Mayabeque, Cuba. *Revista Del Jardín Botánico Nacional*, 41: 189-208.

Orwa, C., Mutua, A., Kindt, R., Jamnadass, R. y Anthony, S. Agroforestry Database: A Tree Reference and Selection Guide Version 4.0. 2009. Disponible en: <http://www.worldagroforestry.org/sites/treedbs/treedatabases.asp> [Consultado: 24 de diciembre de 2022].

Oviedo, R. y González-Oliva, L. 2015. Lista nacional de plantas invasoras y potencialmente invasoras en la República de Cuba. *Bissea*, 9 (NE 2): 5-91.

Palma-Torres, A. L., Pérez-Peña, O., Padilla-Carralero, J. L., y Arias-Gómez, J. 2017. *Albizia procera* (algarrobo de la India). En: García-Lahera, J.P., Rodríguez-Farrat, L.F. y Salabarría-Fernández, D.M. (eds.). *Protocolos para el monitoreo de especies exóticas invasoras en Cuba*. Editorial GAIA, La Habana, Cuba. 26-36 pp.

Pasala, L. P. K., Reddy, S. S. N., Silvia, Y., Reddy, A. D., Sampath, N., Dorababu, N. V. L., Mulukuri, K. T. S., Kumar, M. S., Chandana, C. S. y Chetty, M., 2022. Molecular docking and in vivo immunomodulatory activity of *A. procera* bark on doxorubicin induced immunosuppressive rats. *J. King Saud. Univ. Sci.*, 34: 101-828.

POWO. 2023. Plants of the World Online. Richmond, UK: Royal Botanic Gardens, Kew. Disponible en: <https://powo.science.kew.org> [Consultado: 23 de junio de 2023].

Randall, R. P. 2017. *A global compendium of weeds*. (3rd edition). Perth, Australia: Department of Agriculture and Food Western Australia, 1124 pp. Disponible en: https://www.researchgate.net/publication/313645439_A_Global_Compendium_of_Weeds_Third_Edition

Regalado, L., González-Oliva, L., Fuentes, I., y Oviedo, R. 2012. Las plantas invasoras. Introducción a los conceptos básicos. *Bissea*, 6(NE 1): 122-196.

Roig, J. T. 1965. *Diccionario botánico de nombres vulgares cubanos* (3ra ed.). Instituto cubano del libro, Pueblo y Educación.

Rojas-Sandoval, J., 2016. *Albizia procera* (white siris), CABI Compendium. CABI International. Wallingford, Reino Unido. Disponible en: <https://doi.org/10.1079/cabicompendium.4021> [Consultado: 24 de diciembre de 2022].

Sarkar, A. K., 2007. Studies on in vitro regeneration and related biochemical investigations in *A. procera* Benth. Ph.D. Thesis, Rani Durgavati University, Jabalpur, India.

Shaik, A., Yalavarthi, P. y Bannooh, C., 2017. Role of anti-fertility medicinal plants on male and female reproduction. *J. Complement. Altern. Med. Res.*, 3: 1–22.

Stevens, P. F., 2016. *Albizia procera*. En: Sitio web de filogenia de angiospermas. Versión 13. St. Louis, Missouri, EE.UU.: Jardín Botánico de Missouri. Disponible en: <http://www.mobot.org/MOBOT/research/APweb/> [Consultado: 24 de diciembre de 2022].

World Agroforestry Centre, 2002. *Albizia procera*. Disponible en: <https://www.worldagroforestry.org/> [Consultado: 24 de diciembre de 2022].

Albizia lebbeck (L.) Benth. (Algarrobo de olor)

Resumen

Albizia lebbeck es un árbol grande y frondoso, nativo del subcontinente indio y de aquellas áreas del sudeste asiático con una marcada estación seca. Fue introducida en Cuba con fines forestales. Sin embargo, se ha naturalizado en la isla y actualmente se distribuye por todo el territorio nacional. Su distribución cosmopolita, adaptación a diversas condiciones edafoclimáticas, una alta producción de semillas y una alta tasa de crecimiento, constituyen características que le permiten invadir en zonas degradadas, áridas y semiáridas. *Albizia lebbeck* se considera entre las 100 especies invasoras más nocivas para el país. Esta especie se ha convertido en un colonizador agresivo fundamentalmente en terrenos abandonados tras la explotación ganadera. Invade sistemas agrosilvopastoriles y agroecosistemas, ocupa las áreas aptas para cultivos, interfiriendo en la siembra y desarrollo de especies vegetales de importancia agrícola.

Identidad

Nombre científico

- *Albizia lebbbeck* (L.) Benth.

Nombres comunes para Cuba

- Algarrobo de olor
- Aroma francesa
- Cabellos de ángel
- Músico

Sinónimos

- *Mimosa lebbbeck* L.
- *Mimosa speciosa* Jacq.

Clasificación taxonómica

- Dominio: *Eukaryota*
- Reino: *Plantae*
- Filo: *Spermatophyta*
- Subfilo: *Angiospermae*
- Clase: *Dicotyledonae*
- Orden: *Fabales*
- Familia: *Fabaceae*
- Subfamilia: *Mimosoideae*
- Género: *Albizia*
- Especie: *Albizia lebbbeck*

Descripción botánica

Árboles, 5-15 m de altura, sin espinas o aguijones; ramas jóvenes vellosas, más tarde glabras. Hojas grandes, con (2-)3-4 pares de pinnas; pecíolo 4-10 cm de largo con una glándula oblongo-elíptica cerca de la base; raquis 9-15 cm de largo, sin glándulas o con una glándula redonda en la base del par de pinnas anteriores, glabro; pinnas con 4-11 pares de folíolos, opuestos, su raquis con una glándula oblonga, algo por debajo del 2-3 par de folíolos anteriores; folíolos opuestos, 2-4 (-4,3) cm de largo, 1-2(-2,3) cm de ancho, asimétricos, oblongos, ápice y base emarginados, haz y envés glabros o envés laxamente pubescente, cortamente peciolulados. Racimos umbeliformes, multifloros, su eje aproximadamente 1 cm de

largo, pedúnculo pubescente, 7–8 cm de largo. Flores con un pedicelo de 4–5 mm de largo, pubescente, brácteas diminutas; cáliz 5–dentado, 3 mm de largo, densamente velloso; corola 5–dentada, 9–12 mm de largo, lóbulos pubescentes; estambres 25–30 por flor, 3–3,5 cm de largo, amarillo-verdosos, base blanca, tubo estaminal más corto que la corola. Polen en políades de 16 granos. Frutos dehiscentes, dehiscencia a lo largo de la sutura ventral, 4–11 semillas, oblongos, estípites de 6–8 cm de largo, estrechados en el ápice y la base, aplanados, no segmentados, 12–30 cm de largo, 2,5–5 cm de ancho, glabros, amarillo-pajizos. Semillas aplanadas, lisas, pardas, 7–10 mm de largo, 6–8 mm de ancho, con un pleurograma del 90% (Bassler, 1998).

Datos sobre Biología Reproductiva

Fenología: Florece de abril a mayo; los frutos maduran de agosto a septiembre y permanecen en el árbol después de madurar (Rosa y Fuentes, 2011).

Dispersión y Propagación: La especie se puede propagar vegetativamente por estacas, estas enraízan fácilmente y llegan a establecerse a las dos semanas presentando un alto porcentaje de sobrevivencia y facilidad para rebrotar; también puede reproducirse por regeneración natural, siembra directa, semillas (plántulas) (Vázquez *et al.*, 1999). Las semillas pueden ser dispersadas por el viento y mediante el ganado vacuno y caprino (Rosa y Fuentes, 2011).

Tipo de planta

- Caducifolio (pierde sus hojas en la sequía)
- Árbol
- Leñoso
- Propagado vegetativamente y por semillas

Condiciones más favorables para su desarrollo

- Suelos francos arenosos, bien drenados
- Pleno sol

Ilustración científica



Albizia lebbeck. Ilustración: Gustavo Pineda.

Distribución

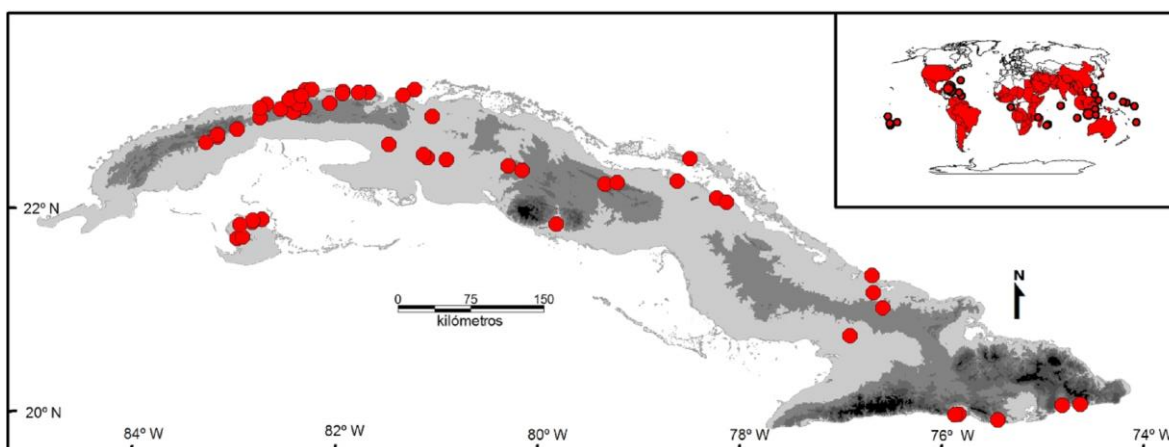
Distribución Global

Albizia lebbeck es un árbol nativo del subcontinente indio y de aquellas áreas del sudeste asiático con una marcada estación seca, como el noreste de Tailandia, parte de Malasia y las islas orientales de Indonesia (Rojas-Sandoval *et al.*, 2017). Actualmente, esta especie presenta distribución pantropical, creciendo en diferentes tipos de hábitats, que abarcan desde las selvas húmedas hasta lugares semidesérticos (Rosa y Fuentes-Herrera, 2011). Se ha naturalizado en África, Australia Occidental, América del Sur tropical, sur de los Estados Unidos (California, Florida y Texas), el Caribe y en algunas islas del Océano Índico y Pacífico (Orwa *et al.*, 2009; Acevedo-Rodríguez y Strong, 2012; Rojas-Sandoval *et al.*, 2017; ILDIS, 2023).

Distribución en Cuba

A. lebbeck es una especie introducida que se ha naturalizado en Cuba (Bassler, 1998; Oviedo y González-Oliva, 2015). Actualmente se distribuye por toda la isla (Greuter y Rankin, 2022). *A. lebbeck* es dispersada por el viento que arrastra sus semillas a largas distancias (Soca y Simón, 1998). Ha sido plantada en áreas a ambos los lados de carreteras nacionales, fincas forestales, franjas hidrorreguladoras de presas y arroyos, y en otras zonas de desarrollo forestal (Rosa y Fuentes, 2011). Entre las regiones más afectadas dentro de Cuba por *A. lebbeck* se encuentran las provincias de La Habana, Artemisa, Pinar del Río, Matanzas, la Isla de la Juventud y Santiago de Cuba. Algunas de las áreas protegidas más afectadas por la presencia de *A. lebbeck*

en Cuba son: las serpentinitas de San Andrés, en Holguín (Gómez-Hechavarría y Cuellar-Araújo, 2012), los ecosistemas costeros antropizados del Paisaje Natural Protegido “Estrella-Aguadores”, al Oeste de la Reserva de la Biosfera Baconao, en Santiago de Cuba (Castell-Puchades *et al.*, 2016), las Lomas de La Canoa, en la Reserva de la Biosfera Buenavista, en Yaguajay, Sancti Spiritus (Falcón-Méndez *et al.*, 2015), la Reserva Ecológica La Coca, en las provincias de La Habana y Mayabeque (Morales-Martínez y Montero-Díaz, 2020), la propuesta de área protegida Delta del Agabama-Casilda, en Trinidad, Sancti Spíritus (García-Lahera *et al.*, 2017), la Reserva de la Biosfera Sierra del Rosario en Artemisa y la Sierra las Casas en la Isla de la Juventud.



Distribución en Cuba de *Albizia lebeck*. Mapa: Arturo Hernández. Tomado de: Rosa y Fuentes (2011). Nota: el mapa solo indica los puntos en los que se ha documentado la presencia de la especie, pero su diseminación real es más copiosa.

Usos

A. lebeck es un árbol grande y frondoso utilizado como árbol de sombra para diferentes cultivos, entre ellos el café (Hammer *et al.*, 1990). En primavera produce abundante follaje de alto valor nutritivo que puede ser ramoneado o cortado manualmente para la alimentación del ganado (fundamentalmente bovino y ovino) (Soca y Simón, 1998). Debido a su extenso sistema de raíces superficiales, es un buen aglutinante del suelo y se recomienda para la conservación del suelo y el control de la erosión (Gabhane *et al.*, 1995). Las hojas ricas en nitrógeno son valiosas como mantillo y abono (Tilander, 1993). Es muy utilizada en la rehabilitación de potreros degradados (Soca y Simón, 1998).

También es considerada una planta ornamental y melífera. Su madera es fuerte, medianamente durable y elástica, seca bien y es fácil de trabajar y pulir. Se utiliza en

la ebanistería para la fabricación de muebles, gabinetes, artesanías, artículos torneados, artículos para el hogar, construcción de botes, fabricar implementos agrícolas, mangos para herramientas y estacas vivas. La madera se emplea como combustible (leña y carbón) para la carpintería en general y la obtención de papel, cera, aceites, taninos para curtidos y teñidos, la corteza tiene saponinas para hacer jabón, la goma que mana del tronco tiene propiedades semejantes a la goma arábica (Rojas-Sandoval *et al.*, 2017).

A. lebbeck contiene saponina, alcaloides macrocíclicos, glucósidos fenólicos y flavonoles. La decocción de la corteza posee actividad antianafiláctica, antiasmática, analgésica, antiinflamatoria, antidiarreica, ansiolítica y nootrópica; estas potencialidades podrían utilizarse como medicina alternativa para el tratamiento de intoxicaciones. La corteza y el extracto metanólico de la vaina de *A. lebbeck* poseen un efecto antiespermatogénico (Mishra *et al.*, 2010).

Criterios de Invasividad

A. lebbeck se encuentra entre las 100 especies invasoras más nocivas para Cuba, considerada como especie transformadora y maleza invasora; registrada, además, como invasora fuera de Cuba.

Estatus de la especie en Cuba

- Introducida: Sí
- Naturalizada: Sí
- Invasora: Sí
- Transformadora: Sí
- Maleza: Sí

Fuentes: (Oviedo y González-Oliva, 2015; Greuter y Rankin, 2022).

Ruta de entrada y proliferación

A. lebbeck es una especie introducida que se ha naturalizado en Cuba y que actualmente se distribuye por toda la isla (Bassler, 1998; Oviedo y González-Oliva, 2015). Es difícil asegurar cómo se introdujo *A. lebbeck* en Cuba. Su introducción pudiera haber sido intencional con fines silviculturales o forestales para el control de la erosión del suelo como sucedió con otras leguminosas afines como *A. procera*. También puede haberse introducido simultáneamente de forma accidental mediante semillas asociadas a la importación de ganado como ocurrió con *Dichrostachys cinerea*.

A. lebbbeck ha sido plantada en áreas a ambos los lados de carreteras nacionales, fincas forestales, franjas hidrorreguladoras de presas y arroyos, y en otras zonas de desarrollo forestal (Rosa y Fuentes, 2011). Escapada del cultivo (Bassler, 1998). *A. lebbbeck* se propaga de forma espontánea, pues el viento arrastra sus legumbres a largas distancias (Soca y Simón, 1998). El ganado (generalmente vacuno y caprino) consume sus legumbres y las dispersa mediante las heces (Rosa y Fuentes, 2011). Esta especie tiene facilidad para rebrotar y también puede reproducirse por regeneración natural (Vázquez *et al.*, 1999). Su reproducción vegetativa y el rápido crecimiento de las plántulas la convierten en un colonizador agresivo (Rosa y Fuentes, 2011).

Ecosistemas que invade en Cuba

A. lebbbeck crece fundamentalmente en zonas degradadas, áridas y semiáridas formando parte de la vegetación secundaria, vegetación ruderal, montes semicaducifolios, bordes de caminos y carreteras desde donde se ha propagado a las fincas vecinas (Bassler, 1998; González-Gutiérrez *et al.*, 2009; Rosa y Fuentes-Herrera, 2011). Invade sabanas semiantrópicas, sabanas antrópicas, matorrales espinosos no antrópicos (Oquendo *et al.*, 2013), matorrales xeromorfos espinosos sobre serpentinas degradados (cuabales degradados), plantaciones forestales (Gómez-Hechavarría y Cuellar-Araújo, 2012) orillas de ríos y arroyos, bosques de galería (Rossis *et al.*, 2008), y en complejo de vegetación de mogotes (Falcón-Méndez *et al.*, 2015). En algunas ocasiones esta especie aparece producto de las presiones antrópicas en ecosistemas costeros (Castell-Puchades *et al.*, 2016).

Impacto en Cuba

Debido a la rápida colonización de esta especie en terrenos abandonados tras la explotación ganadera, se dificulta el establecimiento de la vegetación nativa (Rosa y Fuentes, 2011). Su reproducción vegetativa y el rápido crecimiento de las plántulas garantizan la eficaz expansión y colonización de áreas aptas para cultivos, interfiriendo así en la siembra y desarrollo de especies vegetales de importancia agrícola (*op. cit.*).

Tipo de impacto registrado: Competición

Control

Sugerencias para el manejo

Debe controlarse en Cuba su utilización intensiva en planes de reforestación de zonas vinculadas a sistemas agrosilvopastoriles, agroecosistemas y ecosistemas seminaturales en los cuales pudiera colonizar y desplazar las especies nativas (Rosa y Fuentes, 2011). Las plántulas y los árboles jóvenes se pueden arrancar a mano o excavar, mientras que los árboles más grandes y establecidos son difíciles de eliminar y deben cortarse y tratarse con herbicida, tratando también los tocones con herbicida para evitar la regeneración (GISD, 2023). La erradicación efectiva reportada en las islas del Pacífico, consiste en la aplicación del herbicida Garlon 4 con formulación del 4 al 10% (o Garlon 3A al 50%) en la base del árbol y en la superficie de los tocones vivos (GISD, 2023).

Referencias

Acevedo-Rodríguez, P. y Strong, M.T. 2012. Catalogue of seed plants of the West Indies. *Smithsonian Contributions to Botany*. 98: 1-1193.

Castell-Püchades, M.Á., Almarales-Castro, A., Acosta-Cantillo, F. y Lafargue-Hechavarría, S., 2016. Diversidad florística del Paisaje Natural Protegido "Estrella-Aguadores", Santiago de Cuba, Cuba. *Caldasia*, 38(2): 314-332.

Falcón-Méndez, A., Junco-Horta, J. Z., Domínguez-González, A., Rosete-Blandariz, S., y Rosa-Angulo, R. 2015. Flora y vegetación de Lomas de La Canoa, Reserva de la Biosfera Buenavista, Cuba. *Revista Cubana de Ciencias Forestales*, 3(1): 6.

Gabhane, V. V., Pagar, P. C., Patil, B. N. y Pattiwar, V. V., 1995. Impact of multipurpose tree species on nutrient status of black soil. *Journal of Soils and Crops*, 5(2):166-168.

García-Lahera, J. P., Ceballo, O., Pulido, J., Mederos, E. L. y Sañudo, R. 2017. Flora y vegetación de la propuesta de área protegida Delta del Agabama-Casilda, Trinidad, Sancti Spíritus, Cuba. *Acta Botánica Cubana*, 206(3): 143-166.

GISD, 2023. Global Invasive Species Database (GISD). Disponible en: <http://www.iucngisd.org/gisd/speciesname/Albizia+lebbeck> [Consultado: 8 de enero de 2023].

Gómez-Hechavarría, J. L. y Cuellar-Araújo, N. 2012. Flora de las serpentinitas de San Andrés, Holguín, Cuba. *Revista Del Jardín Botánico Nacional*, 32/33: 111-124.

González-Gutiérrez, P. A., Suárez-Terán, S. I., Hechavarría-Schwesinger, L., y Oviedo, R., 2009. Plantas exóticas invasoras o potencialmente invasoras que crecen en ecosistemas naturales y seminaturales de la provincia Holguín, región nororiental de Cuba. *Botanica Complutensis*, 33: 89-103.

Greuter, W., y Rankin, R., 2022. Plantas Vasculares de Cuba Inventario. *Revista Del Jardín Botánico Nacional*, 43, 119–131. Disponible en: <https://doi.org/10.3372/cubalist.2022.1>

ILDIS, 2023. International Legume Database and Information Service: World Database of Legumes (version 10). Reading, UK: School of Plant Sciences, University of Reading. Disponible en: <http://www.ildis.org/> [Consultado: 8 de enero de 2023].

Hammer, K., Esquivel, M., Fuentes, V., Lima, H. y Knüpffer, H. 1990: Additional notes to the checklist of Cuban cultivated plants (1). *Kulturpflanze*, 38: 325–343.

Oquendo, G., Machado, R., Corella, P., Pupo, N., Olivera, Y., Iglesias, J.M. and Swaby, Y., 2013. Prospección y colecta de especies forrajeras en formaciones vegetales del municipio Rafael Freyre, Holguín, Cuba. *Pastos y Forrajes*, 36(2): 159–168.

Orwa, C., Mutua, A., Kindt, R., Jamnadass, R. y Anthony, S. Agroforestry Database: A Tree Reference and Selection Guide Version 4.0. 2009. Disponible en: <http://www.worldagroforestry.org/sites/treedbs/treedatabases.asp> [Consultado: 24 de diciembre de 2022].

Oviedo, R. y González-Oliva, L. 2015. Lista nacional de plantas invasoras y potencialmente invasoras en la República de Cuba. *Bissea*, 9 (NE 2): 5–91.

Roig, J. T. 1965. *Diccionario botánico de nombres vulgares cubanos* (3ra ed.). Instituto cubano del libro, Pueblo y Educación.

Rojas-Sandoval, J., Datiles, M. J, y Acevedo-Rodríguez, P., 2017. *Albizia lebbbeck* (Indian siris), Compendio de CABI. CABI Internacional. Wallingford, Reino Unido. Disponible en: <https://doi.org/10.1079/cabicompendium.4008> [Consultado: 8 de enero de 2023].

Soca, M., y Simón, L. 1998. *Albizia lebbbeck* (L.) Benth. (algarrobo de olor). *Pastos y Forrajes* 21(2).

Tilander Y, 1993. Effects of mulching with *Azadirachta indica* and *Albizia lebbbeck* leaves on the yield of sorghum under semi-arid conditions in Burkina Faso. *Agroforestry Systems*, 24(3):277–293.

Vázquez C., Batis A., Alcocer M., Gual M. y Sánchez C. 1999. Árboles y arbustos potencialmente valiosos para la restauración ecológica y la reforestación. Reporte técnico del proyecto J084. CONABIO- Instituto de Ecología, UNAM. http://www.conabio.gob.mx/institucion/proyectos/resultados/J084_Fichas%20de%20Especies.pdf

Bassler, M., 1998. *Mimosaceae*. En: *Flora de la República de Cuba*. Fascículo 2. 131-132 pp.

Rossis, R., Ricardo, N. E. y Bastart, J. A. 2008. Caracterización de la flora y la vegetación de la Cuenca del Río Cojímar, Ciudad de La Habana, Cuba. *Acta Botánica Cubana*, 200: 14-23.

Rosa, R. y Fuentes, I. M. 2011. *Albizia lebbbeck*. Serie de folletos informativos sobre plantas invasoras. Vol. 26. Instituto de Ecología y Sistemática (AMA, CITMA).

Morales-Martínez, A. y Montero-Díaz, A. 2020. Estudio florístico de la Reserva Ecológica La Coca, provincias La Habana y Mayabeque, Cuba. *Revista Del Jardín Botánico Nacional*, 41: 189-208.

Alpinia zerumbet (Pers.) B. L. Burtt & R. M. Sm. (colonia amarilla)

Resumen

A. zerumbet es una planta herbácea, perenne que ha sido introducida y cultivada en Cuba como planta ornamental. Escapada del cultivo actualmente se halla naturalizada y ampliamente distribuida por toda la isla. Es común su presencia en viveros, patios y jardines desde donde se propaga desde los espacios urbanos abiertos hacia áreas de vegetación natural y seminatural con cierto grado de antropización, comúnmente bosques. Entre los ecosistemas naturales más afectadas por esta invasora se localizan la Reserva Florística Manejada La Caoba, la Reserva de la Biosfera Baconao, la Altiplanicie de Cajalbana y la Reserva de la Biosfera Sierra del Rosario. Actualmente *A. zerumbet* se encuentra entre las 100 especies invasoras más nocivas para Cuba, considerada una especie transformadora capaz de formar densos matorrales que superan y desplazan a la vegetación nativa.

Identidad

Nombre científico

- *Alpinia zerumbet* (Pers.) B. L. Burtt & R. M. Sm.

Nombres comunes para Cuba

- Colonia
- Colonia amarilla
- Dragón

Sinónimos

- *Costus zerumbet* Pers.
- *Zerumbet speciosum* J. C. Wendl.
- *Alpinia speciosa* (J. C. Wendl.) K. Schum. [non *Alpinia speciosa* (Blume) D. Dietr.]
- *Languas speciosa* (J. C. Wendl.) Small

Clasificación taxonómica

- Dominio: *Eukaryota*
- Reino: *Plantae*
- Filo: *Spermatophyta*
- Subfilo: *Angiospermae*
- Clase: *Monocotyledonae*
- Orden: *Zingiberales*
- Familia: *Zingiberaceae*
- Género: *Alpinia*
- Especie: *Alpinia zerumbet*

Descripción botánica

Hierba robusta. Pseudotallos de 2-3 m de altura. Lígula en forma de lengua, coriácea, de 5-10 mm de largo, obtusa, pubescente en la parte inferior; pecíolos de 1-1,5 cm de largo; láminas oblongas a oblongo-lanceoladas, 30-70 × 5-14 cm, glabras, márgenes parduscos estrigosos, a menudo distales, cuneadas en la base, acuminadas o sub-abruptamente estrechadas en el ápice a una punta caudada torcida en espiral. Inflorescencia en panícula en forma de racimo, caída, 10-30 × 7-12 cm (en flor); raquis rojo púrpura, aterciopelado; ramas de la panícula cortas y robustas, a menudo densamente pubescentes, con 1 a 2 (-3) flores; bractéolas elípticas, de 1,8-3,5 cm de largo, que envuelven las yemas, glabras,

blancas con ápice rosado, caducas. Pedicelos de flores de 1-2 cm de largo; cáliz subcampanulado, dentado en el ápice, 1,8-2,5 cm de largo, blanco; tubo de la corola más corto que el cáliz, los lóbulos oblongos, de 2,5-3 cm de largo, blanco lechoso con puntas rosadas, el lóbulo central más grande que los laterales; estaminodios laterales subulados, de 2 mm de largo; labelo (labio) ovado o anchamente ovado-espatulado, de 3,5-6 cm de largo, los márgenes crujientes e incurvados, amarillo con franjas de color rojo púrpura; estambre de 2,5-3 cm de largo; ovario hirsuto, amarillo dorado. Cápsula subglobosa, de 2 cm de diámetro, acanalado, bermellón; semillas en ángulo (Acevedo-Rodríguez y Strong, 2005).

Datos sobre Biología Reproductiva

Fenología: *A. zerumbet* florece durante todo el año (Portal *et al.*, 2013).

Dispersión y Propagación: Sus semillas son dispersadas posiblemente por aves y por el agua cuando la especie crece a lo largo de los arroyos (PIER, 2023).

Tipo de planta

- Perenne
- Herbácea
- Propagado vegetativamente y por semillas

Condiciones más favorables para su desarrollo

- Suelos arcillosos y secos
- Pleno sol

Distribución

Distribución Global

Randall (2017) considera a la especie *A. zerumbet* como una maleza invasora nativa del este de Asia. Su rango nativo incluye desde el sur de Japón a Taiwán, del sur de China al norte de la península de Malasia; es decir, los territorios de Bangladesh, Camboya, Centro-sur de China, Sudeste de China, Hainan, Japón, Laos, Malasia, Myanmar, Nansei-shoto, Taiwán, Tailandia y Vietnam (PIER, 2023; POWO, 2023). *A. zerumbet* ha sido cultivada como ornamental durante mucho tiempo y actualmente se encuentra en la mayoría de los países tropicales y subtropicales de todo el mundo (Acevedo-Rodríguez y Strong, 2005). Se reproduce comercialmente en los Estados Unidos y Europa (Datiles, 2014).

Distribución en Cuba

A. zerumbet es una especie exótica introducida (Oviedo y González-Oliva, 2015; Álvarez de Zayas, 2017). Ha sido cultivada en Cuba como planta ornamental (Fuentes-Fiallo *et al.*, 2001; Álvarez de Zayas, 2017). Es común en viveros, patios, jardines y áreas antropizadas (Figueredo-Cardona *et al.*, 2013; Álvarez de Zayas, 2017). *A. zerumbet* es una especie que ha escapado del cultivo (Randall, 2017; Álvarez de Zayas, 2017). Actualmente está naturalizada y se encuentra ampliamente distribuida por la isla (Greuter y Rankin, 2022). Entre los ecosistemas naturales más afectados por esta invasora se localizan la Reserva Florística Manejada La Caoba (San Luis, Santiago de Cuba) (Brooks-Laverdeza *et al.*, 2019), la comunidad de Verraco, en la Reserva de la Biosfera Baconao (Santiago de Cuba) (Figueredo-Cardona *et al.*, 2013), los alrededores del Jardín Botánico Orquideario de Soroa, en Artemisa, desde donde se extiende hasta la zona oeste de la Reserva de Biosfera Sierra del Rosario (Santa Cruz-Cabrera *et al.*, 2016) invadiendo agresivamente bordes de caminos, patios y alrededores de Las Terrazas, Finca de Estación, Cafetal San Idelfonso, Ruina Cafetal San Pedro, la Loma El Salón, la Torre. *A. zerumbet* invade también la Altiplanicie de Cajálbana (Pinar del Río), centro de endemismo de la flora serpentinícola de Cuba Occidental (González-Oliva *et al.*, 2016)

Usos

A. zerumbet es utilizada como condimento principalmente en el oriente de Cuba, en Conuco, sus hojas y flores se emplean para saborizar leche y atoles (Fuentes-Fiallo *et al.*, s.f.). Además, ha sido cultivada ampliamente en el país como planta ornamental, su uso es muy común en la práctica jardinera cubana actual (Fuentes-Fiallo *et al.*, 2001; Pérez-Montesino *et al.*, 2010; Álvarez de Zayas, 2017). Esta especie es muy codiciada en las obras de paisajismo por su atractivo follaje y flores con forma de concha (Gilman, 1999).

Invasividad

A. zerumbet se encuentra entre las 100 especies invasoras más nocivas para Cuba, considerada una especie transformadora y una maleza invasora; registrada, además, como invasora fuera de Cuba.

Estatus de la especie en Cuba

- Introducida: Sí
- Naturalizada: Sí
- Invasora: Sí

- Transformadora: Sí
- Maleza: Sí

Fuentes: (Oviedo y González-Oliva, 2015; Greuter y Rankin, 2022).

Ruta de entrada y proliferación

A. zerumbet es una especie exótica introducida (Oviedo y González-Oliva, 2015; Álvarez de Zayas, 2017). Ha sido ampliamente cultivada en Cuba como planta ornamental (Fuentes-Fiallo *et al.*, 2001; Álvarez de Zayas, 2017). Sin embargo, se desconoce su fecha de introducción exacta al país. Esta especie tiene la capacidad de escapar del cultivo (Randall, 2017; Álvarez de Zayas, 2017). *A. zerumbet* puede invadir potencialmente ecosistemas naturales y seminaturales, con frecuencia, ha sido encontrada en zonas aledañas a patios, cultivos, jardines y áreas antropizadas (Figueredo-Cardona *et al.*, 2013; Álvarez de Zayas, 2017). Actualmente se encuentra naturalizada y se distribuye ampliamente por todo el país (Greuter y Rankin, 2022). *A. zerumbet* forma matorrales densos y puede reproducirse a través de la fragmentación del rizoma o por semilla, produciendo hasta 1000 semillas por pie cuadrado (PIER, 2023). Su presencia altera y transforma los ecosistemas naturales (Oviedo y González-Oliva, 2015).

Ecosistemas que invade en Cuba

A. zerumbet se desarrolla a lo largo de cursos de agua e invade principalmente los bosques de galería y vegetación natural y seminatural, bosques antropizados bosques, generalmente bosques semidecíduos mesófilos, bosques de pinos, pinares bajo explotación forestal y áreas deforestadas, alrededores de ficas y bordes de caminos (González-Oliva *et al.*, 2016; Brooks-Laverdeza *et al.*, 2019). Esta especie debido a su uso como ornamental es común en viveros, patios y jardines, se propaga desde los espacios urbanos abiertos hasta áreas de vegetación natural y seminatural con cierto grado de antropización (Pérez-Montesino *et al.*, 2010; Figueredo-Cardona *et al.*, 2013; Álvarez de Zayas, 2017).

Impacto en Cuba

A. zerumbet tiene el potencial de escapar del cultivo y naturalizarse, especialmente en áreas alteradas cercanas al cultivo como en patios, jardines y espacios urbanos

abiertos (Pérez-Montesino *et al.*, 2010; Figueredo-Cardona *et al.*, 2013; Álvarez de Zayas, 2017). Esta especie crece formando densos matorrales que superan a las especies de plantas nativas (Datiles, 2014). transforma los ecosistemas naturales

Tipo de impacto registrado: Competición

Control

Sugerencias para el manejo

Las principales experiencias de manejo de *A. zerumbet* en Cuba se basan en el control de diásporas y residuos procedentes de las podas, tala o chapea, pues esta ha sido la principal fuente de contaminación de los ecosistemas naturales en Cuba (Álvarez de Zayas, 2017). Se recomienda el empleo de desmenuzadores de residuos de las podas y/o el uso de incineradores de residuos vegetales, acompañado de la modernización tecnológica de los vertederos a fin de evitar que muchas especies invasoras se establezcan en ellos (*op. cit.*). Álvarez de Zayas (2017) recomienda sustituir la especie *A. zerumbet* en obras de jardinería, pues su presencia no es decisiva en los jardines y puede ser sustituida por otras plantas menos agresivas como algunas autóctonas con valores estéticos o especies ornamentales tradicionales incapaces de multiplicarse o reproducirse por sus propios medios. Esta buena práctica podría conducir a un manejo adecuado y consciente de las especies invasoras dentro de la jardinería cubana (*op. cit.*).

Referencias

Acevedo-Rodríguez, P. y Strong, M. T. 2005. *Monocotiledóneas y Gimnospermas de Puerto Rico e Islas Vírgenes*. Contribuciones del Herbario Nacional de los Estados Unidos, Vol 52: 415 pp.

Álvarez de Zayas, A. M. 2017. Las plantas ornamentales invasoras: un reto para la jardinería hotelera.

Brooks-Laverdeza, R. M., Acosta-Cantillo, F. y Martínez-Rodríguez, C., 2019. Espermatófitos de la Reserva Florística Manejada La Caoba, San Luis, Santiago de Cuba. *Ciencia en su PC*, 1(3): 63-84.

Datiles, M. J. 2014. *Alpinia zerumbet* (shell ginger), Compendio de CABI. CABI Internacional. Wallingford, Reino Unido. Disponible en: <https://doi.org/10.1079/cabicompendium.109799> [Consultado: 29 de marzo de 2023].

Figueredo-Cardona, L.M., Acosta-Cantillo, F., Castell-Puchades, M. A. y Polanco-Durán, G., 2013. Diversidad florística de la comunidad de Verraco, Reserva de la Biosfera Baconao, Cuba. *Foresta Veracruzana*, 15(1): 9-24.

Fuentes-Fiallo, V.R., Suárez, R.C., Shagarodsky-Scull, T., Sánchez-Pérez, P., Castiñeiras-Alfonso, L. and Fundora-Mayor, Z. 2001. Plantas ornamentales en conucos de tres regiones de Cuba. *Plant Genetic Resources Newsletter*, 140: 51-56.

Fuentes-Fiallo, V.R., Suárez, R.C., Shagarodsky-Scull, T., Sánchez-Pérez, P., Castiñeiras-Alfonso, L., Fundora-Mayor, Z., Barrios-Govín, O., Morero-Formental, V., Fernández-Granda, L., Orellana-Gallego, R., Alonso, J. L., González-Areu, V., García-García, M., Giraudi, C., Valiente, A. y Fernández, F. (s.f.). Plantas condimenticias en conucos de tres regiones de Cuba. *Revista Agrotecnia De Cuba*.

Gilman, E. F. 1999. *Alpinia zerumbet* 'Variegata'. Institute of Food and Agricultural Sciences. University of Florida. Fact Sheet FPS-36.

González-Oliva, L., Regalado, L., Hernández, A., Oviedo, R. and Núñez, R., 2016. Inventario de flora invasora en la región ultramáfica de Cajalbana, Cuba. *Revista Cubana de Ciencias Biológicas*, 5(1): 113-122.

Greuter, W., y Rankin, R. 2022. Plantas Vasculares de Cuba Inventario. *Revista Del Jardín Botánico Nacional*, 43: 119-131. <https://doi.org/10.3372/cubalist.2022.1>

Henderson L, 2001. *Alien weeds and invasive plants: a complete guide to declared weeds and invaders in South Africa*. Plant Protection Research Institute, Handbook 12.

Oviedo, R. y González-Oliva, L. 2015. Lista nacional de plantas invasoras y potencialmente invasoras en la República de Cuba. *Bissea*, 9 (NE 2): 5-91.

Pérez-Montesino, L., Fuentes-Fiallo, V.R. y González-Torres, L.R., 2009. Flórula Ornamental del Municipio Boyeros, Ciudad de La Habana, Cuba. *Revista del Jardín Botánico Nacional*, 169-186.

PIER, 2023. Pacific Islands Ecosystems at Risk. Honolulu, Hawaii, USA: HEAR, University of Hawaii. Disponible en: <http://www.hear.org/pier/index.html> [Consultado: 1 de marzo de 2023].

Portal, R. K. V. P., Lameira, O. A., Ribeiro, F. N. S., de Assis, R. M. A. y Dos Santos, G. R., 2013. Avaliação fenológica da espécie *Alpinia zerumbet* (Pers.) Burt & Smith.

POWO. 2023. Plants of the World Online. Richmond, UK: Royal Botanic Gardens, Kew. Disponible en: <https://powo.science.kew.org/> [Consultado: 11 de mayo de 2023].

Randall, R. P. 2017. *A global compendium of weeds*. (3rd edition). Perth, Australia: Department of Agriculture and Food Western Australia, 1124 pp. https://www.researchgate.net/publication/313645439_A_Global_Compendium_of_Weeds_Third_Edition

Regalado, L., González-Oliva, L., Fuentes, I., y Oviedo, R. 2012. Las plantas invasoras. Introducción a los conceptos básicos. *Bissea*, 6(NE 1), 122–196.

Roig, J. T. 1965. *Diccionario botánico de nombres vulgares cubanos* (3ra ed.). Instituto cubano del libro, Pueblo y Educación.

Santa Cruz-Cabrera, E. L., Bocourt-Vigil, J. L., González-Hernández, E. y Pérez-Márquez, R., 2016. Plantas exóticas invasoras y potencialmente invasoras en el Jardín Botánico Orquideario Soroa, Cuba. *Revista Del Jardín Botánico Nacional*, 37: 115–119.

Antigonon leptopus Hook. & Arn. (Coralillo)

Resumen

A. leptopus es nativa de México, fue introducida en Cuba con fines ornamentales desde 1860 aproximadamente. Escapada del cultivo, actualmente está ampliamente distribuida por toda la isla. Esta enredadera perenne, cultivada como ornamental por sus llamativas flores, cuando se descuida puede propagarse rápidamente y naturalizarse principalmente en bosques y matorrales costeros y subcosteros. Invade agresivamente áreas deforestadas, ruderales o perturbadas, bordes de caminos y carreteras. Trepa a la copa de los árboles y los cubre con una capa densa. Este aporte excesivo de sombra puede asfixiar a las especies nativas e impedir su desarrollo, transformando la composición florística del ecosistema y disminuyendo la diversidad de especies. *A. leptopus* se encuentra entre las 100 especies invasoras más nocivas para Cuba.

Identidad

Nombre científico

- *Antigonon leptopus* Hook. & Arn.

Nombres comunes para Cuba

- Coralillo
- Coralillo rosado

Sinónimos

- *Antigonon cinerascens* M. Martens & Galeotti

Clasificación taxonómica

- Dominio: *Eukaryota*
- Reino: *Plantae*
- Filo: *Spermatophyta*
- Subfilo: *Angiospermae*
- Clase: *Dicotyledonae*
- Orden: *Polygonales*
- Familia: *Polygonaceae*
- Género: *Antigonon*
- Especie: *Antigonon leptopus*

Descripción botánica

Bejuco leñoso, perenne, de crecimiento rápido, que trepa mediante zarcillos al final de los ejes de la inflorescencia y alcanza una longitud de 5-13 m. Los tallos son puberulentos, pentagonales, con muchas ramas laterales. Hojas alternas, ovadas, triangulares-ovadas o casi lanceoladas, cartáceas, de 5-14,5 × 2-7 cm, el ápice agudo o acuminado, la base cordiforme o truncada y los márgenes crenulados, a veces ciliados. El haz de las hojas es de color verde claro ligeramente brillante, puberulento, con la nervadura hundida; superficie inferior verde pálido, opaca, puberulenta o glabra, con nervadura prominente; pecíolos de 1-5 cm de largo, rojizos, puberulentos, cilíndricos o subalados. Las flores son bisexuales, en racimos axilares o panículas terminales, de 10-20 cm de largo, terminando en un par de zarcillos espirales; pedicelos de 3-4(-10) mm de largo. El perianto mide unos 4-7 mm de largo, de 5 tépalos ovados o elípticos, de color rosa intenso o blanco; columna estaminal de 2-3 mm de largo, del mismo color que los tépalos. El fruto es un aquenio de 3 ángulos, de 5-8 mm de largo (Acevedo-Rodríguez y Strong, 2005).

Datos sobre Biología Reproductiva

Fenología: *A. leptopus* produce flores durante todo el año en climas cálidos (Acevedo-Rodríguez y Strong, 2012).

Dispersión y Propagación: *A. leptopus* se reproduce sexualmente por semillas, y también vegetativamente por tallos, fragmentos de plantas, tubérculos y retoños de raíces (Raju *et al.*, 2001 ; Burke y Di Tommaso, 2011). Las semillas pueden permanecer viables en el campo durante varios años; los frutos y semillas son consumidos por animales, incluidas aves y cerdos (USDA-NRCS, 2011 ; PIER, 2023). Además, las semillas flotan y pueden flotar en ríos, arroyos y cursos de agua después de tormentas de lluvia, lo que facilita la dispersión a nuevos lugares (Burke y Di Tommaso, 2011). Esta especie también se propaga por tubérculos subterráneos, retoños de raíces y fragmentos de tallos que pueden romperse y dispersarse por humanos, animales (principalmente ganado), vehículos y/o inundaciones (Burke y Di Tommaso, 2011; USDA-NRCS, 2011; PIER, 2023).

Tipo de planta

- Perenne
- Trepadora
- Propagado vegetativamente y por semillas

Condiciones más favorables para su desarrollo

- Suelos arcillosos
- Pleno sol

Distribución

Distribución Global

A. leptopus es nativa de México (Acevedo-Rodríguez y Strong, 2012). Históricamente, *A. leptopus* se asoció con jardines privados y presumiblemente introducido en la región del Caribe desde, al menos, mediados del siglo XIX (Burke y Di Tommaso 2011). Fuera de su rango nativo, *A. leptopus* es un invasor pantropical particularmente notable por desestabilizar los ecosistemas insulares (Burke, 2011). Actualmente, está naturalizado en los trópicos y su potencial como invasor es elevado en islas tropicales del Caribe y el Pacífico (Burke y Di Tommaso 2011).

Distribución en Cuba

A. leptopus es una especie exótica que está presente en Cuba desde 1860 (Vandebroek *et al.*, 2018). *A. leptopus* está ampliamente distribuida y naturalizada

por todo el país y se ha convertido en una invasora altamente agresiva (Oviedo y González-Oliva, 2015; Brooks-Laverdeza, 2021; Greuter y Rankin, 2022). Es una maleza frecuente en bordes de caminos y carreteras, alrededores de fincas y sitios perturbados (Mielcarek, 1983; Rossis *et al.*, 2008; Brooks-Laverdeza, 2021), con presencia en todas las provincias de Cuba. *A. leptopus* es un generalista ecológico que crece bien en diferentes ambientes, aunque tiene una distribución mayormente asociada a zonas costeras (Burke 2011; Brooks-Laverdeza *et al.*, 2019; Figueredo-Cardona *et al.*, 2020). Aunque también invade zonas montañosas, principalmente aquellas que presentan cierto grado de perturbación antrópica como: las Lomas de Banao y el Paisaje Natural Protegido Topes de Collantes, en el macizo montañoso Guamuhaia, en Sancti Spíritus, la Ciénaga de Zapata, en Matanzas y la Sierra del Rosario en Artemisa (es común en las cercanías de Las Terrazas), la Reserva Natural El Retiro (Brooks-Laverdeza *et al.*, 2019), el Paisaje Natural Protegido Estrella-Aguadores (Castell-Puchades *et al.*, 2016) y la comunidad de Verraco, Reserva de la Biosfera Baconao, en Santiago de Cuba (Figueredo-Cardona *et al.*, 2020).

Usos

A. leptopus se utiliza comúnmente como ornamental en jardines y patios y como “planta trepadora para cercas” (Rojas-Sandoval y Acevedo-Rodríguez, 2012). Las semillas de *A. leptopus* eran consumidas antiguamente por los habitantes aborígenes de Baja California Sur, México; tostadas de una forma similar a la preparación de palomitas de maíz (Aschmann, 1952).

Resumen de Invasividad

A. leptopus se encuentra entre las 100 especies invasoras más nocivas para Cuba, considerada una especie transformadora; registrada, además, como invasora fuera de Cuba.

Estatus de la especie en Cuba

- Introducida: Sí
- Naturalizada: Sí
- Invasora: Sí
- Transformadora: Sí
- Maleza: Sí

Fuentes: (Oviedo y González-Oliva, 2015; Greuter y Rankin, 2022).

Ruta de entrada y proliferación

A. leptopus fue introducida en Cuba desde, al menos desde 1860 según Vandebroek *et al.*, (2018), se cree que su introducción ocurrió con fines ornamentales. Esta especie tiene la capacidad de reproducirse sexualmente por semillas y vegetativamente por tallos y tubérculos subterráneos (USDA-NRCS, 2011). Este comportamiento reproductivo dual ayuda a su supervivencia como maleza exitosa (Raju *et al.*, 2001). *A. leptopus* tiene semillas contaminantes y también escapa con facilidad del cultivo; es comúnmente dispersada por humanos, animales, vehículos, agua y viento (Randall, 2017). Actualmente está ampliamente distribuida y naturalizada por toda la isla y se ha convertido en una invasora altamente agresiva (Oviedo y González-Oliva, 2015; Brooks-Laverdeza, 2021; Greuter y Rankin, 2022). Es una maleza frecuente en bordes de caminos y carreteras, alrededores de fincas y sitios perturbados (Mielcarek, 1983; Rossis *et al.*, 2008; Brooks-Laverdeza, 2021), con presencia en todas las provincias de Cuba. Es un generalista ecológico que crece bien en diferentes ambientes, aunque tiene una distribución mayormente asociada a zonas costeras (Burke 2011). Se propaga rápidamente al bosque natural, trepa a la copa de los árboles y los cubre con una capa densa (Langeland *et al.*, 2008). *A. leptopus* desplaza a las especies nativas, transformando y alterando el ecosistema y su diversidad florística (Rojas-Sandoval y Acevedo-Rodríguez, 2012). *A. leptopus* sofoca completamente los árboles nativos, supera a las plantas del sotobosque y en algunos casos puede alterar los regímenes de incendios (durante las épocas de sequía extrema las hojas de *A. leptopus* se secan y caen, aumentando la probabilidad de que se produzcan incendios forestales) (Langeland y Burks, 1998; Langeland *et al.*, 2008; USDA - NRCS , 2011).

Ecosistemas que invade en Cuba

A. leptopus es un generalista ecológico que crece bien en diferentes ambientes, aunque tiene una distribución mayormente asociada a zonas costeras (Burke 2011; Brooks-Laverdeza *et al.*, 2019; Figueredo-Cardona *et al.*, 2020). Esta especie es común en matorral xeromorfo costero y subcostero, bosque semidecídulo micrófilo (Brooks-Laverdeza *et al.*, 2019), en áreas deforestadas, ruderales o perturbadas, bordes de caminos y carreteras (Mielcarek, 1983), orillas de ríos y arroyos, bosques de galería (Rossis *et al.*, 2008).

Impacto en Cuba

A. leptopus trepa a la copa de los árboles y los cubre con una capa densa (Langeland *et al.*, 2008). Este aporte excesivo de sombra puede asfixiar a las especies

nativas e impedir su desarrollo, transformando la composición florística del ecosistema y disminuyendo la diversidad de especies.

Tipo de impacto registrado: Competición

Control

Sugerencias para el manejo

No existen experiencias de manejo específicas para Cuba. Burke y Di Tommaso (2011) recomiendan que, en caso de infestaciones menores, las plantas deben retirarse manualmente y desarraigarse. Las infestaciones más grandes se pueden controlar eliminando o quemando primero el follaje y los segmentos de la planta que se encuentran sobre el suelo. Posteriormente (3-4 semanas después de la remoción manual), todos los rebrotes deben ser rociados con una aplicación foliar del herbicida 3,5,6-tricloro-2-piridinil-oxiacético-ácido (triclopir). Esta combinación de métodos manuales y químicos resulta efectiva para el manejo de *A. leptopus*, aunque podría ser necesario un tratamiento de seguimiento y aplicaciones repetidas de herbicida para matar las plantas restantes y todos los rebrotes (*op. cit.*)

Referencias

Acevedo-Rodríguez, P. y Strong, M. T., 2012. Catálogo de las Plantas con Semilla de las Indias Occidentales. Smithsonian Contributions to Botany, 98:1192 pp. Washington DC, EE. UU.: Institución Smithsonian. Disponible en: <http://botany.si.edu/Antillas/WestIndies/catalog.htm>

Aschmann, H. 1952. Una Técnica Primitiva de Preparación de Alimentos en Baja California. *Revista del sudoeste de antropología*, 8 (1): 36-39. Disponible en: [doi: 10.1086/soutjanth.8.1.3628552](https://doi.org/10.1086/soutjanth.8.1.3628552)

Brooks-Laverdeza, R. M., 2021. Flora exótica invasora de la reserva natural El Retiro, Santiago de Cuba, Cuba. *Ciencia en su PC*, 1(3): 34-48.

Brooks-Laverdeza, R. M., Acosta-Cantillo, F., Deroncelé-Ruano, M., Blanco-Ojeda, J., y Pérez-Verdecia, N. A. 2019. Espermátófitos de la Reserva Natural El Retiro, Santiago de Cuba. *Revista del Jardín Botánico Nacional*, 40: 59-86.

Burke, J., 2011. Systematics of *Antigonon* and Tropical *Eriogonoideae*: Phylogeny, Taxonomy, And Invasion Biology. [Tesis Doctoral. Universidad de Cornell] Disponible en:

<https://ecommons.cornell.edu/bitstream/handle/1813/29355/jmb328thesisPDF.pdf?sequence=1>

Burke, J. M. y Di Tommaso, A. 2011. Corallita (*Antigonon leptopus*): Intentional introduction of a plant with documented invasive capability. *Invasive Plant Science and Management*, 4: 265– 273.

Castell-Puchades, M. Á., Almarales-Castro, A., Acosta-Cantillo, F. y Lafargue-Hechavarría, S., 2016. Diversidad florística del Paisaje Natural Protegido “Estrella-Aguadores”, Santiago de Cuba, Cuba. *Caldasia*, 38(2): 314–332.

Figueredo-Cardona, L. M., Acosta-Cantillo, F., Castell-Puchades, M. Á. y Polanco-Durán, G. 2020. Diversidad florística de la comunidad de Verraco, reserva de la biosfera Baconao, Cuba. *Foresta Veracruzana*, 15 (1): 1405–7247.

Greuter, W., y Rankin, R. 2022. Plantas Vasculares de Cuba Inventario. *Revista Del Jardín Botánico Nacional*, 43: 119–131. Disponible en: <https://doi.org/10.3372/cubalist.2022.1>

Langeland, K.A. y Burks, K.C., 1998. Identification & biology of non-native plants in Florida's natural areas. (Identificación y biología de plantas no autóctonas en las áreas naturales de Florida). Gainesville, Florida, EE. UU.: Extensión IFAS de la Universidad de Florida.

Mielcarek, R. 1983. Breve análisis de la flora ruderal de calles, caminos y sus orillas de la Ciudad de La Habana. *Revista del Jardín Botánico Nacional*, 4: 111–174.

Oviedo, R. y González-Oliva, L. 2015. Lista nacional de plantas invasoras y potencialmente invasoras en la República de Cuba. *Bissea*, 9 (NE 2): 5–91.

PIER, 2023. Ecosistemas de las islas del Pacífico en riesgo. Honolulu, EE. UU.: HEAR, Universidad de Hawái. Disponible en: <http://www.hear.org/pier/index.html>

Raju, A. J. S., Raju, V. K., Victor, P. y Naidu, S. A., 2001. Ecología floral, sistema de reproducción y polinización en *Antigonon leptopus* L. (*Polygonaceae*). *Biología de especies vegetales*, 16(2):159–164.

Randall, R. P. 2017. *A global compendium of weeds*. (3rd edition). Perth, Australia: Department of Agriculture and Food Western Australia, 1124 pp. Disponible en: https://www.researchgate.net/publication/313645439_A_Global_Compendium_of_Weeds_Third_Edition

Rojas-Sandoval, J. y Acevedo-Rodríguez, P. 2012. *Antigonon leptopus* (coral vine), Compendio de CABI. CABI Internacional. Wallingford, Reino Unido. Disponible en: <https://doi.org/10.1079/cabicompendium.112316> [Consultado: 12 de marzo de 2023].

Rossis, R., Ricardo, N. E. y Bastart, J. A. 2008. Caracterización de la flora y la vegetación de la Cuenca del Río Cojímar, Ciudad de La Habana, Cuba. *Acta Botánica Cubana* 200: 14-23

USDA-NRCS, 2011. Enredadera de coral (*Antigonon leptopus*). Hoja informativa sobre especies invasoras en Islas del Pacífico. Disponible en: [ftp://ftp-rc.sc.egov.usda.gov/HI/pub/technotes/Range %26 Pasture/RP_TechNote_3/3_TechNote3_FactSheet-03_Antigonon_leptopus.pdf](ftp://ftp-rc.sc.egov.usda.gov/HI/pub/technotes/Range%26Pasture/RP_TechNote_3/3_TechNote3_FactSheet-03_Antigonon_leptopus.pdf)

Vandebroek, I., Picking, D., Aiken, S., Lewis, P.A., Oberli, A., Mitchell, S. and Boom, B., 2018. A review of Coralilla (*Antigonon leptopus*): An invasive and popular urban bush medicine in Jamaica. *Economic botany*, 72, 229-245 pp.

Asparagus densiflorus (Kunth) Jessop (Espárrago Sprengeri)

Resumen

A. densiflorus es nativa del este y sur de África, introducida en Cuba con fines ornamentales. Se ha convertido en una de las especies más frecuentes en la jardinería cubana, principalmente para la decoración de jardineras y áreas exteriores. Escapada del cultivo, se ha naturalizado y propagado ampliamente por todo el país producto de la propia práctica jardinera. *A. densiflorus* se ha convertido en invasora común en la cayería cubana, donde inicialmente se introdujo para la ornamentación de las instalaciones debido al gran desarrollo turístico alcanzado en las principales dunas costeras del país. Esta especie todavía no constituye un problema en la mayoría de los lugares donde se cultiva como ornamental, pero representa un riesgo potencial por lo extendido que está su uso. Actualmente *A. densiflorus* se reporta entre las 100 especies invasoras más nocivas para Cuba y de mayor preocupación.

Identidad

Nombre científico

- *Asparagus densiflorus* (Kunth) Jessop

Nombres comunes para Cuba

- Espárrago sprengeri
- Espárrago espring

Sinónimos homotípicos

- *Asparagopsis densiflora* Kunth
- *Protasparagus densiflorus* (Kunth) Oberm.

Sinónimos heterotípicos

- *Asparagus myriocladus* Baker
- *Asparagus sarmentosus* var. *comatus* Baker
- *Asparagus sprengeri* Regel
- *Asparagus sprengeri variegatus* Sander

Otros nombres científicos

- *Asparagus aethiopicus* L.

Clasificación taxonómica

- Dominio: *Eukaryota*
- Reino: *Plantae*
- Filo: *Spermatophyta*
- Subfilo: *Angiospermae*
- Clase: *Monocotyledonae*
- Orden: *Liliales*
- Familia: *Liliaceae*
- Género: *Asparagus*
- Especie: *Asparagus densiflorus*

Notas sobre taxonomía y nomenclatura

El género *Asparagus* a veces se ha atribuido a su propia familia *Asparagaceae*, pero ahora generalmente se incluye en *Liliaceae* (Parker, 2008). En Cuba los listados florísticos de toda la isla difieren en cuanto a la identificación taxonómica de la especie. *A. densiflorus* ha sido el nombre científico más utilizado, al menos dentro de la práctica jardinera cubana, para identificar a la especie cultivada comúnmente llamada "espárrago sprengeri" o "espárrago espring" (Álvarez de Zayas, 2008).

Según Greuter y Rankin (2022) son cuatro las especies del género *Asparagus* presentes en Cuba: *A. aethiopi* L. (tratado como sinónimo de *A. sprengeri* Regel), *A. densiflorus* (Kunth) Jessop, *A. officinalis* L., *A. setaceus* (Kunth) Jessop (tratado como sinónimo de *A. plumosus* Baker). Sin embargo, pueden encontrarse indistintamente listados florísticos que incluyen especies como: *A. falcatus* L. (actualmente, según Greuter y Rankin (2022), no reportados como presentes en Cuba). Por ende, es altamente probable que la identificación taxonómica de la especie (refiriéndonos en esta ficha a la especie cultivada *A. densiflorus*) a menudo sea errónea en los inventarios florísticos. Debido a que algunas fuentes tratan a *A. aethiopicus* como sinónimo de *A. densiflorus* (Parker, 2008). Es necesario aclarar que, también, *A. densiflorus* puede aparecer tratado como sinónimo de *A. sprengeri* Regel según POWO (2023); sin embargo, el nombre internacionalmente aceptado es *A. densiflorus*. Por lo tanto, en esta ficha de datos también se incluirán ocurrencias basadas en las especies: *A. aethiopi* y *A. sprengeri* considerando que dicha ocurrencia pudiera tratarse de una identificación taxonómica aparentemente errónea de *A. densiflorus*, especie cultivada y ampliamente distribuida en el país.

Descripción botánica

A. densiflorus es una planta perenne espinosa, persistente y extendida por rizomas carnosos y raíces que llevan tubérculos blancos de 2-3 cm de largo. Los tallos de hasta 2 m de largo son glabros, de color verde a marrón, muy ramificados y frondosos pero los racimos de hojas aplanadas son en realidad cladofilas de unos 2 cm de largo, 2-3 m de ancho. Las hojas verdaderas están representadas por pequeñas escamas en la base de las cladofilas. Los tallos también tienen espinas rectas dispersas, de unos 5 mm de largo, justo debajo de cada rama. Las flores están agrupadas en los ápices del tallo, de color blanco o rosa pálido, acampanadas, con corola de 6 tépalos y anteras anaranjadas. El fruto es una baya roja de 5-8 mm de diámetro, que contiene una o unas pocas semillas de 3-4 mm de diámetro (Parsons y Cuthbertson, 1992).

Datos sobre Biología Reproductiva

Fenología: Las flores de *A. densiflorus* son hermafroditas, aparentemente pueden autopolinizarse y también polinizarse de forma cruzada (Camadro, 1994 ; PIER, 2023). La floración ocurre a fines del invierno y la primavera hasta principios del verano y el follaje puede morir a mediados del verano, con un nuevo desarrollo de rizomas y tubérculos en cada temporada y los frutos pueden estar presentes durante todo el año (Parsons y Cuthbertson, 1992 en Parker, 2008). No se cuenta con estudios fenológicos de esta especie para Cuba.

Dispersión y Propagación: La propagación local se produce en parte por la eliminación descuidada de los rizomas en los desechos del jardín, pero también por la dispersión de las semillas por parte de los pájaros que comen sus atractivas bayas rojas (Parsons y Cuthbertson, 1992).

Tipo de planta

- Perenne
- Trepadora y rastrera
- Propagado vegetativamente y por semillas

Condiciones más favorables para su desarrollo

- Suelos arcillosos
- Pleno sol

Distribución

Distribución Global

En su área nativa, *A. densiflorus* es una planta de matorrales de sabana, ampliamente distribuida en el Este de África desde Etiopía hasta Sudáfrica (Burkhill, 1985 en Parker, 2008). *A. densiflorus* se ha introducido ampliamente en todo el mundo como ornamental, en jardines privados y comercialmente para su venta; sin embargo, ha escapado del cultivo y se ha naturalizado en algunas regiones donde se ha convertido en un problema, principalmente en Australia y al sureste de EE. UU. (Parker, 2008). Esta especie todavía no constituye un problema en la mayoría de los países donde se cultiva como ornamental, pero representa un riesgo potencial (*op. cit.*)

Distribución en Cuba

A. densiflorus es una especie exótica introducida en Cuba y ampliamente cultivada como planta ornamental (Oviedo y González-Oliva, 2015; Álvarez de Zayas, 2017). Se encuentra entre las especies más frecuentemente utilizadas en las obras de jardinería cubana actuales (Álvarez de Zayas, 2008; Pérez-Montesino *et al.*, 2011; Álvarez de Zayas, 2017). Esta especie ha escapado del cultivo y se ha naturalizado (Álvarez de Zayas, 2017; Greuter y Rankin, 2022). Actualmente se encuentra ampliamente distribuida por todo el país (Oviedo y González-Oliva, 2015; Greuter y Rankin, 2022). *A. densiflorus* invade agresivamente las dunas costeras, es una

invasora común en los cayos del Archipiélago Sabana-Camagüey, los hoteles de cayo Coco y cayo Guillermo en Ciego de Ávila, cayo Santa María en Villa Clara, cayo Santa Lucía en Camagüey y Varadero en Matanzas, donde inicialmente se introdujo para la ornamentación de las instalaciones debido al gran desarrollo turístico alcanzado en esta área (Castellanos *et al.*, 2015; Álvarez de Zayas, 2017). Esta especie tiene el potencial de invadir casi todo tipo de formaciones vegetales. Crece naturalmente en los límites del "Paisaje Natural Protegido Hanabanilla", en la Sierra del Escambray (Manicaragua, Villa Clara) (Matos-Mederos *et al.*, 2015) y en las serpentinitas de San Andrés (Holguín) (Gómez-Hechavarría y Cuellar-Araújo, 2012).

Usos

A. densiflorus es una de las especies que se utiliza con mayor frecuencia en la jardinería cubana, principalmente para la decoración de jardineras y áreas exteriores (Álvarez de Zayas, 2008; Pérez-Montesino *et al.*, 2011).

Resumen de Invasividad

A. densiflorus se encuentra entre las 100 especies invasoras más nocivas para Cuba y de mayor preocupación, considerada como especie transformadora; registrada, además, como maleza invasora fuera de Cuba.

Estatus de la especie en Cuba

- Introducida: Sí
- Naturalizada: Sí
- Invasora: Sí
- Transformadora: Sí
- Maleza: Sin referencias para Cuba

Fuentes: (Oviedo y González-Oliva, 2015; Greuter y Rankin, 2022).

Ruta de entrada y proliferación

A. densiflorus es una especie exótica introducida en Cuba y ampliamente cultivada como planta ornamental (Oviedo y González-Oliva, 2015; Álvarez de Zayas, 2017). Se encuentra entre las especies utilizadas con mayor frecuencia en las obras de jardinería cubana actuales, principalmente para la decoración de jardineras y áreas exteriores (Álvarez de Zayas, 2008; Pérez-Montesino *et al.*, 2011; Álvarez de Zayas, 2017). En algunas áreas del país, *A. densiflorus* ha escapado del cultivo y se ha naturalizado (Santa Cruz-Cabrera *et al.*, 2016; Álvarez de Zayas, 2017; Greuter y Rankin, 2022). La práctica jardinera ha contribuido a su rápida propagación, por lo

que se encuentra ahora ampliamente distribuida por todo el país (Oviedo y González-Oliva, 2015; Álvarez de Zayas, 2017). La propagación local de *A. densiflorus* se produce en parte por la eliminación descuidada de los rizomas en los desechos del jardín, pero también por la dispersión de las semillas por parte de los pájaros que comen sus atractivas bayas rojas (Parsons y Cuthbertson, 1992; Álvarez de Zayas, 2017). Este riesgo se agrava fundamentalmente en dunas costeras, exteriores de objetos de obras y áreas antropizadas abiertas, donde *A. densiflorus* podría potencialmente escapar del cultivo e invadir la vegetación nativa (Álvarez de Zayas, 2017). Esta especie forma densas capas de crecimiento por encima del suelo y una masa de raíces y rizomas por debajo que impide el crecimiento de otras plantas (Batianoff y Franks, 1997).

Ecosistemas que invade en Cuba

A. densiflorus es común en viveros, sitios perturbados, dunas costeras y zonas urbanas (generalmente forma parte de la jardinería exterior de centros turísticos y edificaciones urbanas) (Álvarez de Zayas, 2017), áreas antropizadas y vegetación secundaria (Matos-Mederos *et al.*, 2015). *A. densiflorus* también crece en matorrales xeromorfos espinosos sobre serpentina degradados (cuabales degradados) (Gómez-Hechavarría y Cuellar-Araújo, 2012).

Impacto en Cuba

A. densiflorus se encuentra incluida en el Compendio Global de Malezas Randall (2017) como una especie con bajo riesgo de invasión. *A. densiflorus* rara vez es una maleza en cualquier cultivo agrícola (Parker, 2008). No existen reportes de que esta especie afecte ningún cultivo en Cuba actualmente. Sin embargo, *A. densiflorus* se encuentra entre las especies ornamentales invasoras más abundantes de las playas arenosas (Batianoff y Franks, 1997; Pérez-Montesino *et al.*, 2011). Representa un riesgo potencial en áreas antropizadas, fundamentalmente en dunas costeras donde podría potencialmente escapar del cultivo e invadir la vegetación nativa; algunos autores como Castellanos *et al.* (2015) han advertido sobre este potencial riesgo en la cayería norte de Villa Clara. *A. densiflorus* forma densas capas de crecimiento por encima del suelo y una masa de raíces y rizomas por debajo, suprimiendo el crecimiento de otras plantas en el suelo, agotando la humedad y los nutrientes del suelo (Batianoff y Franks, 1997).

Tipo de impacto registrado: Competición

Control

Sugerencias para el manejo

Cuando *A. densiflorus* se ha establecido fuera del área prevista, puede ser factible en un inicio desenterrar los rizomas y los tubérculos, pero es poco probable que tenga éxito sin alguna repetición y no es viable para grandes invasiones (Parker, 2008).

Las principales experiencias de manejo de *A. densiflorus* en Cuba se basan en el control de residuos procedentes de las podas pues esta ha sido la principal fuente de contaminación de los ecosistemas naturales (Álvarez de Zayas, 2017). Se recomienda el empleo de desmenuzadores de residuos de las podas y/o el uso de incineradores de residuos vegetales, acompañado de la modernización tecnológica de los vertederos a fin de evitar que muchas especies invasoras se establezcan en ellos (*op. cit.*). En el orquideario de Soroa se eliminan los individuos escapados de cultivo para controlar el desarrollo de las invasiones, se eliminan las inflorescencias fructificadas de las especies exóticas en las colecciones para evitar la dispersión de las semillas, se realizan monitoreos para la detección temprana de nuevos individuos escapados de cultivo y se incineran los residuales vegetales de toda la actividad cultural de jardinería para evitar la dispersión a través de propágulos (Santa Cruz-Cabrera *et al.*, 2016). De este modo, se espera que las especies escapadas de cultivo sean controladas debido a las acciones que se implementan.

Álvarez de Zayas (2017) sugiere, además, sustituir la presencia de *A. densiflorus* en la práctica jardinera cubana por otras plantas menos agresivas como algunas especies nativas con valores estéticos o especies ornamentales tradicionales incapaces de multiplicarse o reproducirse por sus propios medios.

Referencias

Álvarez de Zayas, A. 2008. Plantas ornamentales en Cuba: usos, diversidad y amenazas. *Revista del Jardín Botánico Nacional*, 29: 83-100.

Álvarez de Zayas, A. M. 2017. Las plantas ornamentales invasoras: un reto para la jardinería hotelera.

Batianoff, G. N., Franks, A. J., 1997. Invasión de las playas arenosas por especies de plantas ornamentales en Queensland. *Plant Protection Quarterly*, 12(4):180-186 pp.

Camadro, E. L., 1994. Bases genéticas de la baja producción de semillas en espárragos de jardín y ornamentales. *Boletín de investigación de espárragos*, 11 (1/2): 16-18.

Castellanos, L.M., Jiménez, M.R., Noa, I.C., Perdomo, M.E., Quevedo, I.A. y Alfonso, R.R., 2015. Caracterización de la flora introducida en los cayos Las Brujas y Santa María, Villa Clara/Characterization of introduced flora in Las Brujas and Santa María Keys, Villa Clara. *Revista del Jardín Botánico Nacional*, 36: 163–172.

Gómez-Hechavarría, J. L. y Cuellar-Araújo, N. 2012. Flora de las serpentinitas de San Andrés, Holguín, Cuba. *Revista Del Jardín Botánico Nacional*, 32/33: 111–124.

Greuter, W., y Rankin, R. 2022. Plantas Vasculares de Cuba Inventario. *Revista Del Jardín Botánico Nacional*, 43: 119–131. Disponible en: <https://doi.org/10.3372/cubalist.2022.1>

Matos-Mederos, J., García-Morera, R., Torres-Bilbao, A., Más-Castellanos, L., y Romero-Jiménez, M. 2015. Flora espermatófito del área protegida “Hanabanilla” en la región montañosa del Escambray, Villa Clara. *Revista Del Jardín Botánico Nacional*, 32: 125–144.

Oviedo, R. y González-Oliva, L. 2015. Lista nacional de plantas invasoras y potencialmente invasoras en la República de Cuba. *Bissea*, 9 (NE 2): 5–91.

Parker, C. 2008. *Asparagus densiflorus* (asparagus fern), Compendio de CABI. CABI Internacional. Wallingford, Reino Unido. Disponible en: <https://doi.org/10.1079/cabicompendium.7410> [Consultado: 9 de marzo de 2023].

Parsons, W. T. y Cuthbertson, E. G. 1992. *Malas hierbas nocivas de Australia*. Melbourne, Australia: Inkata Press, 692 pp.

Parsons, W. T. y Cuthbertson, E. G., 1992. *Malas hierbas nocivas de Australia*. Melbourne, Australia: Inkata Press, 692

Pérez-Montesino, L., Álvarez de Zayas, A. y Pérez-Montesino, C.M., 2011. Términos técnicos de jardinería utilizados en el Jardín Botánico Nacional de Cuba. *Revista del Jardín Botánico Nacional*, 32–33: 259–268.

PIER, 2023. Ecosistemas de las islas del Pacífico en riesgo. Hawaii, Estados Unidos. ESCUCHAR. Disponible en: <http://www.hear.org/pier/index.html> [Consultado: 9 de marzo de 2023].

POWO. 2023. Plants of the World Online. Richmond, UK: Royal Botanic Gardens, Kew. Disponible en: <https://powo.science.kew.org/> [Consultado: 14 de marzo de 2023].

Randall, R. P. 2017. *A global compendium of weeds*. (3rd edition). Perth, Australia: Department of Agriculture and Food Western Australia, 1124 pp. Disponible en: https://www.researchgate.net/publication/313645439_A_Global_Compendium_of_Weeds_Third_Edition

Bambusa vulgaris Schrad. ex J. C. Wendl. (Caña brava)

Resumen

B. vulgaris es nativa de Asia tropical y África. En Cuba es considerada una especie exótica introducida que ha sido cultivada a gran escala para la reforestación. Escapada de la silvicultura, actualmente está naturalizada y distribuida en zonas húmedas de toda la isla. Tiene el potencial de invadir los bosques nativos moviéndose a lo largo de las zonas ribereñas. Invade principalmente los bosques húmedos antropizados que se hallan en los límites de las zonas montañosas de Cuba; principalmente relictos de bosques que presentan cierto grado de perturbación antrópica. En estos sitios *B. vulgaris* crece formando extensos rodales monoespecíficos impenetrables, que superan a la vegetación nativa. Esta especie sustituye por completo el bosque de galería o franjas hidrorreguladoras, incidiendo directamente en la pérdida de biodiversidad, funciones ecosistémicas y en la transformación del paisaje, disminuyendo además la calidad y la cantidad de recursos hídricos. Actualmente se encuentra entre las 100 especies invasoras más nocivas para Cuba y de mayor preocupación.

Identidad

Nombre científico

- *Bambusa vulgaris* Schrad. ex J. C. Wendl.

Nombres comunes para Cuba

- Bambú
- Caña brava
- Caña bambú,

- Cañambú
- Pito.

Sinónimos

- *Bambusa sieberi* Griseb.
- *Bambusa striata* Lodd.
- *Bambusa vulgaris* var. *vittata* Rivière
- "*Bambusa blumeana*" sensu auct.
- "*Bambusa tulda*" sensu auct.
- "*Bambusa balcooa*" sensu auct.

Clasificación taxonómica

- Dominio: *Eukaryota*
- Reino: *Plantae*
- Filo: *Spermatophyta*
- Subfilo: *Angiospermae*
- Clase: *Monocotyledonae*
- Orden: *Cyperales*
- Familia: *Poaceae*
- Género: *Bambusa*
- Especie: *Bambusa vulgaris*

Descripción botánica

Bambú arborescente. Culmos de 8-14(-16) m × 5-12(-15) cm, verde brillante cuando jóvenes (de 1-3 años), o en una variedad amarillos con cintas verdes, los adultos ramosos en la mitad distal; nudos proximales enraizados; entrenudos cilíndricos, fistulosos, de 25-45 cm de largo, con pared de 7-15 mm de espesor; ramas espinosas ausentes. Hojas caulinares alternas u opuestas; vaina de 30-45 × 25-35 cm cuando explayada, estriadas, dorsalmente hispidas, con cuello evidente, estrecho, con aurículas de ca. 1 cm de largo y cerdas de 6-8 mm de largo en ambos lados; lígula de 5-8 mm de largo, membranácea, dentada o fimbriada; lámina triangular, navicular, mucho más corta que la vaina, por lo menos tan larga como ancha, cartácea o coriácea, caediza junto a la vaina; hojas rameales con vaina glabra o dorsalmente vellosa, pecíolo basalmente articulado de 2-4(-6) mm de largo y lámina plana, linear-lanceolada, de 15-25(-30) × 1,5-4(-5) cm, glabra, de margen escabroso, acuminada. Inflorescencia pocas veces observada, en ramitas afilas fasciculadas. Espículas de 14-20 mm de largo, sésiles, con 5-7 antecios (el superior estéril). Lemas fértiles de 8-12 mm de largo, 10-15-nervados. Pálea más corta que el lema (Catasús-Guerra, 2015).

Datos sobre Biología Reproductiva

Fenología: Florece y fructifica en períodos muy largos de 100 a 150 años; aunque no se cuenta con datos precisos, se plantea que sólo una vez y después mueren todos los plantones pertenecientes a plantaciones clonadas (Oviedo y Catasús, 2015).

Dispersión y Propagación: Es una especie hidrocora y anemócora (Oviedo y Catasús, 2015; Guerra, 2015). También es dispersada por humanos (Randall, 2017). Bajo condiciones naturales la regeneración del bambú ocurre a través de rizomas, semillas y ramas laterales enterradas, raramente se propaga por semillas (Acosta-Abreu, 2018). Su propagación se realiza principalmente por cultivo de rizomas y secciones de culmos (estacas) con uno o más nudos (Guerra, 2015).

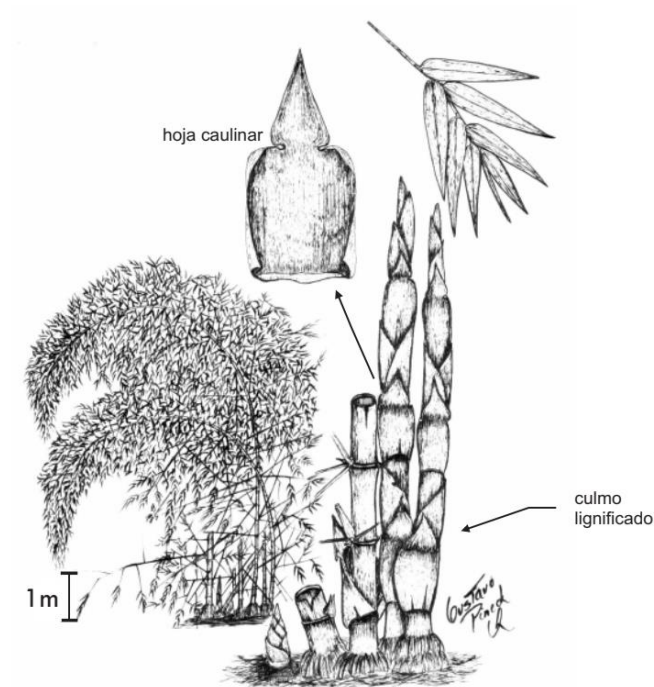
Tipo de planta

- Perenne
- Hierba gigante, arbolada
- Propagada vegetativamente

Condiciones más favorables para su desarrollo

- Suelos fértiles y húmedos
- Sombra

Ilustración científica



Bambusa vulgaris. Ilustración: Gustavo Pineda. Tomado de: Oviedo y Catasús (2015).

Distribución

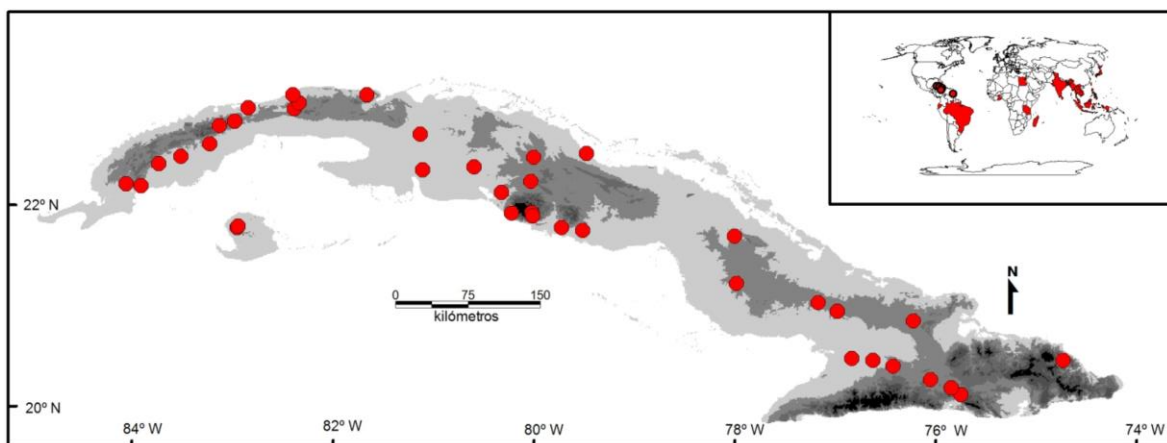
Distribución Global

B. vulgaris es nativa de Asia tropical (Este de Asia) y África, actualmente se encuentra naturalizada con amplia distribución en América tropical continental y las Antillas (Oviedo y Catasús, 2015; Rojas-Sandoval y Acevedo-Rodríguez, 2014, Randall, 2017). Se introdujo activamente en los trópicos y subtrópicos durante el siglo XIX, principalmente para ser utilizada como planta de cercado, para controlar la erosión, crear plantaciones para comercializar sus cañas y como planta ornamental en las ciudades (PROTA, 2023; Rojas-Sandoval y Acevedo-Rodríguez, 2014).

Distribución en Cuba

B. vulgaris es una especie exótica introducida para reforestación (Regalado *et al.*, 2012). El primer registro de su presencia en Cuba data de 1889, aunque debió llegar mucho antes al país (Oviedo y Catasús, 2015). Actualmente está naturalizada y ampliamente distribuida en diferentes hábitats en toda la isla, con preferencias por zonas húmedas, con abundante presencia de agua (Oviedo y Catasús, 2015; Greuter y Rankin, 2022). Invade principalmente los bosques húmedos antropizados que se hallan en los límites de las zonas montañosas de Cuba; principalmente relictos de

bosques que presentan cierto grado de perturbación antrópica como: la Reserva de la Biosfera Sierra del Rosario (Artemisa) y el Paisaje Natural Protegido Topes de Collantes (macizo montañoso Guamuhaya, Trinidad, Sancti Spíritus); invade también la propuesta de área protegida Delta del Agabama-Casilda (Trinidad, Sancti Spíritus) (García-Lahera *et al.*, 2017) y zonas de importante endemismo como los ecosistemas arenoso cuarcíticos de Casilda (Sancti Spíritus) (García-Lahera y Orozco-Morgado, 2015), el humedal Ciénaga de Zapata (Matanzas) (Oviedo-Prieto, 2013), la Sierra de la Güira, Pinar del Río (Ventosa-Rodríguez y Fuentes-Marrero, 2012) y la Reserva Florística Manejada La Caoba (San Luis, Santiago de Cuba) (Brooks-Laverdeza *et al.*, 2019).



Distribución en Cuba de *Bambusa vulgaris*. Mapa: Arturo Hernández. Tomado de: Oviedo y Catasús (2015). Nota: el mapa solo indica los puntos en los que se ha documentado la presencia de la especie, pero su diseminación real es más copiosa.

Usos

B. vulgaris es una planta multiuso. Se utiliza como planta ornamental, setos vivos, cortinas rompevientos, para control de la erosión a orillas de ríos, arroyos, lagunas y presas (Oviedo y Catasús, 2015). *B. vulgaris* se encuentra entre las especies que se utilizan en la jardinería cubana, principalmente para la ornamentación de sitios turísticos (Álvarez de Zayas, 2017). En Cuba esta especie se ha utilizado también para la recuperación de ecosistemas degradados a partir de un programa sostenible de reforestación con bambú que formó parte del proyecto Bambú Biomasa, financiado por la Agencia Suiza para el Desarrollo y la Cooperación (COSUDE) y puesto en funcionamiento por el Centro de Investigaciones y Desarrollo de las Estructuras y Materiales (CIDEM) de la Universidad Central "Marta Abreu" de Las Villas (UCLV). Durante el desarrollo de este proyecto en la subcuenca del río Bayamo, se logró la reforestación de más de 2000 ha con varias especies de bambúes, ubicadas en su

gran mayoría dentro de zonas de protección del río Bayamo y del río Managua. Se pudo comprobar que la especie *B. vulgaris* mejoró las propiedades físicas y la materia orgánica en las condiciones del estudio, así como la macrofauna y la reserva de agua (Cairo-Cairo *et al.*, 2017).

También es apreciada para artesanía, construcciones rústicas y ligeras, muebles, y varas para pescar y sus culmos se utilizan para la fabricación de fuegos artificiales y papelotes; además, se usa como fuente de celulosa para papel (Oviedo y Catasús, 2015; Cairo-Cairo *et al.*, 2017). Al bambú se le atribuyen propiedades medicinales, los brotes tiernos se hierven y se usan para tratar la hepatitis y el sarampión y además son comestibles y se venden como verdura principalmente en Asia (Dransfield y Widjaja, 1995; PROTA, 2023).

Invasividad

B. vulgaris se encuentra entre las 100 especies invasoras más nocivas para Cuba y de mayor preocupación, considerada una especie transformadora; registrada, además, como invasora fuera de Cuba.

Estatus de la especie en Cuba

- Introducida: Sí
- Naturalizada: Sí
- Invasora: Sí
- Transformadora: Sí
- Maleza: Sin referencias para Cuba

Fuentes: (Oviedo y González-Oliva, 2015; Greuter y Rankin, 2022).

Ruta de entrada y proliferación

B. vulgaris es una especie exótica introducida en Cuba y cultivada a gran escala para reforestación (Regalado *et al.*, 2012). Esta especie es considerada globalmente una maleza invasora que tiene la capacidad de escapar del cultivo (Randall, 2017). Tiene alta capacidad de multiplicarse por segmentos vegetativos y sus frutos son dispersados por el viento (Oviedo y Catasús, 2015). Actualmente está naturalizada y distribuida en zonas húmedas de toda la isla donde desarrolla macizos extensos e impenetrables (Oviedo y Catasús, 2015; Greuter y Rankin, 2022).

Ecosistemas que invade en Cuba

B. vulgaris crece tanto en áreas naturales como seminaturales, abiertas con vegetación secundaria, orillas de ríos u otros cursos de agua, laderas de montañas, como en regiones llanas, sobre diferentes tipos de suelos (Catasús-Guerra, 2015; Oviedo y Catasús, 2015). Común en bosques de galería en ríos, cuencas de ríos, orillas de arroyos y cañadas, bordes de herbazal de ciénaga, de lagunas, de zanjas; así como en sabanas antrópicas y/o en fincas, potreros, caminos, en jardines, parques y diferentes colecciones vivas en viveros y jardines botánicos (Rossis *et al.*, 2008; Oviedo y Catasús, 2015). También invade áreas perturbados por la acción antrópica y formaciones vegetales secundarias como bosques y matorrales sinantrópicos (García-Lahera y Orozco-Morgado, 2015), relictos de bosques siempreverdes y bosques semidecíduos mesófilos antropizados (Brooks-Laverdeza *et al.*, 2019).

Impacto en Cuba

B. vulgaris invade bosques de galería de ríos, arroyos y cañadas, bordes de herbazal de ciénaga, de lagunas, de zanjas; así como en sabanas antrópicas, potreros y caminos (Oviedo y Catasús, 2015). Crece formando extensos rodales monoespecíficos (macizos extensos) impenetrables, que superan a la vegetación nativa al dar sombra a las plantas nativas y monopolizar los recursos (Blundell *et al.*, 2003; Oviedo y Catasús, 2015). Esta especie también representa una seria preocupación ambiental porque tiene el potencial de invadir los bosques nativos moviéndose a lo largo de las zonas ribereñas (Okutomi *et al.*, 1996). *B. vulgaris* sustituye por completo el bosque de galería o franja hidrorreguladora, incidiendo directamente en pérdidas de diversidad biológica, funciones ecosistémicas y en el cambio de los paisajes, disminuyendo además la calidad y la cantidad del hídrico (Oviedo y Catasús, 2015). También interrumpe el proceso de sucesión en áreas perturbadas, bosques secundarios y bordes de bosques costeros y ribereños (Blundell *et al.*, 2003). Brooks-Laverdeza *et al.* (2019) reportan la presencia de *B. vulgaris* en relictos de bosques semidecíduos mesófilos antropizados fundamentalmente por actividades económicas como la explotación forestal y el cultivo de café.

Tipo de impacto registrado: Competición

Control

Sugerencias para el manejo

Las principales experiencias de manejo de *B. vulgaris* en Cuba se basan en el control de residuos procedentes de las podas y talas, pues esta ha sido la principal fuente de contaminación de los ecosistemas naturales (Álvarez de Zayas, 2017). Se recomienda el empleo de desmenuzadores de residuos de las podas y/o el uso de incineradores de residuos vegetales, acompañado de la modernización tecnológica de los vertederos a fin de evitar que muchas especies invasoras se establezcan en ellos (*op. cit.*). Se recomienda también el control y aprovechamiento de los culmos adultos y secos (baras), así como segmentos de rizoma en posición de desprenderse, y evitar el desarrollo de *B. vulgaris* en bosques de galería, franjas hidrorreguladoras en áreas protegidas o de importancia para la conservación de la diversidad biológica (Oviedo y Catasús, 2015). Álvarez de Zayas (2017) sugiere, además, sustituir la presencia de *B. vulgaris* en la práctica jardinera cubana por otras plantas menos agresivas como algunas especies nativas con valores estéticos o especies ornamentales tradicionales incapaces de multiplicarse o reproducirse por sus propios medios.

Referencias

Acosta-Abreu, A., 2018. Comportamiento de *Bambusa vulgaris* Schrad ex JC Wendl. en el centro de Cuba (Trabajo de Diploma, Universidad Central "Marta Abreu" de Las Villas. Facultad de Ciencias Agropecuarias. Departamento de Agronomía).

Álvarez de Zayas, A. M. 2017. Las plantas ornamentales invasoras: un reto para la jardinería hotelera.

Blundell, A. G., Scatena, F. N., Wentsel, R. y Sommers, W., 2003. Ecorisk assessment using indicators of sustainability: invasive species in the Caribbean National Forest of Puerto Rico. *Journal of Forestry*, 101(1):14-19.

Brooks-Laverdeza, R.M., Acosta-Cantillo, F. and Martínez-Rodríguez, C., 2019. Espermatófitos de la Reserva Florística Manejada La Caoba, San Luis, Santiago de Cuba. *Ciencia en su PC*, 1(3): 63-84.

Cairo-Cairo, P., Yera-Yera, Y., Torres Artilles, P., Rodríguez Urrutia, A., Gatorno Muñoz, S., Rodríguez-López, O., Jiménez Carrazana, R. y Pérez, J. L., 2017. Impacto del Bambú (*Bambusa vulgaris* Schrader ex. Wendlan) sobre el suelo, subcuenca del río Bayamo, Cuba. *Centro Agrícola*, 44(2): 92-94.

Catasús-Guerra, L. 2015. *Poaceae* II (*Pharoideae* a *Chloridoideae*). En: *Flora de la República de Cuba*. Tomo 1. Fascículo 21A. 17-18pp.

Dransfield, S. y Widjaja, E. A., 1995. *Bambusa vulgaris* Schrader ex Wendland. Record from Proseabase. Bogor, Indonesia: PROSEA (*Plant Resources of South-East Asia*) Foundation. Disponible en: <http://www.proseanet.org> [Consultado: 26 de enero de 2023].

García-Lahera, J. P. y Orozco-Morgado, A. 2015. Estado de conservación de la flora y la vegetación en los ecosistemas arenoso cuarcíticos de Casilda, Sancti Spíritus, Cuba. *Revista Del Jardín Botánico Nacional*, 36: 93–102.

García-Lahera, J. P., Ceballo, O., Pulido, J., Mederos, E. L. y Sañudo, R. 2017. Flora y vegetación de la propuesta de área protegida Delta del Agabama-Casilda, Trinidad, Sancti Spíritus, Cuba. *Acta Botánica Cubana*, 206(3): 143–166.

Greuter, W., y Rankin, R. 2022. Plantas Vasculares de Cuba Inventario. *Revista Del Jardín Botánico Nacional*, 43: 119–131. Disponible en: <https://doi.org/10.3372/cubalist.2022.1>

Guerra, L.C., 2015. Consideraciones sobre las gramíneas invasoras en Cuba. *Revista del Jardín Botánico Nacional*, 36: 115–150.

Okutomi, K., Shinoda, S. y Fukuda, H., 1996. Causal analysis of the invasion of broad-leaved forest by bamboo in Japan. *Journal of Vegetation Science*, 75(5):723–728.

Oviedo, R. y Catasús, L. 2015. *Bambusa vulgaris*. *Serie de folletos informativos sobre plantas invasoras*. Vol. 33. Instituto de Ecología y Sistemática (AMA, CITMA).

Oviedo, R. y González-Oliva, L. 2015. Lista nacional de plantas invasoras y potencialmente invasoras en la República de Cuba. *Bissea*, 9 (NE 2): 5–91.

Oviedo-Prieto, R. 2013. Diversidad vegetal del humedal ciénaga de Zapata, Matanzas, Cuba. [Tesis Doctoral, Universidad de Alicante]. Disponible en: https://rua.ua.es/dspace/bitstream/10045/36078/1/Tesis_Oviedo_Prieto.pdf

PROTA, 2023. PROTA4U web database. Grubben GJH, Denton OA, eds. Wageningen, Netherlands: Plant Resources of Tropical Africa. Disponible en: <http://www.prota4u.org/search.asp> [Consultado: 26 de enero de 2023].

Randall, R. P. 2017. *A global compendium of weeds*. (3rd edition). Perth, Australia: Department of Agriculture and Food Western Australia, 1124 pp. Disponible en: https://www.researchgate.net/publication/313645439_A_Global_Compendium_of_Weeds_Third_Edition

Regalado, L., González-Oliva, L., Fuentes, I., y Oviedo, R. 2012. Las plantas invasoras. Introducción a los conceptos básicos. *Bissea*, 6(NE 1), 122–196.

Roig, J. T. 1965. *Diccionario botánico de nombres vulgares cubanos* (3ra ed.). Instituto cubano del libro, Pueblo y Educación.

Rojas-Sandoval, J. y Acevedo-Rodríguez, P. 2014. *Bambusa vulgaris* (common bamboo), Compendio de CABI. CABI Internacional. Wallingford, Reino Unido. Disponible en: <https://doi.org/10.1079/cabicompendium.8398> [Consultado: 26 de enero de 2023].

Rossis, R., Ricardo, N. E. y Bastart, J. A. 2008. Caracterización de la flora y la vegetación de la Cuenca del Río Cojímar, Ciudad de La Habana, Cuba. *Acta Botánica Cubana*, 200: 14–23

Ventosa-Rodríguez, I. y Fuentes-Marrero, I. M. 2012. Flora espermatófito y las formaciones vegetales de la Sierra de la Güira, Pinar del Río, Cuba. *Revista Del Jardín Botánico Nacional*, 32/33: 145–162.

Bothriochloa pertusa (L.) A. Camus (Camagüeyana)

Resumen

B. pertusa es una hierba graminoide útil como forrajera e introducida en Cuba con esta finalidad alrededor del año 1850. Actualmente se encuentra ampliamente naturalizada entre los pastos cubanos donde sus principales funciones se limitan al pastoreo del ganado y a servir de césped en suelos degradados. Sus semillas peludas se pueden dispersar naturalmente por el viento y el agua o adherirse al ganado y las aves, incluso las prácticas agrarias humanas contribuyen a su propagación. *B. pertusa* tiene gran facilidad para reproducirse por vía sexual y por vía vegetativa a partir de estolones y rizomas, y alcanzar hasta 1,6 m de largo lo que le permite cubrir de sombra a las plantas nativas, limitando su desarrollo y asfixiándolas en poco tiempo, transformando el ecosistema. Esta especie coloniza todo tipo de suelos y se ha convertido en una maleza invasora especialmente difícil de controlar, incluida entre las 100 especies invasoras más nocivas para Cuba.

Identidad

Nombre científico

- *Bothriochloa pertusa* (L.) A. Camus

Nombres comunes para Cuba

- Camagüeyana
- Hierba camagüeyana

Sinónimos

- *Holcus pertusus* L.
- *Amphilophis pertusa* (L.) Nash ex Stapf
- *Andropogon pertusus* (L.) Willd.

Clasificación taxonómica

- Dominio: *Eukaryota*
- Reino: *Plantae*
- Filo: *Spermatophyta*
- Subfilo: *Angiospermae*
- Clase: *Monocotyledonae*
- Orden: *Cyperales*
- Familia: *Poaceae*
- Género: *Bothriochloa*
- Especie: *Bothriochloa pertusa*

Descripción botánica

Hierba rizomatosa, estolonífera. Culmos delgados, erectos o decumbentes; nudos aplicado-vellosos. Hojas con vaina glabra o subglabra, pero con ápice vellosa; lámina de 10-20 cm x 2-4 mm, pubérula o subglabra, pero hispida en la base del haz. Racimos 3-8, de 2-6 cm de largo, subdigitados o agregadas en un eje de ≤ 2 cm de largo; raquis con artículos plumosos. Espículas todas de 3,5-4 mm de largo; las masculinas en un pedicelo ciliada. Gluma inferior papirácea, 9-nervia, con 1 o 2 depresiones circulares en el dorso (a veces ausentes en las espículas masculinas); la superior acuminada, algo redondeada en el dorso. Lema superior estipitado, con arista de $\leq 1,5$ cm de largo, torcida. Estambres 3 (Catasús-Guerra, 2011).

Datos sobre Biología Reproductiva

Fenología: Floración y fructificación casi todo el año (Oviedo y Catasús, 2011). *B. pertusa* se describe como apomítica por Wet y Higgins (1964). Cook *et al.* (2005) señalan que existe un alto nivel de latencia en la semilla recién cosechada, que se descompone después de un almacenamiento de 4 a 9 meses.

Dispersión y Propagación: *B. pertusa* se dispersa naturalmente por el viento y el agua y la propagación de semillas a través del ganado, las aves y por prácticas agrarias humanas (ISSG, 2013; Rojas-Sandoval *et al.*, 2014). También se propaga por vía vegetativa (a partir de estolones y rizomas) (Oviedo y Catasús, 2011).

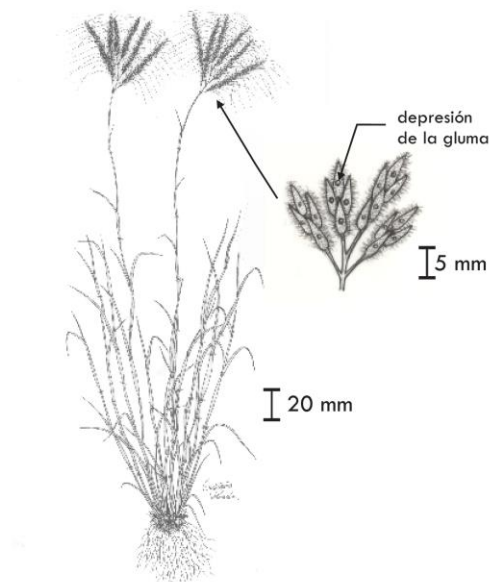
Tipo de planta

- Perenne
- Hierba graminoide
- Propagado vegetativamente y por semillas

Condiciones más favorables para su desarrollo

- Suelos arcillosos y secos
- Pleno sol

Ilustración científica



Bothriochloa pertusa Ilustración: Gustavo Pineda. Tomado de: Oviedo y Catasús (2011).

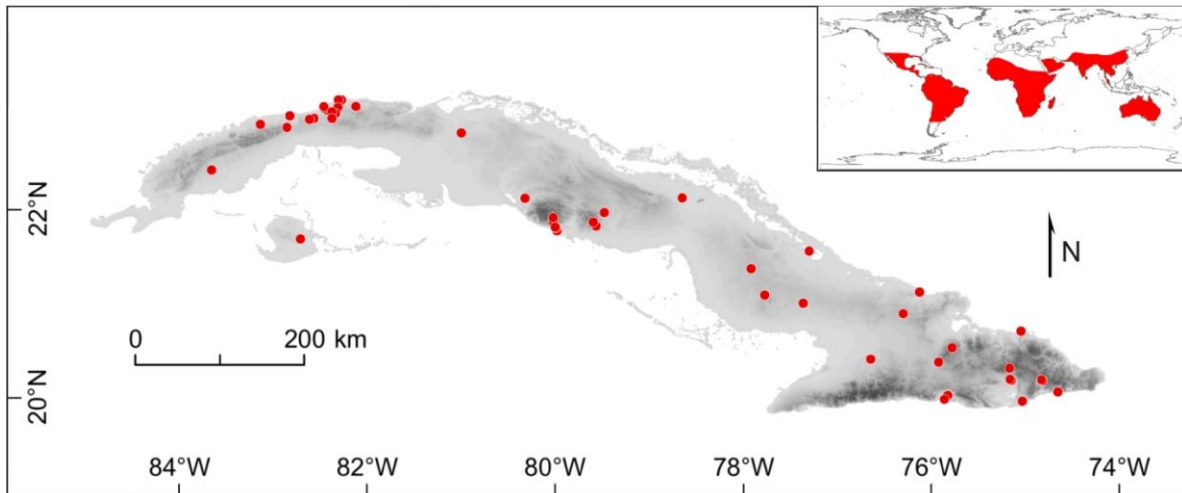
Distribución

Distribución Global

B. pertusa es autóctona del este y sur de Asia, pero se ha introducido en Australia, el Pacífico, África, las Américas y el Caribe (Rojas-Sandoval *et al.*, 2014). Como la especie se considera una hierba forrajera útil, es probable que al menos algunas introducciones hayan sido deliberadas para su uso como planta forrajera o agente de estabilización del suelo, aunque no hay pruebas documentales definitivas de tal introducción (*op. cit.*). Es más común en las zonas tropicales, y se ha naturalizado en las islas caribeñas con gran facilidad (US National Herbarium, 2023).

Distribución en Cuba

En Cuba *B. pertusa* fue introducida de manera intencional, probablemente en la provincia de Camagüey, alrededor del año 1850, fecha de la que datan los primeros registros de presencia en nuestro territorio. Actualmente se encuentra extendida por todo el país, con presencia en todas las provincias (Oviedo y Catasús, 2011). Invade la vegetación ruderal en áreas urbanas y suburbanas, es común en bordes de caminos y carreteras (Mielcarek, 1983). Esta mala hierba se ha convertido también en una amenaza potencial en las áreas protegidas. Entre los ecosistemas naturales más afectados por la presencia de *B. pertusa* se encuentran: la comunidad de Verraco, Reserva de la Biosfera Baconao (Santiago de Cuba) (Figueredo-Cardona *et al.*, 2020), la Reserva Florística Manejada La Caoba (San Luis, Santiago de Cuba) (Brooks-Laverdeza *et al.*, 2019), zonas de importante endemismo como los ecosistemas arenoso cuarcíticos de Casilda (Sancti Spíritus) (García-Lahera y Orozco-Morgado, 2015), la Reserva Ecológica La Coca (en las provincias de La Habana y Mayabeque) (Morales-Martínez y Montero-Díaz, 2020), la propuesta de área protegida Delta del Agabama-Casilda (Trinidad, Sancti Spíritus) (García-Lahera *et al.*, 2017), invade además los límites del humedal Ciénaga de Zapata (Matanzas) (Oviedo-Prieto, 2013), y las serpentinitas de Santa Clara (Villa Clara).



Distribución en Cuba de *Bothriochloa pertusa*. Mapa: Arturo Hernández. Tomado de: Oviedo y Catasús (2011). Nota: el mapa solo indica los puntos en los que se ha documentado la presencia de la especie, pero su diseminación real es más copiosa.

Usos

Aunque se considera de escaso valor nutritivo, *B. pertusa* es de los pastos más frecuentes en Cuba y se ha utilizado principalmente como especie forrajera para el pastoreo del ganado, es especialmente útil en suelos degradados (Oviedo y Catasús, 2011; Roncallo *et al.*, 2012). También se puede cortar para heno o ensilaje, aunque se vuelve desagradable después de la floración (Cook *et al.* 2005). Adicionalmente, contribuye al control de la erosión y a la revegetación de suelos pobres pues puede ser usada como césped por la uniformidad que alcanza y su resistencia al pisoteo (Oviedo y Catasús, USDA-ARS, 2023).

Invasividad

B. pertusa se encuentra entre las 100 especies invasoras más nocivas para Cuba, considerada como especie transformadora y maleza invasora; registrada, además, como invasora fuera de Cuba.

Estatus de la especie en Cuba

- Introducida: Sí
- Naturalizada: Sí
- Invasora: Sí
- Transformadora: Sí
- Maleza: Sí

Fuentes: (Oviedo y González-Oliva, 2015; Greuter y Rankin, 2022)

Ruta de entrada y proliferación

Oviedo y Catasús (2011) refieren que *B. pertusa* fue introducida en Cuba de manera intencional y consideran que el foco de expansión tuvo su origen en la provincia de Camagüey, alrededor del año 1850 por lo que actualmente esta especie se encuentra más extendida hacia el este de Cuba. Se supone que fue introducida por un circo que la trajo como forraje (Roig 1963). *B. pertusa* se considera una hierba forrajera útil, sus introducciones han tenido como finalidad su uso como planta forrajera o agente de estabilización del suelo, en la agricultura. Sus semillas peludas se pueden dispersar naturalmente por el viento y el agua o adherirse al ganado y las aves, incluso las prácticas agrarias humanas contribuyen a su propagación (ISSG, 2013; Rojas-Sandoval *et al.*, 2014). La facilidad de *B. pertusa* para reproducirse por vía sexual y por vía vegetativa a partir de estolones y rizomas, sumado a su alta capacidad de crecimiento (capaz de alcanzar hasta 1,6 m de largo) son factores que le permiten cubrir de sombra a las plantas nativas, limitando su desarrollo y asfixiándolas en poco tiempo (5 años son suficientes) (Oviedo y Catasús, 2011; ISSG, 2023; US National Herbarium, 2023). Esto ha conducido a su rápida naturalización y propagación por toda Cuba, convirtiéndose en una maleza invasora especialmente difícil de controlar (Oviedo y González-Oliva, 2015; Greuter y Rankin, 2022).

Ecosistemas que invade en Cuba

B. pertusa se establece exitosamente en cualquier tipo de suelo, resiste la sequía y tolera la salinidad (Oviedo y Catasús, 2011). Crece comúnmente en vegetación ruderal, vegetación segetal, orillas de carreteras, caminos, en orillas en áreas urbanas y suburbanas, y en diversas áreas secundarias abiertas, potreros y sabanas antrópicas, praderas artificiales, vegetación de costa y orillas de lagunas (Mielcarek, 1983; Catasús-Guerra, 2011; Oviedo y Catasús, 2011).

Impacto en Cuba

B. pertusa constituye una maleza indeseable y difícil de erradicar en los cultivos, es resistente a la sequía, tolera la carga animal y la salinidad (Oviedo y Catasús, 2011; Catasús-Guerra, 2011). Afecta fundamentalmente sabanas semiantrópicas y áreas abiertas que aún conservan valores significativos de diversidad biológica (Oviedo y Catasús, 2011). Kutt y Fisher (2011) advierten que *B. pertusa* transforma los ecosistemas, agotando los nutrientes del suelo, alterando su hidrología y cambiando los regímenes de incendios.

Tipo de impacto registrado: Competición

Control

Sugerencias para el manejo

En Cuba no se conocen experiencias precisas de manejo de *B. pertusa*, pero debe tenerse en cuenta que es una hierba perenne, cuyos mecanismos de dispersión por el viento y por vía vegetativa (a partir de estolones y rizomas), unidos a su alta resistencia a la sequía y el pisoteo, la hacen muy exitosa en su persistencia (Oviedo y Catasús, 2011). ISSG, 2023 sugiere que *B. pertusa* debe eliminarse mecánicamente y el área debe replantarse inmediatamente con especies nativas arbóreas e. g. *Tabebuia heterophylla* (DC.) Britton, *Conocarpus erectus* L. y *Bursera simaruba* (L.) Sarg. y otros arbustos más altos, lo que evitará que el pasto intolerante a la sombra se restablezca. No hay constancia de ningún intento de control biológico. Para un control más eficaz podría utilizarse el arranque de la planta completa en combinación con la aplicación de productos químicos durante varios ciclos (Oviedo y Catasús, 2011). Zandstra (2013) refiere que esta especie es especialmente susceptible al metazol, y estudios previos e. g. Valenzuela y Días (1986) comprueban que se puede controlar por medio de aspersiones de Sal isopropilamina de glifosato (SIG), el cual logra una mortalidad de hasta el 97.1 %.

Referencias

Brooks-Laverdeza, R.M., Acosta-Cantillo, F. and Martínez-Rodríguez, C., 2019. Espermatófitos de la Reserva Florística Manejada La Caoba, San Luis, Santiago de Cuba. *Ciencia en su PC*, 1(3): 63-84.

Catasús-Guerra, L. 2011. *Poaceae* 1 (Parte general y *Panicoideae*. En: *Flora de la República de Cuba*. Fascículo 17A. Tomo 1. 237-238 pp.

Cook, B. G., Pengelly, B. C., Brown, S. D., Donnelly, J. L., Eagles, D. A., Franco, M. A., Hanson, J., Mullen, B., Partridge, I., Peters, M. y Schultze-Kraft, R. 2005. Tropical Forages: an interactive selection tool. Brisbane, Australia: CSIRO, DPI&F (Qld), CIAT and ILRI. Disponible en: <http://www.tropicalforages.info/> [Consultado: 18 de enero de 2023].

Figueredo-Cardona, L. M., Acosta-Cantillo, F., Castell Puchades, M. Á. y Polanco-Durán, G. 2020. Diversidad florística de la comunidad de Verraco, reserva de la biosfera Baconao, Cuba. *Foresta Veracruzana*, 15 (1): 1405-7247.

García-Lahera, J. P. y Orozco-Morgado, A. 2015. Estado de conservación de la flora y la vegetación en los ecosistemas arenoso cuarcíticos de Casilda, Sancti Spíritus, Cuba. *Revista Del Jardín Botánico Nacional*, 36: 93-102.

García-Lahera, J. P., Ceballo, O., Pulido, J., Mederos, E. L. y Sañudo, R. 2017. Flora y vegetación de la propuesta de área protegida Delta del Agabama-Casilda, Trinidad, Sancti Spíritus, Cuba. *Acta Botánica Cubana*, 206(3): 143-166.

Greuter, W., y Rankin, R., 2022. Plantas Vasculares de Cuba Inventario. *Revista Del Jardín Botánico Nacional*, 43, 119-131. Disponible en: <https://doi.org/10.3372/cubalist.2022.1>

ISSG, 2023. Species profile: *Bothriochloa pertusa*. Global Invasive Species Database (GISD). IUCN SSC Invasive Species Specialist Group. Disponible en: <http://www.issg.org/database/welcome/> [Consultado: 18 de enero de 2023].

Kutt, A. S. y Fisher, A. 2011. Increased grazing and dominance of an exotic pasture (*Bothriochloa pertusa*) affects vertebrate fauna species composition, abundance and habitat in savanna woodland. *The Rangeland Journal* 33: 49-58. [doi:10.1071/RJ10065](https://doi.org/10.1071/RJ10065)

Mielcarek, R. 1983. Breve análisis de la flora ruderal de calles, caminos y sus orillas de la Ciudad de La Habana. *Revista del Jardín Botánico Nacional*, 4: 111-174.

Morales-Martínez, A. y Montero-Díaz, A. 2020. Estudio florístico de la Reserva Ecológica La Coca, provincias La Habana y Mayabeque, Cuba. *Revista Del Jardín Botánico Nacional*, 41: 189-208.

Oviedo, R. y Catasús, L. 2011. *Bothriochloa pertusa*. Serie de folletos informativos sobre plantas invasoras. Vol. 12. Instituto de Ecología y Sistemática (AMA, CITMA).

Oviedo, R. y González-Oliva, L. 2015. Lista nacional de plantas invasoras y potencialmente invasoras en la República de Cuba. *Bissea*, 9 (NE 2): 5-91.

Roig, J. T. 1963. Diccionario botánico de nombres vulgares cubanos (3ra ed.). Santiago de las Vegas.

Roig, J. T. 1965. *Diccionario botánico de nombres vulgares cubanos* (3ra ed.). Instituto cubano del libro, Pueblo y Educación.

Rojas-Sandoval, J., Acevedo-Rodríguez, P. y Parker, C. 2014. *Bothriochloa pertusa* (pitted beard grass), Compendio de CABI. CABI Internacional. Wallingford, Reino Unido. Disponible en: <https://doi.org/10.1079/cabicompendium.11276> [Consultado: 18 de enero de 2023].

Roncallo, B., Murillo, J., Rodríguez, G., Bonilla, R. R. y Garrido, M. F. 2012. Forage production and animal response in soils in the Cesar valley under a recovery process. (Producción de forraje y respuesta animal en suelos del valle del Cesar en proceso de recuperación.) *Revista Corpoica - Ciencia y Tecnología Agropecuarias*, 13(1):89-96.

US National Herbarium, 2023. *Bothriochloa pertusa* (L.) A. Camus. Smithsonian Institution's National Museum of Natural History. Disponible en: https://naturalhistory.si.edu/search?query_term=Bothriochloa+pertusa+ [Consultado: 18 de enero de 2023].

USDA-ARS, 2023. Germplasm Resources Information Network (GRIN). Online Database. Beltsville, Maryland, USA: National Germplasm Resources Laboratory. Disponible en: <https://npgsweb.ars-grin.gov/gringlobal/taxon/taxonomysearch.aspx> [Consultado: 18 de enero de 2023].

Valenzuela, E. G., y Días, E. A. R. 1986. Control del zacate carretero (*Bothriochloa pertusa*) con dos herbicidas y dos métodos de aplicación en el sur de Tamaulipas. *Revista Mexicana de Ciencias Pecuarias*, (52): 87-91.

Wet, J. M. J. y Higgins M. L., 1964. Cytology of the *Bothriochloa pertusa* complex. *Cytologia*, 29:101-108. Recuperado de: https://www.jstage.jst.go.jp/article/cytologia1929/29/1/29_1_103/_pdf

Bromelia pinguin L. (Piña de ratón)

Resumen

B. pinguin es una bromeliácea perenne, grande, con frondas puntiagudas que crecen hasta dos metros de largo. Es una planta típica de lugares áridos, nativa de México, el Caribe y América Central y del Sur. Se considera una especie exótica para Cuba, no obstante, los datos acerca de su introducción no están disponibles.

Actualmente se ha naturalizado por toda la isla e invade fundamentalmente bosques semidecíduos y bordes de pastizales, aunque ha llegado a colonizar en el área protegida Monte Cabaniguán, en Las Tunas suelos extremadamente pobres y fuertemente salinos. Se propaga vegetativamente por propágulos y crece rápidamente. Forma colonias densas que sirven como cercas vivas comúnmente usadas en áreas rurales para delimitar linderos, propiedades y proteger el ganado. *B. pinguin* se encuentra entre las 100 especies invasoras más nocivas para Cuba y de mayor preocupación pues ejerce un efecto transformador del ecosistema y desplaza a las especies nativas.

Identidad

Nombre científico

- *Bromelia pinguin* L.

Nombres comunes para Cuba

- Piña de ratón
- Piña de cerca
- Maya.

Sinónimos

- Según Greuter y Rankin (2022) la especie es *Bromelia pinguin* L., sin sinónimos.

Clasificación taxonómica

- Dominio: *Eukaryota*
- Reino: *Plantae*
- Filo: *Spermatophyta*
- Subfilo: *Angiospermae*
- Clase: *Monocotyledonae*
- Orden: *Bromeliales*
- Familia: *Bromeliaceae*
- Género: *Bromelia*
- Especie: *Bromelia pinguin*

Descripción botánica

Hierba en roseta, con tallos que emiten estolones, cuando está florecida alcanza 1-2 m de alto. Hojas numerosas, erectas, coriáceas, verde-rojizas, de 30- 200 cm de largo y 2- 4 cm de ancho, triangulares, muy estrechas hacia el ápice, terminando en

espinas o mucrón, con escamas blancas en la cara inferior, margen espinoso. Inflorescencia terminal, compuesta, rosáceo-rojiza, con numerosas escamas blancas, con un pedúnculo grueso, erecto, que no excede a las hojas. Flores con pétalos rosados, de márgenes y base blanquecinas, densamente cubiertos por pelos diminutos. Fruto llamativo en baya globosa, anaranjado o amarillo ocre, aromático, 3-4 cm de largo (Hechavarría-Schwesinger y Ventosa, 2011).

Datos sobre Biología Reproductiva

Fenología: En Cuba la floración tiene lugar entre los meses de mayo y octubre y la fructificación ocurre de noviembre a febrero (Castell-Puchades *et al.*, 2020).

Dispersión y Propagación: Después de alcanzar su desarrollo pleno y antes de florecer las plantas adultas producen uno o dos estolones horizontales de unos 50 cm de largo en cuya parte terminal se forman los nuevos individuos. Las nuevas plantas crecen rápidamente, convirtiéndose en individuos independientes, lo que hace pensar que las colonias se inician por semillas y posteriormente la mayoría de los individuos son producidos de manera vegetativa (Bonet-Mayedo, 2017). De ahí que Schwesinger y Ventosa (2011) consideren que su propagación dentro de la isla ocurre vegetativamente por propágulos y no a partir de la germinación de semillas. Sus frutos son comidos y dispersados por roedores, por ejemplo: ratas (*Rattus spp.*), ratones (*Mus musculus*) y jutías (*Capromys pilorides* fundamentalmente) (Bonet-Mayedo, 2017).

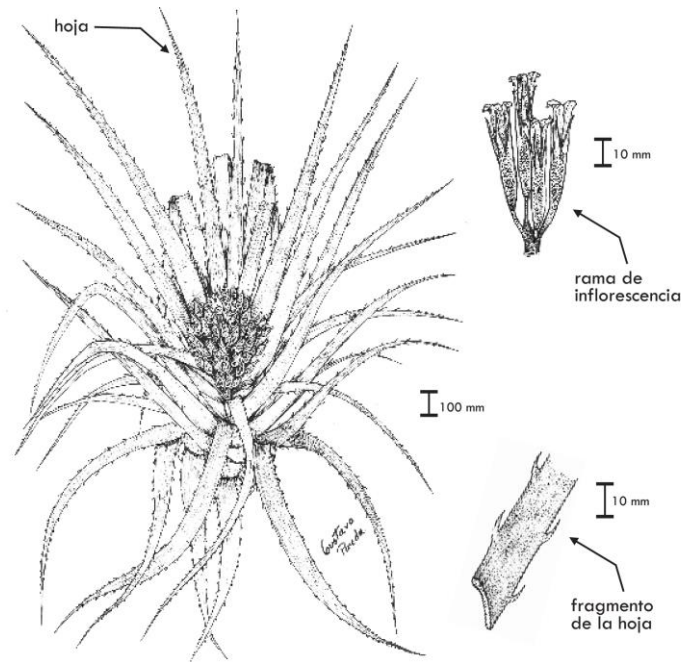
Tipo de planta

- Perenne
- Hierba en roseta
- Propagado vegetativamente

Condiciones más favorables para su desarrollo

- Todo tipo de suelos (preferentemente secos)
- Sombra-Pleno sol

Ilustración científica



Bromelia pinguin. Ilustración: Gustavo Pineda. Tomado de: Hechavarría-Schwesinger y Ventosa (2011).

Distribución

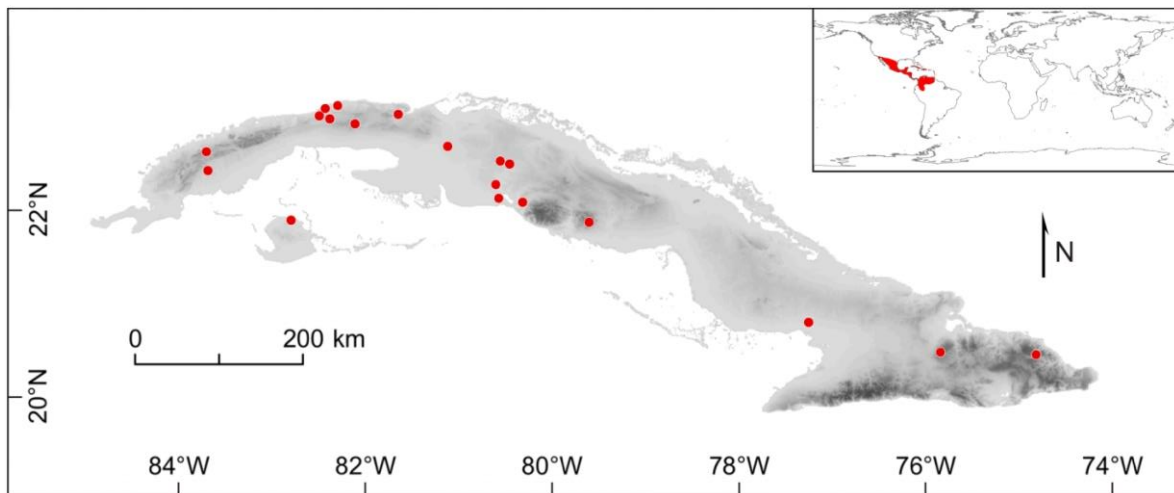
Distribución Global

B. pinguin es una planta típica de lugares áridos, se encuentra en lugares secos y laderas desde un poco más arriba del nivel del mar hasta 780 m. Es nativa de México, el Caribe y América Central y del Sur (Dodge, 1897; Dube, 2016). Es probable que esta especie se haya introducido internacionalmente con fines ornamentales por lo que su rango de distribución nativo es difícil de afirmar (Dube, 2016).

Distribución en Cuba

B. pinguin se considera una especie exótica e invasora, no obstante, los datos sobre su fecha de introducción al país no están disponibles (Regalado *et al.*, 2012; Oviedo y González-Oliva, 2015). Actualmente se encuentra extendida y naturalizada en toda Cuba (Greuter y Rankin, 2022). Esta especie invade las áreas protegidas de Cuba que se hallan más expuestas a las presiones antrópicas como: el humedal Ciénaga de Zapata (Matanzas) (Oviedo-Prieto, 2013), la Reserva Ecológica La Coca, en las provincias de La Habana y Mayabeque (Morales-Martínez y Montero-Díaz, 2020),

zonas de importante endemismo como los ecosistemas arenoso cuarcíticos de Casilda (Sancti Spíritus) (García-Lahera y Orozco-Morgado, 2015), la Reserva Florística Manejada La Caoba (San Luis, Santiago de Cuba) (Brooks-Laverdeza *et al.*, 2019), en el Área Protegida “Mogotes de Jumagua” (Villa Clara) (Castañeda-Noa, 2006), la comunidad de Verraco, Reserva de la Biosfera Baconao (Santiago de Cuba) (Figueredo-Cardona *et al.*, 2020), Lomas de La Canoa, Reserva de la Biosfera Buenavista (Yaguajay, Sancti Spiritus) (Falcón-Méndez *et al.*, 2015), la Reserva Florística Manejada cabo Lucrecia-punta de Mulas (Banes, Holguín) (González-Gutiérrez *et al.*, 2015a), el sector costero Corinthia-Barrederas (Frank País, Holguín) (González-Gutiérrez *et al.*, 2015b), la península El Ramón (Holguín) (González-Gutiérrez y Carmentate-Reyes, 2018), las serpentinitas de San Andrés (Holguín) (Gómez-Hechavarría y Cuellar-Araújo, 2012), la Sierra de Cubitas (Camagüey) (Méndez *et al.*, 1989), la Sierra de la Güira (Pinar del Río) (Ventosa-Rodríguez y Fuentes-Marrero, 2012) y la propuesta de área protegida Delta del Agabama-Casilda (Trinidad, Sancti Spíritus) (García-Lahera *et al.*, 2017), invade además, el área protegida Monte Cabaniguán, en Las Tunas, el Refugio de Fauna Delta del Cauto, en Granma (Hechavarría-Schwesinger y Ventosa, 2011).



Distribución en Cuba de *Bromelia pinguin*. Mapa: Arturo Hernández. Tomado de: Hechavarría-Schwesinger y Ventosa (2011). Nota: el mapa solo indica los puntos en los que se ha documentado la presencia de la especie, pero su diseminación real es más copiosa.

Usos

B. pinguin es utilizada como planta ornamental en la jardinería cubana (Álvarez de Zayas, 2017). Esta especie en Cuba ha sido utilizada, además, como barrera natural para delimitar linderos, propiedades y como cerca viva, especialmente en áreas rurales para proteger el ganado (Crane, 1945; Betancourt *et al.*, 2000). También, se emplea en ritos de la Religión Afrocubana (Hechavarría-Schwesinger y Ventosa, 2011). Sus frutos tienen un alto contenido de Vitamina C y zinc y han sido utilizados en la medicina tradicional cubana como antiparasitario desde hace décadas; se ha demostrado que son altamente efectivo contra parásitos helmínticos y *Trichomonas vaginalis* (Payrol *et al.*, 2005). Además, tienen propiedades antifúngicas y se ha demostrado su actividad contra varios géneros de bacterias patógenas humanas (*Staphylococcus*, *Streptococcus*, *Enterococcus*, *Salmonella*, *Shigella*, *Escherichia* y *Pseudomonas*) (Pío-León *et al.*, 2009 y Vargas *et al.*, 2016). De sus hojas se obtienen fibras finas y resistentes, apropiadas para tejer hamacas y elaborar cordeles y sacos (Guzmán, 1975). La piña de ratón también provee comida y refugio a la fauna silvestre, como mamíferos pequeños y aves (Bonet-Mayedo, 2017).

Gómez y Villegas (2003) describen diversos usos para esta especie en Centroamérica. Sus frutos de sabor ácido pueden consumirse en refrescos y mermeladas. Al igual que los brotes jóvenes y el escapo tierno, ambos se pueden preparar cocidos para guisos o sopas, fritos con huevo. En Yucatán emplean el fruto como digestivo, el jarabe como diurético, la infusión contra la disentería y las semillas como vermífugo (Gómez y Villegas, 2003).

Invasividad

B. pinguin se encuentra entre las 100 especies invasoras más nocivas para Cuba y de mayor preocupación, es considerada una especie transformadora; registrada, además, como invasora fuera de Cuba.

Estatus de la especie en Cuba

- Introducida: Sí
- Naturalizada: Sí
- Invasora: Sí
- Transformadora: Sí
- Maleza: Sí

Fuentes: (López-Martínez, 2009; Oviedo y González-Oliva, 2015; Greuter y Rankin, 2022).

Ruta de entrada y proliferación

B. pinguin se considera una especie exótica e invasora, no obstante, los datos sobre su fecha de introducción al país no están disponibles (Regalado *et al.*, 2012; Oviedo y González-Oliva, 2015). *B. pinguin* ha sido cultivada en Cuba como planta ornamental (Álvarez de Zayas, 2017), medicinal (Payrol *et al.*, 2005) y de uso religioso (Hechavarría-Schwesinger y Ventosa, 2011). Actualmente se encuentra extendida y naturalizada en toda la isla (Greuter y Rankin, 2022). Coloniza casi todos los tipos de suelos y tolera indistintamente sol y la sombra (Francis, 2004). Se propaga rápidamente mediante propágulos (Schwesinger y Ventosa, 2011). Crece rápidamente y forma extensas agrupaciones, que impiden el crecimiento de las especies autóctonas (Dube, 2016; Bonet-Mayedo, 2017). Estas agrupaciones densas sirven de refugio a fauna invasora, principalmente roedores que dispersan sus semillas y desplazan a la fauna nativa (Bonet-Mayedo, 2017). La especie en principio es sensible al fuego, no obstante, en la fase de recuperación del bosque, luego de un incendio, estas invaden los claros que quedan favoreciéndose sus poblaciones ante perturbaciones (*op. cit.*).

Ecosistemas que invade en Cuba

B. pinguin prospera en climas tropicales, comúnmente bajo luz filtrada o semisombra aunque puede desarrollarse en zonas abiertas (Francis, 2004; Bonet-Mayedo, 2017). Cuando crece en el interior del bosque las plantas son más abundantes y robustas que cuando crecen en el ecotono de la sabana con el bosque, en áreas más o menos abiertas, no obstante, el patrón de coloración cambia del verde hasta un rojo amarillento en estas zonas más expuestas a la radiación solar (Bonet-Mayedo, 2017).

Esta especie se asocia más con hábitats perturbados como matorrales y terrenos baldíos, creciendo desde el nivel del mar hasta aproximadamente 600 metros sobre el nivel del mar (Francis, 2004; Acevedo-Rodríguez y Strong, 2005). Puede encontrarse en cualquier lugar donde existieron cercas vivas de esta especie, independientemente del tipo de vegetación (Hechavarría-Schwesinger y Ventosa, 2011). Los bosques semidecíduos, bordes de los bosques secos, bordes de pastizales, áreas rocosas y los márgenes de los lechos de barrancos son sitios idóneos para su establecimiento (Woodley y Janzen, 1995; (Hechavarría-Schwesinger y Ventosa, 2011). Francis (2004) menciona que *B. pinguin* puede colonizar todos los tipos de suelo excepto los suelos salinos mal drenados. Sin embargo, en el área protegida Monte Cabaniguán, en Las Tunas, algunos ejemplares de esta especie crecen a

escasos metros de la línea de saladares en suelos extremadamente pobres y fuertemente salinos (Bonet-Mayedo, 2017).

Impacto en Cuba

B. pinguin forma extensas agrupaciones en lugares donde se usó como cerca viva, compite por el espacio vital y desplaza a las especies autóctonas. En el Refugio de Fauna Monte Cabaniguán, esta especie afecta alrededor de mil hectáreas del ecosistema de bosque semidecidual, lo cual representa un 50 % de esta formación vegetal en el área protegida. Su crecimiento rápido forma una especie alfombra o entramado compacto en el sotobosque que impide la caída al suelo y por consiguiente la germinación de las especies propias de este bosque, lo que ha traído consigo que en algunas partes solo se observen individuos adultos de algunas especies arbóreas, siendo prácticamente nulos los estratos arbustivo y herbáceo. Estas agrupaciones densas de piña de ratón también sirven de refugio a fauna invasora, como las ratas y los hurones, que desplazan a la fauna nativa (Bonet-Mayedo, 2017). En Cuba se considera una maleza asociada al cultivo de plantas ornamentales (López-Martínez, 2009). Brooks-Laverdeza *et al.* (2019) reportan la presencia de *B. pinguin* en relictos de bosques semideciduals mesófilos antropizados fundamentalmente por actividades económicas como la explotación forestal y el cultivo de café.

Tipo de impacto registrado: Competición

Control

Sugerencias para el manejo

Las principales experiencias de manejo de *B. pinguin* en Cuba se basan en el control de residuos procedentes de las podas y talas, pues esta ha sido la principal fuente de contaminación de los ecosistemas naturales (Álvarez de Zayas, 2017). Se recomienda el empleo de desmenuzadores de residuos de las podas y/o el uso de incineradores de residuos vegetales, acompañado de la modernización tecnológica de los vertederos a fin de evitar que muchas especies invasoras se establezcan en ellos (*op. cit.*). *B. pinguin* puede ser erradicada extrayendo las plantas de manera mecánica (Hechavarría-Schwesinger y Ventosa, 2011).

Álvarez de Zayas (2017) sugiere, además, sustituir la presencia de *B. pinguin* en la práctica jardinera cubana por otras plantas menos agresivas como algunas especies nativas con valores estéticos o especies ornamentales tradicionales incapaces de multiplicarse o reproducirse por sus propios medios.

Referencias

Acevedo-Rodríguez, P., y Strong, M. T. 2005. Monocotyledons and gymnosperms of Puerto Rico and the Virgin Islands. *Contributions from the United States National Herbarium*, 52(1).

Álvarez de Zayas, A. M. 2017. Las plantas ornamentales invasoras: un reto para la jardinería hotelera.

Betancourt, J. I. M., Molinet, J. R., y Durán, B. R. 2000. Uso múltiple de las cercas vivas de Cuba. *Revista del Jardín Botánico Nacional*, 275-282.

Bonet-Mayedo, W. 2017. *Bromelia pinguin* (piña de ratón). En: *Protocolo para el monitoreo de especies exóticas invasoras en Cuba*. Editorial GAIA, La Habana, Cuba. 38-47 pp.

Brooks-Laverdeza, R.M., Acosta-Cantillo, F. and Martínez-Rodríguez, C., 2019. Espermatófitos de la Reserva Florística Manejada La Caoba, San Luis, Santiago de Cuba. *Ciencia en su PC*, 1(3): 63-84.

Castañeda-Noa, I. 2006. Flora del Área Protegida "Mogotes de Jumagua", Villa Clara, Cuba. *Revista Del Jardín Botánico Nacional*, 27: 47-59.

Castell-Puchades, M. A., Revilla-Gongora, Y., Polanco-Durán, G. y Baró-Bou, Y. 2020. Fenología de componentes de la flora en el uso de la medicina natural y tradicional en la comunidad de Verraco, Santiago de Cuba, Cuba. *Revista Cubana de Ciencias Forestales*, 8(3): 392-409.

Crane, J. C. 1945. Living fence posts in Cuba. *Agriculture in America*, 5(2): 34-35.

Dodge CR, 1897. *A Descriptive Catalogue of Useful Fiber Plants of the World: Including the Structural and Economic Classifications of Fibers*. U.S. Government Printing Office, 361 pp.

Dube, S. 2016. *Bromelia pinguin* (wild pineapple), Compendio de CABI. CABI Internacional. Wallingford, Reino Unido. Disponible en: <https://doi.org/10.1079/cabicompendium.10010> [Consultado: 24 de enero de 2023].

Falcón-Méndez, A., Junco-Horta, J. Z., Domínguez-González, A., Rosete-Blandariz, S., y Rosa-Angulo, R. 2015. Flora y vegetación de Lomas de La Canoa, Reserva de la Biosfera Buenavista, Cuba. *Revista Cubana de Ciencias Forestales*, 3(1): 6.

Figueredo-Cardona, L. M., Acosta-Cantillo, F., Castell Puchades, M. Á. y Polanco-Durán, G. 2020. Diversidad florística de la comunidad de Verraco, reserva de la biosfera Baconao, Cuba. *Foresta Veracruzana*, 15 (1): 1405–7247.

Francis, J. K. 2004. *General Technical Report - International Institute of Tropical Forestry, USDA Forest Service*, International Institute of Tropical Forestry, USDA Forest Service (IITF). No.IITF-GTR-26 vi + 830 pp.

García-Lahera, J. P. y Orozco-Morgado, A. 2015. Estado de conservación de la flora y la vegetación en los ecosistemas arenoso cuarcíticos de Casilda, Sancti Spíritus, Cuba. *Revista Del Jardín Botánico Nacional*, 36: 93–102.

García-Lahera, J. P., Ceballos, O., Pulido, J., Mederos, E. L. y Sañudo, R. 2017. Flora y vegetación de la propuesta de área protegida Delta del Agabama-Casilda, Trinidad, Sancti Spíritus, Cuba. *Acta Botánica Cubana*, 206(3): 143-166.

Gómez, A. E. y Villegas, M. 2003. Compendio de 151 especies de flora nativa de uso tradicional o potencial en el área de la jurisdicción de la Corporación Autónoma Regional del Centro de Antioquia. En: *Proyecto Manejo Y Conservación De La Flora*. CORANTIOQUIA, Medellín, Colombia.

Gómez-Hechavarría, J. L. y Cuellar-Araújo, N. 2012. Flora de las serpentinitas de San Andrés, Holguín, Cuba. *Revista Del Jardín Botánico Nacional*, 32/33: 111–124.

González-Gutiérrez, P. A. y Carmenate-Reyes, W. 2018. Inventarios florísticos en localidades de la península El Ramón, Antilla, provincia Holguín, Cuba. *Revista Del Jardín Botánico Nacional*, 39: 59–73.

González-Gutiérrez, P. A., Gómez-Hechavarría, J. L., Leyva-Bermúdez, O. y Hernández, Y. 2015a. Flora de la Reserva Florística Manejada cabo Lucrecia-punta de Mulas, Banes, Holguín. *Revista Del Jardín Botánico Nacional*, 36: 65–77.

González-Gutiérrez, P. A., Verdecía-Góngora, J. L., Leiva, O., Matos, A., y Peña, R. 2015b. Apuntes sobre la flora y la vegetación del sector costero Corinthia-Barrederas, Frank País, Holguín. *Revista Del Jardín Botánico Nacional*, 27: 33–45.

Greuter, W., y Rankin, R. 2022. Plantas Vasculares de Cuba Inventario. *Revista Del Jardín Botánico Nacional*, 43, 119–131. Disponible en: <https://doi.org/10.3372/cubalist.2022.1>

Guzman, D. J. 1975. *Especies útiles de la flora Salvadoreña*. Ministerio de Educación, Dirección de Publicaciones. San Salvador, El Salvador. 703 pp.

Hechavarría-Schwesinger, L. y Ventosa, I. 2011. *Bromelia pinguin*. Serie de folletos informativos sobre plantas invasoras. Vol. 23. Instituto de Ecología y Sistemática (AMA, CITMA).

López-Martínez, N. 2009. Malezas asociadas a plantas ornamentales. *Fitosanidad*, 13(4): 233-236.

Méndez, I.E., Gueorguievich, A., Risco, R., Martínez, V. y Trujillo, R. 1989. Contribución al conocimiento de la flora y vegetación de la Sierra de Cubitas (Camagüey). *Revista del Jardín Botánico Nacional*, 10(2): 147-173.

Morales-Martínez, A. y Montero-Díaz, A. 2020. Estudio florístico de la Reserva Ecológica La Coca, provincias La Habana y Mayabeque, Cuba. *Revista Del Jardín Botánico Nacional*, 41: 189-208.

Oviedo, R. y González-Oliva, L. 2015. Lista nacional de plantas invasoras y potencialmente invasoras en la República de Cuba. *Bissea*, 9 (NE 2): 5-91.

Oviedo-Prieto, R. 2013. Diversidad vegetal del humedal ciénaga de Zapata, Matanzas, Cuba. [Tesis Doctoral, Universidad de Alicante]. Disponible en: https://rua.ua.es/dspace/bitstream/10045/36078/1/Tesis_Oviedo_Prieto.pdf

Payrol, J. A., Mosquera, D. M. G., Meneses, A., Cruz, M. D., Banze, F., Martínez, M. M., y López, O. R. 2005. Determinación de parámetros farmacognósticos y bromatológicos y evaluación de la actividad antiparasitaria de una preparación obtenida del fruto de *Bromelia pinguin* L. que crece en Cuba. *Acta Farmacéutica Bonaerense*, 24: 377-382.

Pío-León, J. F., López-Angulo, G., Paredes-López, O., Uribe-Beltrán, M. D. J., Díaz-Camacho, S. P., y Delgado-Vargas, F. 2009. Physicochemical, nutritional and antibacterial characteristics of the fruit of *Bromelia pinguin* L. *Plant foods for human nutrition*, 64: 181-187.

Vargas, A. F. L., Jaramillo, D. T., Guzmán, M. N. N., y Rodríguez, J. M. 2016. Caracterización fitoquímica del extracto Hidroalcohólico del fruto de *Bromelia pinguin* y evaluación de su actividad antifúngica frente a un hongo aislado del fruto de cacao (*Theobroma cacao* L.) en estado de pudrición. *Revista de Investigaciones Universidad del Quindío*, 28(2): 46-52.

Ventosa-Rodríguez, I. y Fuentes-Marrero, I. M. 2012. Flora espermatófito y las formaciones vegetales de la Sierra de la Güira, Pinar del Río, Cuba. *Revista Del Jardín Botánico Nacional*, 32/33: 145-162.

Woodley, N. E. y Janzen, D. H. 1995. A new species of *Melanagromyza* (Diptera: Agromyzidae) mining leaves of *Bromelia pinguin* (Bromeliaceae) in a dry forest in Costa Rica. *Journal of Natural History*, 29(5):1329-1337.

Callisia repens (Jacq.) L. (Picadillo)

Resumen

El área de distribución nativa de *C. repens* ocupa desde el sureste de Texas hasta América tropical. *C. repens* es una especie introducida en Cuba con fines ornamentales. Ha sido cultivada comúnmente en jardines y viveros y también se ha introducido como cobertura noble en algunos cafetales cubanos. Aunque no existen reportes de que afecte los cultivos económicos en el país. Esta especie tiene la capacidad de escapar de las áreas de cultivo, invadir los bosques nativos y naturalizarse. *C. repens* se propaga extremadamente rápido, forma parches densos que ejercen un efecto sofocante de cobertura del suelo e impiden la germinación y el establecimiento de plantas nativas. Actualmente está ampliamente distribuida en el país. Crece naturalmente en sitios perturbados, terrenos baldíos, bordes de caminos, áreas ribereñas y matorrales. Se encuentra entre las 100 especies invasoras más nocivas para Cuba y de mayor preocupación.

Identidad

Nombre científico

- *Callisia repens* (Jacq.) L.

Nombres comunes para Cuba

- Picadillo
- Canutillo rastrero

Sinónimos

- *Hapalanthus repens* Jacq.

Clasificación taxonómica

- Dominio: *Eukaryota*
- Reino: *Plantae*
- Filo: *Spermatophyta*
- Subfilo: *Angiospermae*

- Clase: *Monocotyledonae*
- Orden: *Commelinales*
- Familia: *Commelinaceae*
- Género: *Callisia*
- Especie: *Callisia repens*

Descripción botánica

Hierba perenne, postrada, rastrera, los tallos a menudo violáceos arraigan en los nudos y a menudo forman esteras. Las hojas son ovadas, de 1-4 cm de largo; 1-2 cm de ancho, aguda en el ápice, redondeada a subcordada en la base, sésil, subsuculenta, glabra excepto por los márgenes ciliados; Verde pálido; vaina tubular, de 3-3,5 mm de largo, con algunos pelos largos en el ápice. Florece en ramas a menudo algo ascendentes con hojas progresivamente más pequeñas; racimos de flores apenas sobreexpuestos más allá de las vainas en las axilas de las hojas; brácteas filiformes, ciliadas, de 6-7 mm de largo. Sépalos 3, linear lanceolados, verdosos, de 2-5 mm de largo, minuciosamente pubescentes; pétalos 4, oblongos, blanquecinos hialinos, ligeramente más cortos o iguales a los sépalos; estambres expuestos, típicamente 3, pero pueden variar en número de 0 a 6; filamentos diminutos en forma de cinta, enrollados al principio, hasta 10 mm de largo; anteras redondeadas-elípticas o elípticas, basal sobre un conectivo blanco reniforme ca. 0,5 mm de largo. Ovario 2-locular, piloso en el ápice, estilo filiforme, hasta 4,5 mm de largo, el estigma trífido (Howard, 1979) o peniciliado (Hunt, 1983), 2 óvulos por lóculo. El fruto es una cápsula lenticular, de aproximadamente 1,7 mm de largo, que se abre desde el ápice hasta la base; semillas 2 por valva, pardas, de aproximadamente 1 mm, rugosas (Acevedo-Rodríguez y Strong, 2005).

Datos sobre Biología Reproductiva

Fenología: Florece en verano (Rojas-Sandoval y Acevedo-Rodríguez, 2013).

Dispersión y Propagación: *C. repens* se propaga por semillas, pero también se reproduce por tallos rastreros, esquejes y fragmentos de plantas. Las plantas pueden extenderse lateralmente por el alargamiento de los tallos (estolones) y pueden cubrir grandes áreas en un período de tiempo relativamente corto. Además, los seres humanos, los animales o los desechos de jardín pueden dispersar plantas y fragmentos de tallos a nuevas áreas (Acevedo-Rodríguez y Strong, 2005).

Tipo de planta

- Perenne
- Hierba rastrera y suculenta
- Propagada vegetativamente y por semillas

Condiciones más favorables para su desarrollo

- Suelos arcillosos y secos
- Pleno sol

Distribución

Distribución Global

El área de distribución nativa de *C. repens* ocupa desde el sureste de Texas, en México, hasta América tropical (América Central, América del Sur y las Indias Occidentales) (Rojas-Sandoval y Acevedo-Rodríguez, 2013; POWO, 2023). Se ha sugerido que la especie debe parte de su rango de distribución actual a la introducción humana. Se ha plantado históricamente como ornamental en jardines y en cestas colgantes (Acevedo-Rodríguez y Strong, 2005).

Distribución en Cuba

C. repens es una especie introducida en Cuba con fines ornamentales. Ha sido cultivada comúnmente en jardines y viveros, principalmente en La Habana (Pérez-Montesino *et al.*, 2010). Ha sido introducida como cobertura noble en algunos cafetales cubanos (Álvarez-Puente, 2005). Actualmente está ampliamente naturalizada y se distribuye por todo el país (Oviedo y González-Oliva, 2015; Greuter y Rankin, 2022). Crece naturalmente en la Sierra de Cubitas, en Camagüey (Méndez *et al.*, 1989).

Usos

En Cuba *C. repens* ha sido cultivada como planta ornamental en jardines y viveros (Pérez-Montesino *et al.*, 2010). *C. repens* es utilizada, además, como cobertura noble en los cafetales cubanos, por su fácil propagación y manejo y por no ser hospedera de patógenos compatibles con el café u otro cultivo importante (Álvarez-Puente, 2005). Su presencia controlada (en "parches") reduce los altos grados de enyerbamiento en las áreas cafetaleras (*op. cit.*). También existen reportes de que

esta especie resulta ventajosa como cobertura en el cultivo del cacao (*Theobroma cacao* L.) en Perú (Su-García y Chinchay-Inga, 2021).

Invasividad

C. repens se encuentra entre las 100 especies invasoras más nocivas para Cuba y de mayor preocupación, es considerada una especie transformadora; registrada, además, como invasora fuera de Cuba.

Estatus de la especie en Cuba

- Introducida: Sí
- Naturalizada: Sí
- Invasora: Sí
- Transformadora: Sí
- Maleza: Sin referencias para Cuba

Fuentes: (Oviedo y González-Oliva, 2015; Greuter y Rankin, 2022).

Ruta de entrada y proliferación

C. repens es una especie introducida en Cuba con fines ornamentales, cultivada en jardines y viveros (Pérez-Montesino *et al.*, 2010). También se ha utilizado en Cuba para el control de otras especies arvenses más agresivas, pues su presencia controlada (en “parches”) reduce los altos grados de enyerbamiento en áreas descubiertas de producciones cafetaleras principalmente, donde se ha introducido de manera intencional por su fácil propagación y manejo y por no ser hospedera de patógenos compatibles con el café u otro cultivo importante (Álvarez-Puente, 2005). *C. repens* tiene la capacidad de escapar del cultivo (Randall, 2017). Se propaga por semillas y vegetativamente por esquejes, fragmentos de plantas y/o plantas desechadas (Acevedo-Rodríguez y Strong, 2005). Esta especie es mayormente propagada por humanos ya sea para su uso como ornamental o como cobertura noble, actualmente está ampliamente distribuida en Cuba. Una vez establecida, esta especie crece formando una cubierta vegetal densa o “lechos” en el suelo del bosque, lo que impide la germinación y el establecimiento de plantas nativas (Rojas-Sandoval y Acevedo-Rodríguez, 2013).

Ecosistemas que invade en Cuba

C. repens se puede encontrar con frecuencia cultivada en jardines y viveros (Pérez-Montesino *et al.*, 2010). Crece naturalmente en sitios perturbados, terrenos baldíos,

bordes de caminos, áreas ribereñas y matorrales (Acevedo-Rodríguez y Strong, 2005).

Impacto en Cuba

Actualmente *C. repens* se utiliza como cobertura vegetal, pero no existen reportes de que afecte los cultivos económicos en el país. Sin embargo, esta especie tiene la capacidad de escapar de las áreas de cultivo, invadir los bosques nativos y naturalizarse (Randall, 2017). *C. repens* es una planta rastrera estolonífera que forma parches densos, tolera la sequía, la sombra y el pisoteo (Álvarez-Puente, 2005). Se propaga extremadamente rápido, los parches densos que forma ejercen un efecto sofocante de cobertura del suelo e impiden la germinación y el establecimiento de plantas nativas (Foxcroft *et al.*, 2008).

Tipo de impacto registrado: Competición

Control

Sugerencias para el manejo

Las principales experiencias en el manejo de la especie invasora *C. repens* en Cuba han estado destinados a su control en las áreas cafetaleras donde se utiliza como cobertura noble (Álvarez-Puente, 2005). Una de las razones del éxito del manejo de esta especie, lo constituye el aporte de sombra. En caso de un crecimiento excesivo de los parches de *C. repens* pueden controlarse con el uso de las técnicas de control de arvenses (chapea, azadón, herbicidas, etc.) limitan su desarrollo (*op. cit.*)

Referencias

Acevedo-Rodríguez P. and Strong, M. T., 2005. Monocots and Gymnosperms of Puerto Rico and the Virgin Islands. *Contributions from the United States National Herbarium*, 52: 415.

Álvarez-Puente, R.J., 2005. Manejo de arvenses para cafetales de Cuba. *La Calera*, 5(5): 6-9.

Foxcroft, L.C., Richardson, D.M. and Wilson, J.R., 2008. Ornamental plants as invasive aliens: problems and solutions in Kruger National Park, South Africa. *Environmental management*, 41(1): 32-51.

Greuter, W., y Rankin, R. 2022. Plantas Vasculares de Cuba Inventario. *Revista Del Jardín Botánico Nacional*, 43: 119–131. Disponible en: <https://doi.org/10.3372/cubalist.2022.1>

Howard, R. A., 1979. *Flora of the Lesser Antilles*, Volume 3. *Monocotyledoneae*. Arnold Arboretum, Harvard University, Massachusetts, USA.

Hunt, D. R., 1983. New names in *Commelinaceae*: American *Commelinaceae*: XI. *Kew Bulletin*, 38:131–133.

Méndez, I.E., Gueorguievich, A., Risco, R., Martínez, V. y Trujillo, R. 1989. Contribución al conocimiento de la flora y vegetación de la Sierra de Cubitas (Camagüey). *Revista del Jardín Botánico Nacional* 10(2): 147–173.

Oviedo, R. y González-Oliva, L. 2015. Lista nacional de plantas invasoras y potencialmente invasoras en la República de Cuba. *Bissea*, 9 (NE 2): 5–91.

Pérez-Montesino, L., Fuentes-Fiallo, V. R. y González-Torres, L. R. 2010. Condiciones de cultivo, técnicas de propagación y distribución de las especies cultivadas con fines ornamentales en el Municipio Boyeros, Ciudad de La Habana, Cuba. *Revista del Jardín Botánico Nacional*, 30–31: 187–201.

POWO. 2023. Plants of the World Online. Richmond, UK: Royal Botanic Gardens, Kew. Disponible en: <https://powo.science.kew.org/> [Consultado: 15 de marzo de 2023].

Randall, R. P. 2017. *A global compendium of weeds*. (3rd edition). Perth, Australia: Department of Agriculture and Food Western Australia, 1124 pp. Disponible en: https://www.researchgate.net/publication/313645439_A_Global_Compendium_of_Weeds_Third_Edition

Ricardo, N. y Herrera, P., 2017. *Especies vegetales exóticas y nativas que invaden ecosistemas vulnerables en Cuba*. Centro Nacional de Áreas Protegidas (CNAP), La Habana.

Rojas-Sandoval, J. y Acevedo-Rodríguez, P. 2013. *Callisia repens* (creeping inch-plant), Compendio de CABI. CABI Internacional. Wallingford, Reino Unido. Disponible en: <https://doi.org/10.1079/cabicompendium.13501> [Consultado: 15 de marzo de 2023].

Su-García, N. C. y Chinchay-Inga, M., 2021. Efecto de la aplicación de “Bokashi” y “*Callisia Repens*” como alternativa ecológica para mejorar la producción de cacao

en Rioja – San Martín [Tesis de Titulación – Ingeniero Ambiental. Facultad de ingeniería y arquitectura, Escuela Profesional de ingeniería ambiental, de la Universidad Peruana Unión].

Cassytha filiformis L. (Bejuco fideo)

Resumen

C. filiformis es una especie exótica invasora introducida en Cuba involuntariamente mediante semillas contaminantes y plantas infectadas. En las últimas décadas se ha naturalizado y distribuido por toda la isla. Actualmente se encuentra entre las 100 especies invasoras más nocivas para Cuba. Invade agresivamente ecosistemas abiertos con marcada acción antrópica, sabanas, matorrales costeros y subcosteros, bosques y cuabales en toda la isla. Es considerada una especie parásita y sus semillas son contaminantes, capaces de infectar otras plantas y causar enfermedades. *C. filiformis* representa un riesgo en las áreas protegidas que afecta, como: Maisí-Caleta, el Parque Nacional Alejandro de Humboldt, el Área Protegida Recursos Manejados Buenavista, el Refugio de Fauna Sureste del Inglés, el Área Protegida Recursos Manejados Ciénaga de Zapata, el Área Protegida Recursos Manejados Sur de la Isla de la Juventud y la Reserva Florística Manejada Sabanas de Santa Clara. Esta maleza invasora cubre a las plantas huéspedes con una densa masa de tallos que ejerce un efecto sofocante. Este aporte excesivo de sombra asfixia a las especies nativas e impedir su desarrollo, transformando la composición florística del ecosistema y disminuyendo la diversidad de especies. *C. filiformis* afecta también los cultivos de plantas ornamentales, económicos y plantaciones forestales en el país.

Identidad

Nombre científico

- *Cassytha filiformis* L.

Nombres comunes para Cuba

- Bejuco fideo
- Bejuco dorado

Sinónimos

- *Cassytha americana* Nees
- *Cassytha americana* var. *puberula* Meisn.

- *Cassytha filiformis* var. *puberula* (Meisn.) Roig & Acuña

Clasificación taxonómica

- Dominio: *Eukaryota*
- Reino: *Plantae*
- Filo: *Spermatophyta*
- Subfilo: *Angiospermae*
- Clase: *Dicotyledonae*
- Orden: *Laurales*
- Familia: *Lauraceae*
- Género: *Cassytha*
- Especie: *Cassytha filiformis*

Descripción botánica

Ramas ± filiformes, de 0,3-1,5 mm de grosor, amarillo verdoso, verdes o anaranjadas, glabras o esparcidamente pubescentes (o densamente pubescentes, pero no en Cuba). Hojas de 1-2,5 mm de largo. Espigas 3-9-floras, de 1-5 cm de largo, ± densamente pubescentes a glabras; pedicelo nulo o muy corto, con una bráctea y dos bractéolas en la base, que en su conjunto pueden evocar un verticilo supernumerario del perianto. Flores elipsoides, de 1-2 mm de largo, blancas, amarillas o verdosas. Tálamo, al final de la floración, crateriforme a urceolado. Tépalos exteriores triangulares, de 0,5-0,7 mm de largo, ± pubescentes a glabros, los interiores alargado elípticos, de 1,4-1,8 mm de largo, glabros, solo ligeramente apartados durante la floración. Estambres de 1-1,5 mm de largo; anteras de 0,8- 1 mm de largo, las del verticilo exterior ovoides-hastadas; estaminodios de 0,6-0,8 mm de largo. Gineceo de 1-1,8 mm de largo, glabro. Fruto subgloboso, de 4-7 mm de diámetro, glabro, generalmente ± purpúreo cuando maduro, pardo oscuro a negro al secar (Rohwer, 2014).

Datos sobre Biología Reproductiva

Fenología: El período de floración de *C. filiformis* es bastante largo, dura varias semanas en las que puede ocurrir polinización por insectos o polinización por el viento; por otro lado, los estambres introrsos y las flores pequeñas pueden lograr la autopolinización (Weber, 1981). *C. filiformis* florece y da frutos durante todo el año dependiendo principalmente de las precipitaciones (*op. cit.*).

Dispersión y Propagación: Las semillas de *C. filiformis* pueden ser esparcidas por animales (principalmente aves), agua, vientos fuertes, maquinaria agrícola o con semillas de cultivo (Nelson, 2008). También puede ser propagada localmente mediante ríos, arroyos o más ampliamente a través de las corrientes oceánicas (Nelson, 2008). Su rápido crecimiento vegetativo le permite propagarse de un árbol a otro mediante sus largas ramas colgantes que suelen desprenderse durante las tormentas y propagarse por el viento a otros huéspedes (Heide-Jørgensen, 2008). *C. filiformis* también puede ser intencional o accidentalmente dispersada por los humanos y sus plántulas sobreviven hasta dos meses sin huésped y creciendo hasta una longitud de 30 cm o más (Nelson, 2008).

Tipo de planta

- Perenne
- Trepadora
- Propagado vegetativamente y por semillas

Condiciones más favorables para su desarrollo

- Suelos arcillosos
- Pleno sol

Distribución

Distribución Global

C. filiformis está muy extendida y aparentemente es nativa de los trópicos de las Américas, África, Asia y el Pacífico (Van der Werff, 2009). Se considera introducida en la mayoría de países en que se encuentra distribuida, sin embargo, no es seguro si esto representa una propagación natural o asistida por humanos (Parker, 2018).

Distribución en Cuba

C. filiformis es una especie exótica invasora introducida en Cuba involuntariamente mediante contaminantes (principalmente semillas o plantas infectadas). Se halla distribuida por todo el territorio nacional, en provincias tanto del occidente, centro y oriente, lo cual simboliza su alta capacidad propagativa y plasticidad ambiental (Alain-Hofman, 2023). Afecta al menos 41 áreas protegidas dentro de Cuba, entre las más afectadas se encuentran: Elemento Natural Destacado Maisí-Caleta, el Parque Nacional Alejandro de Humboldt, el Área Protegida Recursos Manejados Buenavista, el Refugio de Fauna Sureste del Inglés, el Área Protegida Recursos Manejados

Ciénaga de Zapata, el Área Protegida Recursos Manejados Sur de la Isla de la Juventud y la Reserva Florística Manejada Sabanas de Santa Clara. Sin embargo, resultó preocupante que *C. filiformis* no estaba incluida en la lista de prioridades de la gestión de prevención, control y monitoreo de los planes de manejo en curso de estas áreas protegidas (*op. cit.*). Invade además otras áreas de importancia como el Área Protegida "Mogotes de Jumagua", en Villa Clara (Castañeda-Noa, 2006), la Reserva Florística Manejada "Meseta de San Felipe" (Valdés *et al.*, 2008) en Camagüey, las serpentinitas de Yamanigüey y serpentinitas de San Andrés, en Holguín (Gómez *et al.*, 2018; Gómez-Hechavarría y Cuellar-Araújo, 2012) y la reserva natural "El Retiro", en Santiago de Cuba (Brooks-Laverdeza, 2021).

Esta especie también invade agresivamente el sector costero cubano, se mencionan entre ellos el área de Corinthia-Barrederas, Frank País, Holguín (González-Gutiérrez *et al.*, 2015b), Cayo Paredón Grande (Faife-Cabrera, 2020), Cayo Coco y Cayo Guillermo, en Ciego de Ávila (Parada-Isada *et al.*, 2006), playa Santa Lucía (Martínez-Quesada, 2011), Cayo Romano (Nápoles y Carrera, 2016) y Cayo Sabinal (Elenevki *et al.*, 1998) en Camagüey, cayo Las Brujas, Villa Clara (Romero-Jiménez *et al.*, 2015), el archipiélago de los Canarreos en la Isla de la Juventud (García *et al.*, 1985; García y Herrera, 2010), la Península de Ancón, en Trinidad, Sancti Spiritus (García-Lahera y Orozco-Morgado, 2018) y la Reserva Ecológica Caletones, Gibara, Holguín (González-Gutiérrez *et al.*, 2017). También invade ecosistemas arenoso cuarcíticos en Casilda, Sancti Spíritus (García-Lahera y Orozco-Morgado, 2015) y bosques de pinos sobre arenas cuarcíticas en la Reserva Ecológica "Los Pretiles" Pinar del Río (Gallardo-Cruz, y Acosta-Ramos, 2019).

Usos

C. filiformis tiene una potente actividad antioxidante y está compuesta por fitoconstituyentes que justifican su popular uso en la medicina tradicional para el tratamiento de enfermedades cardiovasculares, cancerosas, diabéticas, reumáticas, infertilidad entre otras (Chemane, 2019). En Hawái se utiliza tradicionalmente para hacer guirnaldas decorativas (Nelson, 2008).

Invasividad

C. filiformis se encuentra entre las 100 especies invasoras más nocivas para Cuba según Oviedo y González-Oliva (2015). Actualmente es considerada por el grupo de especialistas en plantas cubanas como una especie transformadora y una maleza invasora. De acuerdo con Randall (2017) quien la registra también, como maleza invasora fuera de Cuba.

Estatus de la especie en Cuba

- Introducida: Sí
- Naturalizada: Sí
- Invasora: Sí
- Transformadora: Sí
- Maleza: Sí

Fuentes: (Oviedo y González-Oliva, 2015; Randall, 2017; Greuter y Rankin, 2022)

Ruta de entrada y proliferación

Las principales causas de introducción de *C. filiformis* a nivel global se han debido al interés en sus múltiples usos terapéuticos o la especie se ha introducido accidentalmente asociada a la importación de plantas hospedantes ornamentales infectadas, como ocurrió en los EE. UU. (USDA, 2007). Se cree que esta especie exótica invasora fue introducida en Cuba involuntariamente mediante contaminantes (principalmente semillas o plantas infectadas). *C. filiformis* florece y da frutos durante todo el año (Weber, 1981). Sus semillas pueden ser esparcidas por animales (principalmente aves), agua, vientos fuertes, maquinaria agrícola o con semillas de cultivo (Nelson, 2008). Cuando la semilla llega al hospedero, de ella salen una multitud de tallos trepadores, que enrollan cualquier parte de la planta y se fijan a su superficie mediante órganos especializados denominados haustorios, que es por donde absorben los nutrientes del hospedero (Rohwer, 2014; Alain-Hofman, 2023). Una vez establecida *C. filiformis* extrae la savia de la planta hospedante y la cubre con una densa masa de tallos (a menudo colgando de 1 a 2 m) que ejercen un efecto sofocante sobre las plantas huéspedes (Weber, 1981; Parker, 2018). Su rápido crecimiento vegetativo le permite propagarse de un árbol a otro mediante sus largas ramas colgantes que suelen desprenderse durante las tormentas y propagarse por el viento a otros huéspedes (Heide-Jørgensen, 2008). Aunque sus hospederos principales son las plantas leñosas, también puede crecer sobre herbáceas (Scot, 2008). *C. filiformis* parece ser totalmente indiscriminado en la elección del huésped, a menudo cubre y parasita a docenas de especies huésped simultáneamente debido a su alta plasticidad ambiental y ecológica por lo que se considera una maleza altamente agresiva y transformadora del ecosistema (Nickrent y Musselman, 2002; Scot, 2008).

Ecosistemas que invade en Cuba

C. filiformis crece principalmente en ecosistemas abiertos, algunos con marcada acción antrópica (ecosistemas urbanos, artificiales o culturales, bordes de carreteras y caminos), sabanas, matorrales xeromorfos espinosos sobre serpentina

(cuabal), bosques siempreverdes micrófilos, bosques de pinos y herbazales de ciénaga (Alain-Hofman, 2023). Esta especie invade casi todo tipo de formaciones vegetales, incluidos: complejo de vegetación de costa arenosa, matorral xeromorfo costero y subcostero, matorrales xeromorfos subespinosos sobre serpentinas, bosques de galería, bosques semidecíduos mesófilos, vegetación secundaria, vegetación ruderal, matorrales secundarios, comunidades halófitas y bosques de mangle secundario (*op. cit.*).

Impacto en Cuba

C. filiformis es considerada una especie parásita y sus semillas son contaminantes, capaces de infectar otras plantas y según Nelson (2008) pueden causar enfermedades. *C. filiformis* parasita una amplia variedad de especies, principalmente plantas huéspedes de tipo leñosas, incluidas las plantas de uso agrícola y económico valor, y especies autóctonas y endémicas (Scot, 2008). Se ha observado en el Occidente cubano a *C. filiformis* parasitar a las especies nativas *Sabatia grandiflora* (A. Gray) Small y *Calopogon tuberosus* (L.) Britton & al. (Alain-Hofman, 2023). Esta maleza se considera altamente transformadora en los ambientes donde se asienta, debido a lo dañino que resulta para los hospederos que infecta (Scot, 2008); pues *C. filiformis* extrae la savia de la planta hospedante y la cubre con una densa masa de tallos que ejerce un efecto sofocante sobre la vegetación (Parker, 2018). Esta maleza parásita afecta principalmente los cultivos de plantas ornamentales y forestales en Cuba (Carmenate *et al.*, 2002). Además, tiene el potencial de dañar cultivos de importancia económica (Kidunda *et al.*, 2017), y es considerada un huésped del virus del mosaico de los cítricos (Parker, 2018).

Tipo de impacto registrado: Competición

Control

Sugerencias para el manejo

C. filiformis se considera una especie invasora altamente agresiva con gran potencialidad para volverse una plaga sin embargo existen pocas experiencias de manejo. Carmenate *et al.*, (2002) sugieren evitar el traslado de tierra para viveros o jardines de áreas cercanas a plantas infectadas con *C. filiformis* ya que podría estar contaminada con semillas. En el caso de áreas de cultivo afectadas se sugiere extraer e incinerar los especímenes de *C. filiformis*, y mantener un adecuado seguimiento para evitar que la especie pueda reaparecer y proliferar (*op. cit.*). Aunque el arranque manual permite quitar gran parte de *C. filiformis* con daños mínimos al hospedero, su eficiencia es muy limitada (Alain-Hofman, 2023).

Otros autores como Nelson (2008) también recomiendan minimizar las modificaciones del hábitat costero, como la demolición, las operaciones forestales y la recolección de leña, esto puede ayudar a controlar *C. filiformis*, al igual que la reforestación de los hábitats costeros de las tierras bajas para aumentar la sombra (la sombra tiende a reducir el vigor de *C. filiformis*). No se recomienda la eliminación manual ni el fuego, ambos podrían destruir las plantas hospedantes y no solucionar el problema de la posterior germinación de las semillas en el suelo (*op. cit.*).

Referencias

- Alain-Hofman, J. C., 2023. Diagnóstico sobre la presencia de *Cassytha filiformis* L. en Cuba: impactos y métodos de control. [Tesis de Diploma. Facultad de Biología, Universidad de la Habana, Cuba].
- Castañeda-Noa, I. 2006. Flora del Área Protegida "Mogotes de Jumagua", Villa Clara, Cuba. *Revista Del Jardín Botánico Nacional*, 27: 47–59.
- Chemane, M.I., 2019. Avaliação fitoquímica e antioxidante dos extractos de *Cassytha Filiformis*; *Commiphora Schlechteri*; *Ochna Natalitias* e *Pavetta Kotdzei* (Doctoral dissertation, Universidade Eduardo Mondlane).
- Elenevki, A., Méndez, I.E., Trujillo, R., Martínez, V. & del Risco, R. 1998. Inventario florístico de Cayo Sabinal. *Revista del Jardín Botánico Nacional*, 9(2): 51–63.
- Faife-Cabrera, M., Pérez-Obregón, A., y González-Leiva, L. 2020. Diversidad florística de cayo Paredón Grande, Ciego de Ávila, Cuba. *Acta Botánica Cubana*, 219(2). Recuperado a partir de <http://www.revistasgeotech.com/index.php/abc/article/view/331>
- Gallardo-Cruz, A. D. la C., y Acosta-Ramos, Z. 2019. Caracterización del bosque de pinos sobre arenas cuarcíticas de la Reserva Ecológica « Los Pretiles », Pinar del Río, Cuba. *Revista Cubana de Ciencias Forestales*, 7(1), 125–144.
- García, E. E. y Herrera, P. P. 2010. Flora, vegetación y modificaciones ecólogo paisajísticas del Archipiélago de los Canarreos, Cuba. *Acta Botánica Cubana*, 209:1–24
- Gómez, J.L., Falcón, B., de Vales, D., Figueroa, N. y Valdés, R. 2018. Inventario florístico rápido en las serpentinitas de Yamanigüey, Moa, Holguín. *Bissea*, 12(4): 1.

Gómez-Hechavarría, J. L., y Cuellar-Araújo, N. 2012. Flora de las serpentinitas de San Andrés, Holguín, Cuba. *Revista Del Jardín Botánico Nacional*, 32/33, 111–124.

González-Gutiérrez, P. A., Suárez-Terán, S. I., Bermúdez, O. L., Gómez-Hechavarría, J. L., y Carmentate-Reyes, W. 2017. Flora y vegetación de la Reserva Ecológica Caletones, Gibara, Holguín, Cuba. *Revista Del Jardín Botánico Nacional*, 38: 15–40.

González-Gutiérrez, P. A., Verdecía-Góngora, J. L., Leiva, O., Matos, A., y Peña, R. 2015b. Apuntes sobre la flora y la vegetación del sector costero Corinthia-Barrederas, Frank País, Holguín. *Revista Del Jardín Botánico Nacional*, 27: 33–45.

Greuter, W., y Rankin, R. 2022. Plantas Vasculares de Cuba Inventario. *Revista Del Jardín Botánico Nacional*, 43: 119–131. Disponible en: <https://doi.org/10.3372/cubalist.2022.1>

Kidunda, B. R., Kasuga, L. J. y Alex, G., 2017. Evaluación de la existencia de estrategias de propagación y control de malezas parásitas (*Cassytha filiformis*) en árboles de marañón en Tanzania. *Revista de Tecnologías Agrícolas Avanzadas*, 4(3) 285–289.

Nelson, S. C., 2008. *Cassytha filiformis*. *Plant Disease*, 42. Disponible en: <https://scholarspace.manoa.hawaii.edu/server/api/core/bitstreams/a3b0efb0-e78a-4568-976c-446000cd52b4/content>

Nickrent, D.L. y L.J. Musselman. 2004. Introduction to parasitic flowering plants. The Plant Health Instructor.

Oviedo, R. y González-Oliva, L. 2015. Lista nacional de plantas invasoras y potencialmente invasoras en la República de Cuba. *Bissea*, 9 (NE 2): 5–91.

Parada-Isada, A., E. Socarrás-Torres, M. López-Rojas, R. Gómez-Fernández, A. Aguilar Velis, L. Menéndez Carrera y J. M. Guzmán Menéndez. 2006. *Biota terrestre del norte de la provincia Ciego de Ávila*. En: Ecosistemas costeros: biodiversidad y gestión de recursos naturales. Compilación por el XV Aniversario del CIEC. Sección I. Ecosistema del norte de la provincia Ciego de Ávila. CIEC. Editorial CUJAE. ISBN: 959-261-254-4.

Parker, C., 2018. *Cassytha filiformis* (love-vine), Compendio de CABI. CABI Internacional. Wallingford, Reino Unido. Disponible en: <https://doi.org/10.1079/cabicompendium.11493> [Consultado: 9 de marzo de 2023].

Regalado, L., González-Oliva, L., Fuentes, I., y Oviedo, R. 2012. Las plantas invasoras. Introducción a los conceptos básicos. *Bissea*, 6(NE 1), 122–196.

Rohwer, J. G. 2014. *Lauraceae*. En: *Flora de la República de Cuba*. Fascículo 19(2).

Romero-Jiménez, M., Castañeda-Noa, I. y Más-Castellanos, L. 2015. Origen y estado actual de la flora espermatófito en áreas naturales de cayo Las Brujas, Villa Clara. *Revista del Jardín Botánico Nacional*, 36: 31-46

Scot C. N. 2008. *Cassytha filiformis*. Department of Plant and Environmental Sciences, College of Tropical Agriculture and Human Resources (CTAHR). *Plant Disease*, 42.

USDA, 2007. ¡Alerta botánica! Informe de especies invasoras. 3(7) Los Ángeles, California, EE. UU.: USDA. 2-6.

Valdés, A.B., Herrera, J.Á., Salgueiro, N.E., Oviedo, R., Toscano, B.L. and Artilles, G.R., 2008. Flora y vegetación de la propuesta de reserva florística manejada "Meseta de San Felipe", Camagüey, Cuba. *Foresta Veracruzana*, 10(1), 9-24.

Van der Werff, H., 2009. Lauraceae. En: *Flora Mesoamericana*, vol. 2(1), [ed. por Davidse, G., Sousa Sánchez, M., Knapp, S., Chiang Cabrera, F.]. St. Louis, Missouri, EE. UU.: Jardín Botánico de Missouri. Disponible en: <http://www.tropicos.org/docs/meso/lauraceae.pdf>

Weber, J. Z., 1981. Una revisión taxonómica de *Cassytha* (Lauraceae) en Australia. *Revista del Jardín Botánico de Adelaida*, 3(3):87-262.

García, E.E., Capote, R.P., Herrera, P. y Surlí, M. 1985. La vegetación del Sur de Isla de la Juventud. *Revista del Jardín Botánico Nacional*, 6: 79-94.

Carmenate, H., Paredes, E. y La O., F. 2002. Bejuco de fideo (*Cassytha filiformis* L., *Cuscuta* sp. L.) un problema potencial en forestales, plantas ornamentales y de jardín. *Fitosanidad*, 6(4): 35-37.

Heide-Jørgensen, H. S., 2008. *Parasitic flowering plants*. Leiden, The Netherlands: Brill. 438 pp.

Martínez-Quesada, E. 2011. Estudio y evaluación de las comunidades vegetales en la playa Santa Lucía (Cuba), Antes Y Después Del Paso Del Huracán Ike. *Caldasia*, 33(1), 139-153.

García-Lahera, J. P. y Orozco-Morgado, A. 2015. Estado de conservación de la flora y la vegetación en los ecosistemas arenoso cuarcíticos de Casilda, Sancti Spíritus, Cuba. *Revista Del Jardín Botánico Nacional*, 36: 93-102.

Nápoles, N.E.R. y Carrera, L.M., 2016. Táxones sinántropos en Cayo Romano, Cuba. *Acta Botánica Cubana*, 215(3).

Randall, R. P. 2017. *A global compendium of weeds*. (3rd edition). Perth, Australia: Department of Agriculture and Food Western Australia, 1124 pp. Disponible en: https://www.researchgate.net/publication/313645439_A_Global_Compendium_of_Weeds_Third_Edition

García-Lahera, J. P. y Orozco-Morgado, A. 2018. Flora y vegetación en la península de Ancón, Trinidad, Sancti Spiritus, Cuba. *Revista Del Jardín Botánico Nacional*, 39: 29–47.

Brooks-Laverdeza, R.M., 2021. Flora exótica invasora de la reserva natural El Retiro, Santiago de Cuba, Cuba. *Ciencia en su PC*, 1(3), 34-48.

Casuarina equisetifolia L. (Casuarina)

Resumen

C. equisetifolia es un árbol de rápido crecimiento, nativo de las Islas Andamán (en la India), las costas marítimas del sureste asiático y las regiones subtropicales de Australia. Fue introducida inicialmente como ornamental y posteriormente fue empleada para la reforestación y estabilización de dunas costeras y como “cortina” para frenar el viento. *C. equisetifolia* se encuentra entre las 100 especies invasoras más nocivas para Cuba y de mayor preocupación, ampliamente naturalizada en el país, considerada como una especie transformadora del ecosistema. Actualmente se extiende por todo el archipiélago cubano, incluyendo los cayos. En todo el litoral, *C. equisetifolia* produce la fragmentación de hábitats originales, acumulación de restos vegetales sobre la arena, acidificación y pérdida de la arena, a la par que intensifica los efectos erosivos generados por el oleaje, modifica la línea de costa, y por su rápido crecimiento y su efecto alelopático desplaza la vegetación nativa. *C. equisetifolia* pudiera confundirse con *Casuarina cunninghamiana* Miq. y *Casuarina glauca* Sieber ex Sprengel que también han mostrado comportamiento invasor.

Identidad

Nombre científico

- *Casuarina equisetifolia* L.

Nombres comunes para Cuba

- Casuarina
- Pino de australia (o pino australiano)

- Pino de París
- Árbol de la tristeza
- Casuarina cola de caballo
- Pino ciprés

Sinónimos

- Según Greuter y Rankin (2022) la especie es *Casuarina equisetifolia* L., sin sinónimos aceptados.

Clasificación taxonómica

- Dominio: *Eukaryota*
- Reino: *Plantae*
- Filo: *Spermatophyta*
- Subfilo: *Angiospermae*
- Clase: *Dicotyledonae*
- Orden: *Casuarinales*
- Familia: *Casuarinaceae*
- Género: *Casuarina*
- Especie: *Casuarina equisetifolia*

Descripción botánica

Árboles siempreverdes de 7,0-25,0 m alto. Troncos de corteza gris-parda a negra, escamosa; ramas verdes, péndulas, 8,0-20,0 cm largo, entrenudos 0,5-0,8 mm largo, 0,5-0,7 mm ancho, escasamente pubescentes con tricomas diminutos, blancos, no cerosos. Hojas en verticilos, 6-8 por nudo, ápice hasta 0,5 mm largo, angostamente triangular, margen diminutamente ciliado (Izazola-Rodríguez, 2021). La casuarina es monoica, con flores femeninas y masculinas separadas, pero apareciendo en el mismo individuo. Los racimos de flores masculinas (espigas o amentos), que crecen al final de las ramillas, son de forma cilíndrica estrecha, de 1 - 2 cm de largo y menos de 3 mm de grosor. Las minúsculas flores masculinas se concentran en anillos entre escamas grisáceas, cada flor consistiendo de un estambre expuesto de color marrón de menos de 3 mm de largo y de dos escamas de sépalos de color marrón y tamaño minúsculo. Los racimos de flores femeninas consisten de espigas ovoides o globulares de menos de 3 mm de diámetro y con un pedúnculo corto. Las flores femeninas individuales consisten de un pistilo de 5 mm de largo que incluye un

ovario, un estilo muy corto y dos estigmas de color rojo oscuro, largo y filiforme. La fruta múltiple es una esfera similar a los conos, dura y leñosa, de 13 - 20 mm de diámetro que a menudo es más larga que ancha. Cada uno de estos "conos" consiste de 70 a 90 sámaras puntiagudas; cada fruto tiene 3 mm de largo y 3 mm de ancho. Cuando están completamente maduros, los conos varían en color de gris verde a marrón rojizo (Palma-Torres, 2017).

Datos sobre Biología Reproductiva

Fenología: La producción de flores comienza usualmente entre los 2 y 5 años de edad. En Cuba, la producción de flores y frutos es irregular y ocurre durante de todo el año (Palma-Torres, 2017). Aunque, es más frecuente que la floración acontezca entre los meses de enero a abril y la fructificación de agosto a noviembre (Baró y Herrera, 2011; Oviedo-Prieto, 2013).

Dispersión y Propagación: A la madurez, las dos bractéolas que forman las frutas individuales se separan, liberando en el proceso las semillas aladas que se dispersan por el viento (Palma-Torres, 2017). Shiels (2011) menciona que las ratas negras dispersan las semillas de *C. equisetifolia* a largas distancias. Los individuos de *C. equisetifolia* son capaces de reproducirse a los 2 años, pero maduran a los 5 años, produciendo aproximadamente 760,000 semillas por kilogramo, de las cuales un 50 % resultan viables y germinan de 4 a 22 días (Morton, 1980; Parrotta, 1993); la germinación se optimiza cuando la temperatura alcanza los 30 °C con buenas condiciones de luz, las semillas de la casuarina no retienen su viabilidad por más de 3 meses a temperatura ambiente (se desnaturalizan) (Palma-Torres, 2017). *C. equisetifolia* tiene una fuerte tendencia a esparcirse horizontalmente a través de ramas que se arraigan cuando los árboles son dañados o deformados por los vientos fuertes, como ocurre comúnmente en las playas (*op. cit.*). Esta especie tiene la capacidad de rebrotar de manera esporádica por el enraizamiento de las ramas que tocan el suelo, acentuándose esta particularidad en árboles maduros (Parrotta, 1993; Masterson, 2007 en CONABIO, 2014).

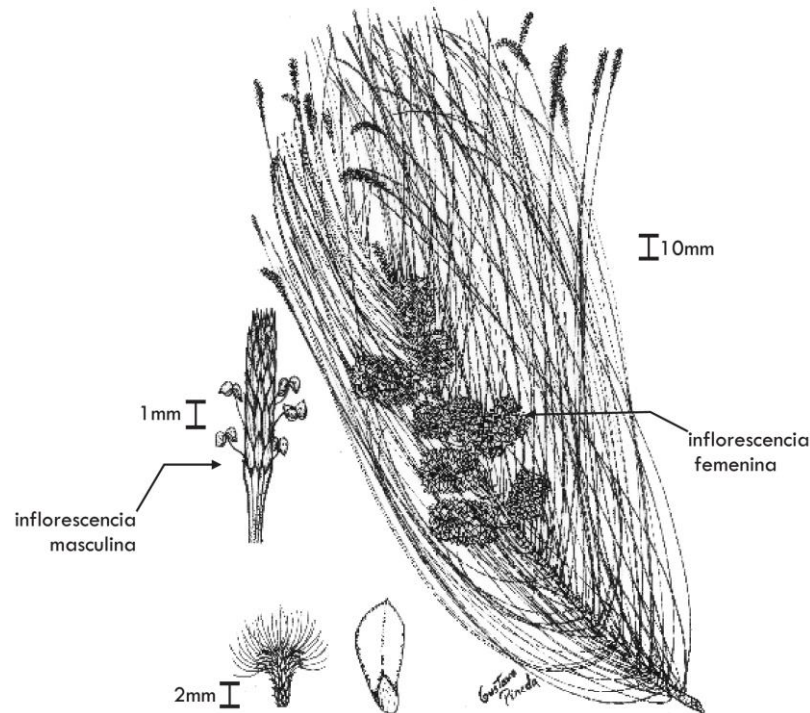
Tipo de planta

- Perenne
- Árbol
- Leñoso
- Propagado vegetativamente y por semillas

Condiciones más favorables para su desarrollo

- Costas arenosas (tolera la salinidad y la alcalinidad)
- Pleno sol

Ilustración científica



Casuarina equisetifolia. Ilustración: Gustavo Pineda. Tomado de: Baró y Herrera (2011).

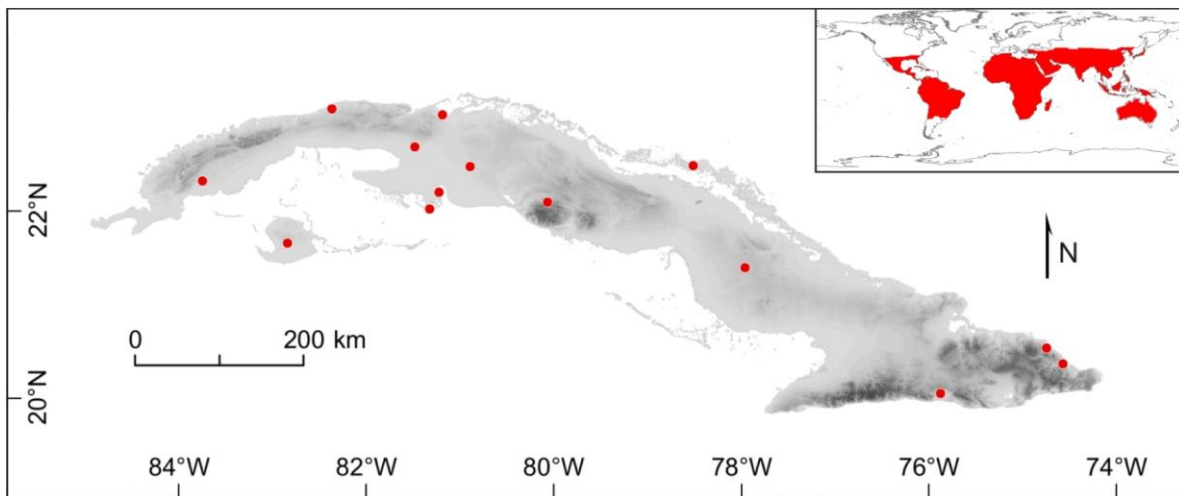
Distribución

Distribución Global

C. equisetifolia es nativa de las Islas Andamán (en la India) y las costas marítimas desde el sur de Bangladesh, Myanmar, Tailandia y Malasia hasta las áreas subtropicales de Australia, Melanesia, Micronesia, las Filipinas y la Polinesia (Parrotta, 1993). Ha sido introducida y se ha naturalizado en el sur de la India, Hawaii, el sur de la Florida, el Caribe, las áreas costeras de México y la América Central y en la América del Sur (Yadav, 1983).

Distribución en Cuba

Los primeros registros de su presencia en Cuba datan de la primera mitad del siglo XIX (Baró y Herrera, 2011; Oviedo-Prieto, R. 2013). Al igual que otras especies del mismo género, fue introducida como ornamental en parques, jardines, paseos, cementerios y playas. Posteriormente fue empleada para la reforestación de zonas litorales, deforestadas y degradadas por la minería. Actualmente se extiende por todo el país, incluyendo la cayería cubana (Baró y Herrera, 2011). Afecta agresivamente las playas y el litoral costero a lo largo de casi toda la isla (Parada-Isada et al., 2006; Garcia y Herrera, 2010; Martínez-Quesada, E. 2011; Romero-Jiménez *et al.*, 2015; Álvarez de Zayas, 2017; Faife-Cabrera *et al.*, 2020). Entre los sitios más afectados se encuentra Varadero, en la Península de Hicacos y la costa de Cárdenas donde la dimensión de las plantaciones de *C. equisetifolia* son alarmantes (Álvarez de Zayas, 2017). La invasión por *C. equisetifolia* no se limita sólo a los ecosistemas litorales, esta especie tiene una enorme plasticidad ecológica e invade también ecosistemas naturales y seminaturales en los límites del humedal Ciénaga de Zapata (Oviedo-Prieto, 2013); áreas protegidas donde ha existido cierta presión antrópica como el Paisaje Natural Protegido Topes de Collantes, en el macizo montañoso Guamuhaya (Trinidad, Sancti Spíritus). Además, se ha extendido hasta zonas de gran endemismo como los suelos sobre serpentinitas (Noa y Castañeda-Noa, 1998) y los ecosistemas sobre arenas cuarcíticas (Gallardo-Cruz y Acosta-Ramos, 2019).



Distribución en Cuba de *Casuarina equisetifolia*. Mapa: Arturo Hernández. Tomado de: Baró y Herrera (2011). Nota: el mapa solo indica los puntos en los que se ha documentado la presencia de la especie, pero su diseminación real es más copiosa.

Usos

C. equisetifolia tolerancia los vientos fuertes, esto ha fomentado su uso en áreas susceptibles a la ocurrencia de ciclones tropicales. Se utiliza comúnmente para la estabilización de dunas de arena, cinturones protectores (como rompevientos), control de la erosión y recuperación de tierras (Rojas-Sandoval y Acevedo-Rodríguez, 2013). También se utiliza para la reforestación rural y urbana y el enriquecimiento de los suelos debido a su asociación con bacterias nitrificantes, rápido crecimiento y que características fisiológicas que le permiten sobrevivir y crecer en condiciones muy adversas (Valdés *et al.*, 2004).

La madera es dura y pesada y es muy apreciada como combustible que produce carbón vegetal de alta calidad pero es difícil de usar para carpintería fina. Es muy susceptible al ataque de la termita de la madera seca *Cryptotermes brevis* y tiene una durabilidad limitada a menos que se trate con conservantes sin embargo, puede usarse para la producción de pulpa de papel. Los extractos de raíz se utilizan para el tratamiento médico de la disentería, la diarrea y el dolor de estómago (Rojas-Sandoval y Acevedo-Rodríguez, 2013).

Invasividad

C. equisetifolia se encuentra entre las 100 especies invasoras más nocivas para Cuba y de mayor preocupación, ampliamente naturalizada en el país, considerada como especie transformadora; registrada, además, como invasora fuera de Cuba.

Estatus de la especie en Cuba

- Introducido: Sí
- Naturalizada: Sí
- Invasora: Sí
- Transformadora: Sí
- Maleza: Sin referencias para Cuba

Fuentes: (Oviedo y González-Oliva, 2015; Greuter y Rankin, 2022)

Ruta de entrada y proliferación

Los primeros registros de su presencia datan de la primera mitad del siglo XIX (Baró y Herrera, 2011; Oviedo-Prieto, R. 2013). *C. equisetifolia* fue introducida en Cuba para su uso como especie ornamental y para la reforestación de dunas costeras y áreas degradadas por la minería (Baró y Herrera, 2011; Oviedo-Prieto, R. 2013). La casuarina presenta un crecimiento rápido y su propagación se ha visto favorecida por su condición de especie monoica que se reproduce sexualmente a través de semillas

aladas dispersadas por el viento y vegetativamente por el enraizamiento de las ramas que tocan el suelo y generan nuevos brotes (Parrotta, 1993; Masterson, 2007 en CONABIO, 2014). La dispersión de las semillas se ve favorecida por los vientos huracanados, las poblaciones de *C. equisetifolia* tienen un repentino y explosivo crecimiento en los años posteriores a los huracanes (Morton, 1980; Kemp-Poole, 1987 en García *et al.*, 1996), estos incluso, facilitan su expansión al crear nuevas zonas libres de vegetación nativa y dispersar las semillas a largas distancias (García *et al.*, 1996). Esta especie se ha adaptado a los cambios climáticos, de tal manera que su período reproductivo, activo casi todo el año, permite la disponibilidad de plántulas en el ambiente y garantiza que tarde o temprano un grupo de plántulas sea alcanzado por el período lluvioso, asegurando de esta forma la descendencia y perpetuidad de la población (Landa-Moreno, 2014). Esta especie ha transformado las playas, dunas, y comunidades costeras de matorrales en bosques de dosel cerrado, compite con plantas nativas y reemplaza las comunidades naturales de plantas (Potgieter *et al.*, 2014).

Ecosistemas que invade en Cuba

C. equisetifolia crece fundamentalmente en ecosistemas litorales (costas arenosa y rocosa, matorrales y bosques aledaños, así como manglares). También se localiza en humedales (herbazal de ciénaga), bosques de galería, sabanas seminaturales y antrópicas, pinares y matorrales sobre serpentina, donde es capaz de proliferar algo más allá del área donde fue plantada. En menor medida invade ecosistemas de montañas y agroecosistemas (Baró y Herrera, 2011).

Impacto en Cuba

Aunque se reconoce su capacidad como especie formadora de suelos en lugares utilizados para la minería, se comporta como una planta transformadora que provoca la pérdida de biodiversidad y la alteración de las funciones de los ecosistemas que invade (Baró y Herrera, 2011). *C. equisetifolia* produce una copa frondosa y en el suelo forma una capa de hojarasca y frutos compacta que cubre completamente la superficie bajo el árbol (Hata *et al.*, 2010); esta especie tiene también efecto alelopático (aporte de sustancias que impiden el crecimiento de otras plantas) por lo que ejerce un efecto neutralizador sobre la vegetación circundante e impide el desarrollo de otras especies de plantas, desplazando la vegetación nativa (Baró y Herrera, 2011; Hozayn *et al.* 2015). Una vez establecida, ésta altera radicalmente la luz, temperatura, y la composición química del suelo

(principalmente de hábitat costeros) (Rentería *et al.*, 2007). En el complejo de vegetación de costa arenosa, *C. equisetifolia* produce la fragmentación de hábitats originales, el deterioro del paisaje, la acumulación de restos vegetales sobre la arena, el desplazamiento de la vegetación original, la disminución de la calidad de la arena (acidificación) y pérdida de la arena, lo que intensifica los efectos erosivos generados por el oleaje y modifica la línea de costa por (Baró y Herrera, 2011; Sol, 2014). Se conoce que el polen de *C. equisetifolia* puede causar reacciones alérgicas (Elfers 1988). Además, en ocasiones esta especie es portadora de patógenos que afectan los cultivos (y posiblemente también a las plantas nativas) (CONABIO, 2014).

Tipo de impacto registrado: Competición

Control

Sugerencias para el manejo

Swearingen (1997) recomienda la remoción regular de hojas caídas, conos y semillas y la plantación de especies nativas a lo largo de las playas perturbadas para reducir las oportunidades de colonización por *C. equisetifolia*. En relación con las casuarinas como grupo, Elfers (1988) especificó que la perturbación de los hábitats naturales debe minimizarse para reducir las oportunidades de colonización y donde los hábitats deben ser perturbados, se recomienda una replantación rápida con vegetación autóctona. Al respecto, Baró y Herrera (2011) recomiendan para Cuba su erradicación en ecosistemas costeros y humedales. En zonas mineras, donde sea imprescindible para la recuperación del suelo, debe ser sustituida paulatinamente por especies nativas del lugar. El anillamiento, la tala y la eliminación de posturas son efectivos en el control de Casuarina en el Parque Nacional Alejandro de Humboldt, en los cayos al Norte de Villa Clara y en el Parque Nacional Ciénaga de Zapata. Las plántulas y los árboles jóvenes pueden eliminarse manualmente; si se talan los árboles, los tocones deben tratarse posteriormente con un herbicida (e. g. triclopir) (Weber, 2003). *C. equisetifolia* es sensible al fuego, sin embargo, Weber (2003) comenta que el fuego es una herramienta de control efectiva sólo en áreas donde crece en alta densidad bajo condiciones secas.

Álvarez de Zayas (2017) sugiere, además, sustituir la presencia de *C. equisetifolia* en las dunas costeras cubanas por otras plantas menos agresivas como algunas especies nativas o especies ornamentales tradicionales incapaces de multiplicarse o reproducirse por sus propios medios.

Referencias

Álvarez de Zayas, A. M. 2017. Las plantas ornamentales invasoras: un reto para la jardinería hotelera.

Baró, I. y Herrera, P. P. 2011. *Casuarina equisetifolia*. Serie de folletos informativos sobre plantas invasoras. Vol. 7. Instituto de Ecología y Sistemática (AMA, CITMA).

CONABIO. 2014. Método de evaluación rápida de invasividad (MERI) para especies exóticas en México. *Casuarina equisetifolia* L., 1759.

Elfers SC, 1988. Element Stewardship Abstract for *Casuarina equisetifolia* Australian Pine. *The Nature Conservancy*. Arlington, Virginia, USA. Disponible en: <http://tncweeds.ucdavis.edu/esadocs/documnts/casuequ.html>.

Elfers, S. C. 1988. *Element Stewardship Abstract for Casuarina equisetifolia*. The Nature Conservancy. K. Pinyopusarerk, A. Kalinganire, E.R. Williams and K.M. Aken. Evaluation of international provenance trials of ACIAR Technical Report No. 58, 106pp

Faife-Cabrera, M., Pérez-Obregón, A., & González-Leiva, L. 2020. Diversidad florística de cayo Paredón Grande, Ciego de Ávila, Cuba. *Acta Botánica Cubana*, 219(2).

Recuperado a partir de

<http://www.revistasgeotech.com/index.php/abc/article/view/331>

Gallardo-Cruz, A. D. la C. y Acosta-Ramos, Z. 2019. Caracterización del bosque de pinos sobre arenas cuarcíticas de la Reserva Ecológica « Los Pretiles », Pinar del Río, Cuba. *Revista Cubana de Ciencias Forestales*, 7(1), 125–144.

García, B., Manzanero, A. y Arellano, G. 1996. Programa de erradicación de *Casuarina* sp en la reserva de la biosfera de Sian ka'an, Quintana Roo, México, Informe final. Comisión Nacional para el Conocimiento y uso de la Biodiversidad. 41pp.

García, E. E. y Herrera, P. P. 2010. Flora, vegetación y modificaciones ecólogo paisajísticas del Archipiélago de los Canarreos, Cuba. *Acta Botánica Cubana* 209:1-24.

González-Gutiérrez, P. A., Suárez-Terán, S. I., Hechavarria-Schwesinger, L., y Oviedo, R., 2009. Plantas exóticas invasoras o potencialmente invasoras que crecen en ecosistemas naturales y seminaturales de la provincia Holguín, región nororiental de Cuba. *Botanica Complutensis*, 33: 89–103.

Greuter, W., y Rankin, R., 2022. Plantas Vasculares de Cuba Inventario. Revista Del Jardín Botánico Nacional, 43, 119–131. Disponible en: <https://doi.org/10.3372/cubalist.2022.1>

Hata, K., Kato, H. & Kachi N. 2010. Litter of an alien tree, *Casuarina equisetifolia*, inhibits seed germination and initial growth of a native tree on the Ogasawara Islands (subtropical oceanic islands). The Japanese Forest Society and Springer. (5): 384–390.

Hozayn, M., Shahawy, T. A., Abd-Monen A. A., Saady, A. A., y Darwish, M. A. 2015. Allelopathic effect of *Casuarina equisetifolia* L. On wheat, associated weeds and nutrient content in the soil. *African Journal of Agricultural Research*, 10(14): 1675–1683.

Izazola-Rodríguez, P. 2021. Flora del Valle de Tehuacán-Cuicatlán (*Casuarinaceae*). R. Medina-Lemos (Ed.), © Universidad Nacional Autónoma de México, Instituto de Biología. Departamento de Botánica Ciudad de México, México (Primera Edición). Disponible en: <https://doi.org/10.22201/ib.9786073046275e.2021>

Landa-Moreno, L. A., Alba-Landa, J., Mendizábal-Hernández, L. C., Márquez-Ramírez, J. y Rodríguez-Juárez, M. C. 2014. Potencial de producción de semillas y germinación de *Casuarina equisetifolia* L. *Foresta Veracruzana*, 16(1): 41–46.

Martínez-Quesada, E. 2011. Estudio y evaluación de las comunidades vegetales en la playa Santa Lucía (Cuba), antes y después del paso del huracán Ike. *Caldasia*, 33(1): 139–153.

Masterson, J. 2007. *Casuarina equisetifolia*. Smithsonian Marine Station at Fort Peirce.

Morton, J. F. 1980. The australian pine or beefwood (*Casuarina equisetifolia* L.), an invasive "weed" tree in Florida. *Proc. Fla. State Hort. Soc.* 93: 87–95.

Noa, A. y Castañeda-Noa, I. 1998. Flora de las serpentinitas de Santa Clara. *Revista del Jardín Botánico Nacional*, 19: 67–87.

Oviedo, R. y González-Oliva, L. 2015. Lista nacional de plantas invasoras y potencialmente invasoras en la República de Cuba. *Bissea*, 9 (NE 2): 5–91.

Oviedo-Prieto, R. 2013. Diversidad vegetal del humedal ciénaga de Zapata, Matanzas, Cuba. [Tesis Doctoral, Universidad de Alicante]. Disponible en: https://rua.ua.es/dspace/bitstream/10045/36078/1/Tesis_Oviedo_Prieto.pdf

Palma-Torres, A. L. 2017. *Casuarina equisetifolia* (pino australiano). En: *Protocolo para el monitoreo de especies exóticas invasoras en Cuba*. Editorial GAIA, La Habana, Cuba. 63–75 pp.

Parada-Isada, A., E. Socarrás-Torres, M. López-Rojas, R. Gómez-Fernández, A. Aguilar-Velis, L. Menéndez-Carrera y J. M. Guzmán-Menéndez. 2006. Biotas terrestres del norte de la provincia Ciego de Ávila. En: *Ecosistemas costeros: biodiversidad y gestión de recursos naturales. Compilación por el XV Aniversario del CIEC. Sección I. Ecosistema del norte de la provincia Ciego de Ávila*. CIEC. Editorial CUJAE. ISBN: 959-261-254-4.

Parrotta, J. 1993. *Casuarina equisetifolia* L. ex J.R. & G. Forst. *Casuarina, Australian pine*. SO-ITF-SM-56. New Orleans, LA: U.S. Department of Agriculture, Forest Service, Southern Forest Experiment Station 107–117 pp.

Parrotta, J. 1993. *Casuarina equisetifolia* L. ex J.R. y G. Forst. *Casuarina, Australian pine*. SO-ITF-SM-56. New Orleans, LA: U.S. Department of Agriculture, Forest Service, Southern Forest Experiment Station 107–117pp.

Potgieter, J. L., Richardson, M. D. y Wilson, U. R. J. 2014. *Casuarina*: biogeography and ecology of an important tree genus in a changing world. *Biological Invasions*, 16:609–633.

Roig, J. T. 1965. *Diccionario botánico de nombres vulgares cubanos* (3ra ed.). Instituto cubano del libro, Pueblo y Educación.

Rojas-Sandoval, J. y Acevedo-Rodríguez, P., 2013. *Casuarina equisetifolia* (casuarina), Compendio de CABI. CABI Internacional. Wallingford, Reino Unido. Disponible en: <https://doi.org/10.1079/cabicompendium.1671> [Consultado: 11 de enero de 2023].

Romero-Jiménez, M., Castañeda-Noa, I. y Más-Castellanos, L. 2015. Origen y estado actual de la flora espermatófitas en áreas naturales de Cayo Las Brujas, Villa Clara. *Revista del Jardín Botánico Nacional*, 36: 31–46

Shiels, A. 2011. Frugivory by introduced black rats (*Rattus rattus*) promotes dispersal of invasive plant seeds. *Biol Invasions*. 13:781–792.

Sol, D. 2014. Especies Exóticas Invasoras. Claves del éxito de las especies invasoras. *Ambienta*, Vol. 109. Disponible en: <http://www.chil.org/innova/group/red-ita>

Swearingen JM, 1997. *Melaleuca quinquenervia*, Plant Conservation Alliance, Alien Plant Working Group. Disponible en: <http://www.nps.gov/plants/alien/fact/meqel.htm>.

Valdés, M., Cayetano, R. Abel-Leyva, M. A. y Camacho, A. D. 2004. Promoción del crecimiento en vivero de *Casuarina equisetifolia* (L.) por microorganismos simbiotes. *TERRA Latinoamericana*, 22 (2): 207–215.

Weber E, 2003. *Invasive plant species of the world: A reference guide to environmental weeds*. Wallingford, UK: CAB International, 548 pp.

Yadav, J.S.P. 1983. *Soil limitations for successful establishment and growth of casuarina plantation*. En: Midgley, S.J., Turnbull, R.D. y Johnston, R.D. (Eds.). *Casuarina ecology, management and utilization: Proceedings of a workshop*. Canberra, Australia. Melbourne: Commonwealth Scientific and Industrial Research Organization: 138–157 pp.

Casuarina glauca Sieber ex Spreng. (Casuarina)

Resumen

C. glauca es nativa de la costa sureste de Australia. El género *Casuarina* está registrado para Cuba desde la primera mitad del siglo XIX. Probablemente *C. glauca* fuese introducida en Cuba para su uso como especie forestal para la reforestación de suelos pobres y perturbados pues frecuentemente sus mayores impactos e invasión han sucedido a partir de plantaciones forestales. Su elevada resistencia a condiciones ambientales extremas, fuertes vientos, su tolerancia a la salinidad y su capacidad fijadora de N₂ la convierte en una especie útil para la recuperación de suelos, especialmente en zonas costeras. Sin embargo, debido a su poder de colonización y rápido crecimiento forma un denso parche de bosque monoespecífico, desplazando las especies nativas y transformando el paisaje. Sus semillas son dispersadas por el viento a largas distancias dentro de las sámaras. Esto ha favorecido su amplia distribución y naturalización dentro de la isla

colonizando no sólo los ecosistemas costeros sino también ecosistemas de ciénaga y zonas montañosas. Actualmente se considera entre las 100 especies invasoras más nocivas y de mayor preocupación para el país.

Identidad

Nombre científico

- *Casuarina glauca* Sieber ex Spreng.

Nombres comunes para Cuba

- Casuarina
- Pino de Australia.

Sinónimos

- Según Greuter y Rankin (2022) la especie es *Casuarina glauca* Sieber ex Spreng., sin sinónimos.

Clasificación taxonómica

- Dominio: *Eukaryota*
- Reino: *Plantae*
- Filo: *Spermatophyta*
- Subfilo: *Angiospermae*
- Clase: *Dicotyledonae*
- Orden: *Casuarinales*
- Familia: *Casuarinaceae*
- Género: *Casuarina*
- Especie: *Casuarina glauca*

Descripción botánica

Árbol dioico (árboles con sexo femenino o masculino) de 8-20 m alto que produce numerosos retoños, vástagos o chupones de la raíz. Follaje verde oscuro, con ramas largas colgantes y ramitas verdes muy delgadas en forma de aguja, que son confundidas con pinos. Las ramitas son notablemente más gruesas en su ápice que en la base cuando están secas. Hojas muy pequeñas en forma de escamas en verticilos, 12 a 20 por nudo en las ramitas, erectos excepto en las ramas jóvenes que se presentan fuertemente recurvados. Flores femeninas y masculinas en

inflorescencias, nunca en el mismo árbol. Las femeninas de color rojo oscuro, las masculinas verde claro. Frutos en conos de 1 - 2 cm de largo (Baró, 2011).

Datos sobre Biología Reproductiva

Fenología: La florescencia en las casuarinas comienza por lo usual entre los 2 y 5 años de edad (Rodríguez-Escalona, 2018). *C. glauca* florece en los meses de septiembre y octubre. Los conos persisten en los árboles durante al menos un año (Baró, 2011).

Dispersión y Propagación: Las semillas de *C. glauca* (dentro de las sámaras) son dispersadas por el viento (Weber, 2003). Probablemente al igual que otras especies de Casuarinas como: *C. cunninghamiana* y *C. equisetifolia* logre también dispersarse por el agua (CABI, 2019). También existe cierto riesgo de hibridación con estas especies (Gaskin *et al.*, 2009). En las casuarinas la reproducción vegetativa es posible, sin embargo, no existe este tipo de información verificada para *C. glauca*.

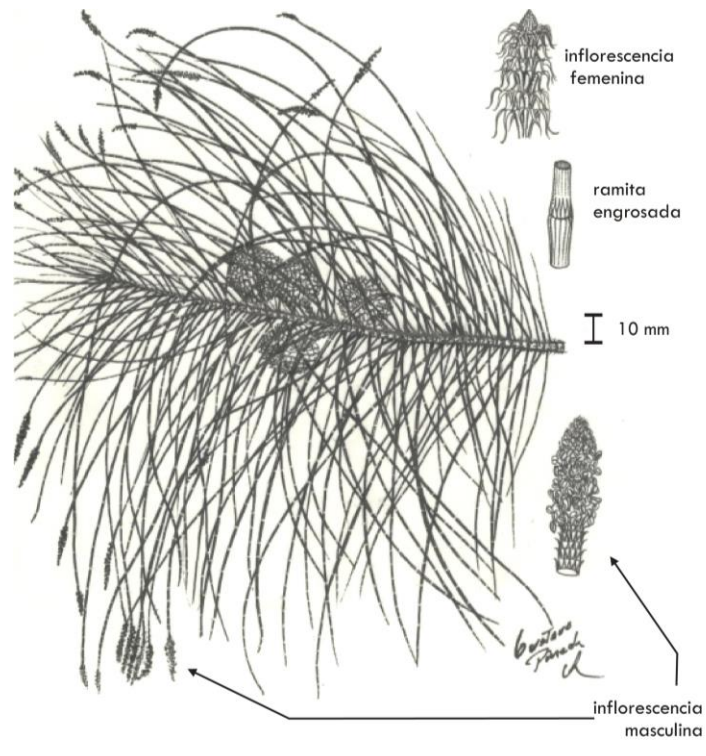
Tipo de planta

- Perenne
- Árbol
- Leñoso
- Propagado por semillas

Condiciones más favorables para su desarrollo

- Costas arenosas (tolera la salinidad y la alcalinidad)
- Pleno sol

Ilustración científica



Casuarina glauca. Ilustración: Gustavo Pineda. Tomado de: Baró (2011).

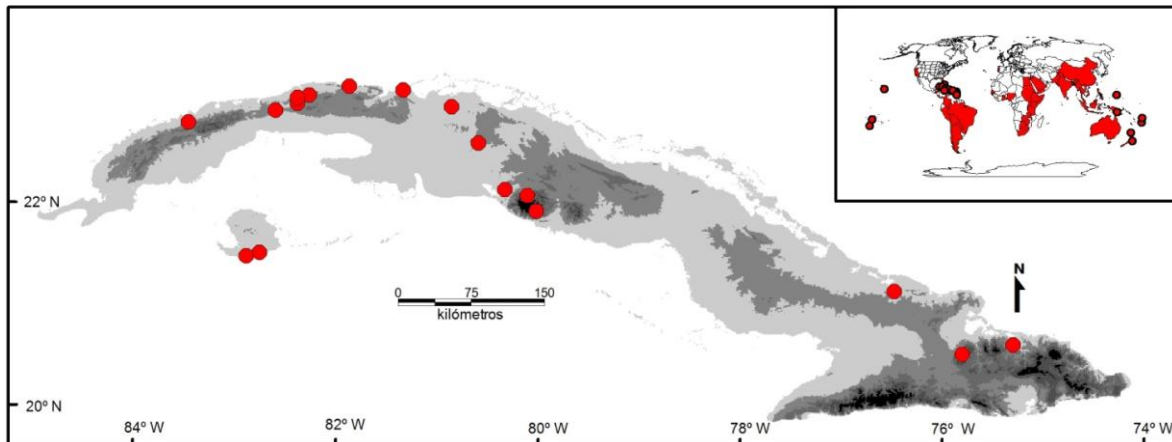
Distribución

Distribución Global

C. glauca es nativa de la costa sureste de Australia (Nueva Gales del Sur y Queensland), pero se considera introducida en el resto de este continente y en las islas de Oceanía (Isla Norfolk, Vanuatu, Tuvalu, Papúa Nueva Guinea, Nueva Zelanda, Guam y Fiyi) (Elfers, 1988; CABI, 2019). En su área de distribución nativa *C. glauca* habita naturalmente los estuarios de los ríos, llanuras aluviales estuarinas, marismas saladas, planicies pantanosas salinas, dunas de arena y los bordes de los manglares (Elfers, 1988; WAC, 2005; Weber, 2003). Esta especie se ha introducido en muchos países como árbol maderero, combustible y forrajero, y para la conservación del suelo. Fuera de su área de distribución natural, *C. glauca* invade bancos de arena y playas (Weber, 2003); además, tiende a colonizar sitios perturbados (Hammerton, 2001). Actualmente se ha extendido a África y Las Américas e invade agresivamente a Cuba, Las Bahamas, La Florida (Estados Unidos) y Hawaii (CABI, 2019).

Distribución en Cuba

En Cuba el género *Casuarina* está registrado desde la primera mitad del siglo XIX (Oviedo-Prieto, R. 2013). Actualmente *C. glauca* se encuentra ampliamente distribuida en el país. Entre los sitios más afectados se encuentran la costa sur de la Isla de la Juventud, Sierra de Nipe, Topes de Collantes y los alrededores del puerto de Manatí en Las Tunas, en áreas aledañas a la vía blanca cerca a Jibacoa (Baró, 2011).



Distribución en Cuba de *Casuarina glauca*. Mapa: Arturo Hernández. Tomado de: Baró (2011). Nota: el mapa solo indica los puntos en los que se ha documentado la presencia de la especie, pero su diseminación real es más copiosa.

Usos

C. glauca es altamente resistente a condiciones ambientales extremas, su tolerancia a la salinidad la convierte en una especie útil para la recuperación de suelos salinos. Además, establece simbiosis raíz-nódulo con actinobacterias fijadoras de N_2 del género *Frankia* (Ribeiro-Barros, 2016). Esto ha favorecido su uso en la revegetación de suelos pobres y perturbados, en la recuperación de tierras, especialmente en ecosistemas costeros (estabilización y restauración de dunas) y el control de la erosión (Rojas-Sandoval y Acevedo-Rodríguez, 2013; CABI, 2019). Su tolerancia a los vientos fuertes y formación de rodales ha permitido su uso como rompevientos (CABI, 2019; Oberschelp *et al.*, 2020). *C. glauca* produce también excelente leña que se puede utilizar para producir carbón vegetal de alta calidad (WAC, 2005). La madera se utiliza para postes, pilotes, vigas de construcción, construcción ligera, pisos, cercas, carpintería industrial y doméstica, mangos de herramientas y tallas (*op. cit.*)

Invasividad

C. glauca se encuentra entre las 100 especies invasoras más nocivas para Cuba y de mayor preocupación, ampliamente naturalizada en el país, considerada como especie transformadora; registrada, además, como invasora fuera de Cuba.

Estatus de la especie en Cuba

- Introducida: Sí
- Naturalizada: Sí
- Invasora: Sí
- Transformadora: Sí
- Maleza: Sin referencias para Cuba

Fuentes: (Oviedo y González-Oliva, 2015; Greuter y Rankin, 2022)

Ruta de entrada y proliferación

Probablemente (al igual que *C. equisetifolia*) *C. glauca* fuese introducida en Cuba para su uso como especie forestal para la reforestación de suelos pobres y perturbados teniendo en cuenta que Baró (2011) mencionan que frecuentemente sus mayores impactos e invasión han sucedido a partir de plantaciones forestales. *C. glauca* tolera una amplia gama de condiciones adversas, que incluyen inundaciones periódicas, sequías y suelos altamente salinos (Elfers, 1988). Generalmente es una especie costera de baja altitud, aunque también puede crecer en elevaciones más altas (CABI, 2019). Su amplio rango de tolerancia la ha convertido en un colonizador agresivo, fundamentalmente en ecosistemas costeros (Baró, 2011). Su principal vía de propagación ocurre mediante la dispersión por el viento de sus semillas, dentro de las sámaras (Weber, 2003). Debido a su poder de colonización y rápido crecimiento forma un denso parche de bosque monoespecífico, desplazando las especies nativas y transformando el paisaje (Baró, 2011). Esto ha favorecido su naturalización en la isla y su condición de invasora (Oviedo y González-Oliva, 2015; Greuter y Rankin, 2022).

Ecosistemas que invade en Cuba

Las afectaciones más importantes se presentan en ecosistemas costeros, ciénagas y en lugares montañosos. Frecuentemente a partir de plantaciones forestales (Baró, 2011).

Impacto en Cuba

La siembra de *C. glauca* en zonas de playa para proporcionar sombra provoca la desaparición de la vegetación natural y reducción considerable de la calidad de la playa (Baró, 2011). Al igual que *C. equisetifolia* esta especie también tiene efecto alelopático, lo cual dificulta el crecimiento de otras plantas bajo su copa (Zimmermann, 2016). Al igual que otras especies invasoras de Casuarina, *C. glauca* es capaz de formar densos rodales monoespecíficos, desplazando las especies nativas y transformando el paisaje (Baró, 2011; Weber, 2003). En el complejo de vegetación de costa arenosa, estos rodales de casuarinas (de manera general) pueden provocar la fragmentación de hábitats originales, el deterioro del paisaje, la acumulación de restos vegetales sobre la arena (hojarasca), la disminución de la calidad de la arena (acidificación) y pérdida de la arena, lo que intensifica los efectos erosivos generados por el oleaje y modifica la línea de costa por (Sol, 2014). Los cambios de hábitat causados por la invasión de varias especies de Casuarina constituyen un riesgo para las tortugas y muchos pequeños mamíferos (Elfers, 1988).

El vigoroso sistema de raíces de las casuarinas daña pavimentos, céspedes y bloques y fractura las tuberías de agua y alcantarillado (Elfers, 1988). Además, la caída de estos árboles puede ser peligrosa durante los huracanes y dañar la propiedad (*op. cit.*). Estos riesgos son particularmente notables en Cuba y se acrecientan durante las temporadas ciclónicas.

Tipo de impacto registrado: Competición

Control

Sugerencias para el manejo

Baró (2011) recomiendan como medida preventiva evitar la utilización de esta planta para la reforestación de ecosistemas costeros o humedales interiores. En las áreas donde sea imprescindible su uso para la recuperación de zonas afectadas, se debe proceder luego a la sustitución paulatina por especies nativas. En Cuba existen experiencias de manejo mediante tala, anillamiento y eliminación de posturas en el Parque Nacional Alejandro de Humboldt, cayos al norte de la provincia de Villa Clara y en el Parque Nacional Ciénaga de Zapata.

Gaskin *et al.* (2009) mencionan la existencia de un riesgo adicional de invasión y propagación que incluye la capacidad de *C. glauca* para formar híbridos junto a las especies *C. equisetifolia* y *C. cunninghamiana*, esto se ha demostrado que sucede especialmente en Florida, EE. UU., sin embargo, aún no existen reportes de su ocurrencia dentro de Cuba. La presencia de híbridos en las invasiones de plantas puede indicar un potencial de adaptación rápida y un nivel adicional de complejidad

en el manejo de la invasión. Además, estos nuevos híbridos de *Casuarina* en Florida no tienen un historial coevolutivo con ningún insecto o enfermedad, lo que puede ser problemático para los esfuerzos de control biológico (*op. cit.*).

Resumiendo la información de control para *Casuarina spp.* como grupo (es decir, *C. cunninghamiana*, *C. equisetifolia* y *C. glauca*), Elfers (1988) y Weber (2003) coinciden en que la aplicación de triclopir en los tocones cortados y parte inferior del tallo es efectiva. La remoción manual es factible para árboles jóvenes y plántulas (Weber, 2003).

Referencias

Baró, I. 2011. *Casuarina glauca*. *Serie de folletos informativos sobre plantas invasoras*. Vol. 27. Instituto de Ecología y Sistemática (AMA, CITMA).

CABI, 2019. *Casuarina glauca* (scaly oak (Australia)), Compendio de CABI. CABI Internacional. Wallingford, Reino Unido. Disponible en: <https://doi.org/10.1079/cabicompendium.16719> [Consultado: 5 de febrero de 2023].

Elfers, S. C. 1988. Element Stewardship Abstract for *Casuarina equisetifolia* Australian Pine. The Nature Conservancy, Arlington, Virginia, USA. Disponible en: <http://tncweeds.ucdavis.edu/esadocs/documnts/casuequ.html>.

Greuter, W., y Rankin, R. 2022. Plantas Vasculares de Cuba Inventario. *Revista Del Jardín Botánico Nacional*, 43, 119–131. Disponible en: <https://doi.org/10.3372/cubalist.2022.1>

Hammerton, J. L. 2001. *Casuarinas: a clear and present danger*. *Bahamas Journal of Science*, 9: 2-14.

Oberschelp, J., Harrand, L., Mastrandrea, C., Salto, C., y Florez, M. 2020. Cortinas forestales: rompevientos y amortiguadoras de deriva de agroquímicos. EEA Concordia. Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria. Ediciones INTA. Buenos Aires. 13 pp.

Oviedo, R. y González-Oliva, L. 2015. Lista nacional de plantas invasoras y potencialmente invasoras en la República de Cuba. *Bissea*, 9 (NE 2): 5-91.

Oviedo-Prieto, R. 2013. Diversidad vegetal del humedal ciénaga de Zapata, Matanzas, Cuba. [Tesis Doctoral, Universidad de Alicante]. Disponible en: https://rua.ua.es/dspace/bitstream/10045/36078/1/Tesis_Oviedo_Prieto.pdf

Ribeiro-Barros, A. I., da Costa, M., Duro, N., Graça, I., Batista-Santos, P., Jorge, T. F., Lindón, F. C., Pawlowski, K., Carla, A. y Ramalho, J. C. 2016. An integrated approach to understand the mechanisms underlying salt stress tolerance in *Casuarina glauca* and its relation with nitrogen-fixing *Frankia Thr. Symbiosis*, 70: 111-116.

Rodríguez-Escalona, G. I., Álvarez-Reyes, G., y Rojas-Ramírez, G. 2018. Intervención y conducción de la casuarina equisetifolia como planta exótica en la provincia Las Tunas, Cuba. *Caribeña de Ciencias Sociales*. ISSN: 2254-7630.

WAC, 2005. Agroforestry database. World Agroforestry Centre: Nairobi, Kenya. Disponible en: <http://www.worldagroforestry.org/Sites/TreeDBS/AFT/AFT.htm>.

Weber, E. 2003. Invasive plant species of the world: A reference guide to environmental weeds. Wallingford, UK: CAB International, 548 pp.

Zimmermann, T. G. 2016. Potencial de invasão das restingas por *Casuarina equisetifolia* L.: fatores que limitam a regeneração da vegetação (Doctoral dissertation, Tese 192 f., Instituto de Pesquisas do Jardim Botânico do Rio de Janeiro, Escola Nacional de Botânica Tropical, Rio de Janeiro).

Cenchrus purpureus (Schumach.) Morrone (hierba de elefante)

Resumen

C. purpureum es nativa de África tropical y la región subsahariana. Esta gramínea fue introducida en 1917 por la Estación Experimental de Santiago de las Vegas por su alto valor como forraje, varios cultivares han sido desarrollados y potenciados en toda Cuba. Ha escapado del cultivo a áreas naturales, donde rápidamente coloniza nuevas áreas formando densos rodales que son muy difíciles de controlar. Entre las áreas de mayor afectación por esta maleza invasora se encuentran Sierra del Rosario, Cajalbana, en Santa Bárbara en Isla de la Juvnetud, Ciénaga de Zapata, Trinidad, Cascarrata, la meseta de Mayarí en Sierra de Nipe y Baracoa en Guantánamo. *C. purpureus* es una especie invasora especialmente agresiva y de difícil erradicación en sabanas antrópicas y potreros abandonados. Se adapta bien a las condiciones de sequía y también puede dominar las comunidades de pastizales adaptadas al fuego; en consecuencia, puede llegar a superar por completo a las comunidades de vegetación nativa muy rápidamente. Actualmente se encuentra entre las 100 especies invasoras más nocivas para Cuba y de mayor preocupación por su capacidad transformadora del ecosistema.

Identidad

Nombre científico

- *Cenchrus purpureus* (Schumach.) Morrone

Nombres comunes para Cuba

- Yerba elefante o hierba de elefante
- King grass
- Napier

Sinónimos

- *Pennisetum purpureum* Schumach.

Clasificación taxonómica

- Dominio: *Eukaryota*
- Reino: *Plantae*
- Filo: *Spermatophyta*
- Subfilo: *Angiospermae*
- Clase: *Monocotyledonae*
- Orden: *Cyperales*
- Familia: *Poaceae*
- Género: *Cenchrus*
- Especie: *Cenchrus purpureus*

Descripción botánica

Hierba perenne, de 2-4 m de alto, rizomatosa. Culmos medianamente robustos, esparcidamente ramosos, glabros o pubescentes debajo de la panícula; ramas \pm aplicadas. Hojas con vaina redondeada en el dorso, subglabra o hispida; lígula membranácea, de 1,5-3 mm de largo; lámina plana, de ≤ 1 m x 1-4 cm, con margen escabroso; nervio medial prominente. Racimo espiciforme, terminal, denso, de 10-25 x 1-2 cm, amarillo o purpurino, con eje pubescente. Involucros ascendentes, sésiles, de numerosas cerdas libres, flexuosas, antrorso-escabrosas, no plumosas, una más desarrollada, de ≤ 40 mm de largo, las demás de 10-15 mm de largo. Espículas 1-5, estrechamente fusiformes, de 4-6 mm de largo, desigualmente pediceladas. Gluma inferior nula o rudimentaria y escuamiforme; la superior de $< 1/2$ del largo de la espícula, uninervia. Lema inferior de tamaño muy variable, desde $1/3$

del largo de la espícula hasta tan largo como ella, acuminado, 3-nervio; el superior endurecido. Pálea inferior desarrollada (Catasús-Guerra, 2011).

Datos sobre Biología Reproductiva

Fenología: Florece y fructifica casi todo el año. No se cuenta con datos precisos para Cuba (Oviedo y Catasús, 2015). En México y América Central, la floración ocurre durante todo el año con picos de diciembre a mayo (Vibrans, 2009).

Dispersión y Propagación: Se reproduce sexualmente por semillas y depende del viento para lograr la polinización cruzada, además es una especie apomítica (Brown y Emery, 1958 en Rojas-Sandoval y Acevedo-Rodríguez, 2013). También se reproduce vegetativamente por fragmentos de tallo, esquejes y retoños; las inundaciones pueden desprender fragmentos de tallos y rizomas y dispersarlos a nuevos lugares (Langeland *et al.*, 2008; Rojas-Sandoval y Acevedo-Rodríguez, 2013). Los involucros contienen en su interior a las espículas con sus semillas, que se dispersan por medio del aire o adheridas al pelaje de los animales (Oviedo y Catasús, 2015).

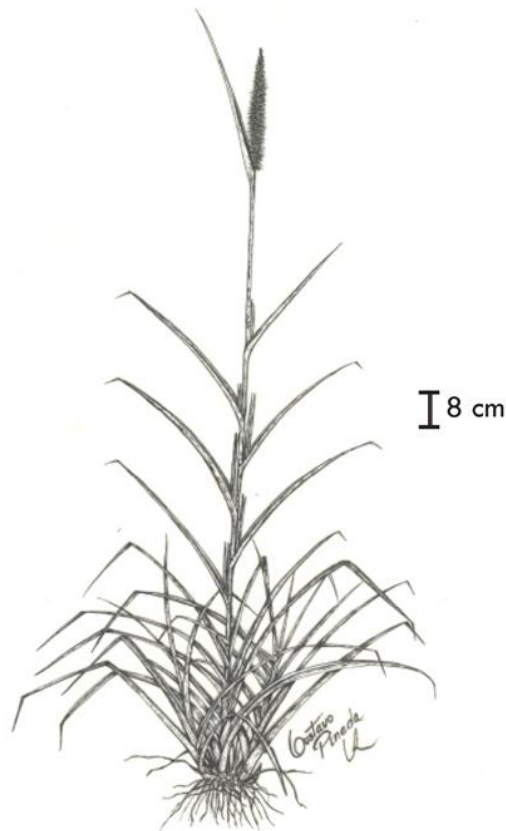
Tipo de planta

- Perenne
- Herbácea
- Propagada vegetativamente y por semillas

Condiciones más favorables para su desarrollo

- Suelos arcillosos y secos
- Pleno sol

Ilustración científica



Cenchrus purpureus. Ilustración: Gustavo Pineda. Tomado de: Oviedo y Catasús (2015).

Distribución

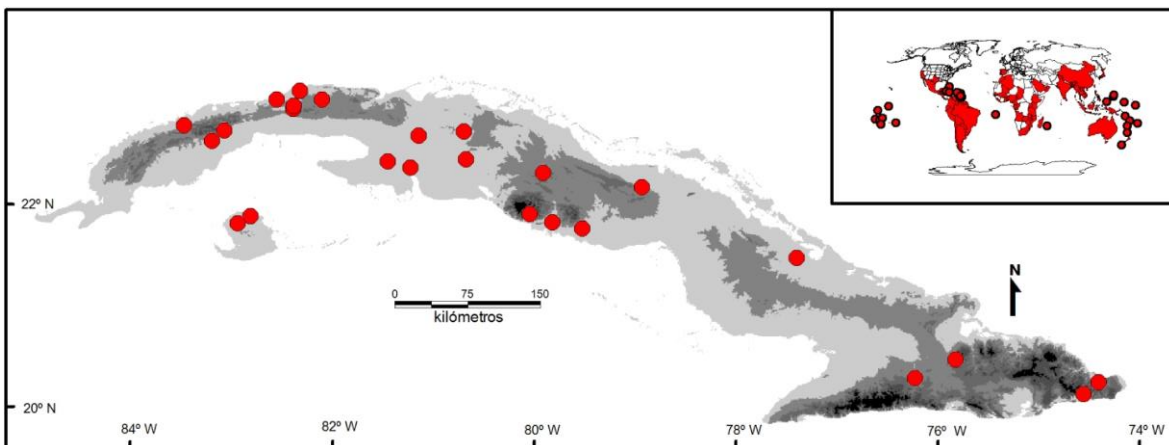
Distribución Global

C. purpureum es nativa de África tropical y la región subsahariana (Clayton *et al.*, 2013). Ha sido ampliamente introducida (intencionalmente) como cultivo forrajero en las regiones tropicales y subtropicales de casi todo el mundo, donde tiende a naturalizarse; actualmente se distribuye en todos los continentes (Rojas-Sandoval y Acevedo-Rodríguez, 2013; FAO, 2023). Se considera invasora en lugares de América del Norte (Bahamas, Costa Rica, Cuba, El Salvador, Honduras, Jamaica, México, Puerto Rico, Estados Unidos), América del Sur (Brasil, Chile -Isla de Pascua-, Colombia, Ecuador -Islas Galápagos-, Paraguay, Perú), Asia (Hong Kong, India, Indonesia, Japón, Malasia, Filipinas, Taiwán, Tailandia, Vietnam), África (Isla Reunión, Mauricio, Nigeria, República del Congo, Sudáfrica), Europa (Chipre, Portugal -Madeira-, España -Canarias-) y Oceanía (Australia, Islas Cook, Micronesia, Polinesia,

Fiji, Guam, Islas Marshall, Nueva Caledonia, Nueva Zelanda, Isla Norfolk, Samoa, Islas Salomón, entre otras) (Rojas-Sandoval y Acevedo-Rodríguez, 2013).

Distribución en Cuba

Introducida en 1917 por la Estación Experimental de Santiago de las Vegas por su alto valor como forraje, varios cultivares han sido desarrollados y potenciados en toda Cuba (Oviedo y Catasús, 2015). Entre las áreas de mayor incidencia se encuentran Sierra del Rosario, Cajalbana, en Santa Bárbara en Isla de la Juventud, Ciénaga de Zapata, Trinidad y Cascarrata, la meseta de Mayarí en Sierra de Nipe y Baracoa en Guantánamo (op. cit.)



Distribución en Cuba de *Cenchrus purpureus*. Mapa: Arturo Hernández. Tomado de: Oviedo y Catasús (2015). Nota: el mapa solo indica los puntos en los que se ha documentado la presencia de la especie, pero su diseminación real es más copiosa.

Usos

C. purpureus es utilizada como base forrajera en la alimentación de las vacas, las ovejas y las cabras (Álvarez-Perdomo, 2017). Es también hospedero de plagas de insectos y virus que afectan cultivos agrícolas (Oviedo y Catasús, 2015).

Invasividad

C. purpureus se encuentra entre las 100 especies invasoras más nocivas para Cuba y de mayor preocupación, es considerada una especie transformadora y una maleza invasora; registrada, además, como invasora fuera de Cuba.

Estatus de la especie en Cuba

- Introducida: Sí
- Naturalizada: Sí

- Invasora: Sí
- Transformadora: Sí
- Maleza: Sí

Fuentes: (Oviedo y González-Oliva, 2015; Greuter y Rankin, 2022).

Ruta de entrada y proliferación

C. purpureus fue introducida como planta forrajera en 1917 por la Estación Experimental de Santiago de las Vegas (Oviedo y Catasús, 2015). *C. purpureus* se reproduce sexualmente por semillas, es polinizada por el viento y además es una especie apomíctica (Brown y Emery, 1958 en Rojas-Sandoval y Acevedo-Rodríguez, 2013). También se reproduce vegetativamente por fragmentos de tallo, esquejes y retoños (Langeland *et al.*, 2008; Rojas-Sandoval y Acevedo-Rodríguez, 2013). Sus semillas se dispersan por medio del viento y adheridas al pelaje de los animales (Oviedo y Catasús, 2015). Esta especie tiene la capacidad de escapar del cultivo a áreas naturales, donde rápidamente coloniza nuevas áreas formando densos rodales que son muy difíciles de controlar (Langeland *et al.*, 2008; Rojas-Sandoval y Acevedo-Rodríguez, 2013).

Ecosistemas que invade en Cuba

C. purpureus se encuentra principalmente en sabanas, herbazales de las orillas de ríos, arroyos, vegetación ruderal y segetal, bordes y claros de diferentes tipos de bosques, laderas de montañas, carreteras, guardarrayas, campos en barbecho, matorrales xeromorfos espinosos sobre serpentinita y pinares sobre el mismo tipo de suelo (Catasús-Guerra, 2011; Oviedo y Catasús, 2015). La especie puede extenderse y colonizar también otras áreas alteradas sobre suelos fértiles (Reyes-Betancort y Santos-Guerra, 2008).

Impacto en Cuba

C. purpureus es una especie invasora agresiva y de difícil erradicación en sabanas antrópicas y potreros abandonados (Oviedo y Catasús, 2015). En matorrales xeromorfos espinosos sobre serpentinas donde las plantas nativas crecen sobre suelo esquelético incrementa considerablemente la cantidad de biomasa haciéndolo de fácil acceso para otras especies generalistas y/o invasoras que desplazan a las endémicas locales incrementando su vulnerabilidad y también incrementando el riesgo de fuegos (*op. cit.*). *C. purpureus* se adapta bien a las condiciones de sequía y también puede dominar las comunidades de pastizales adaptadas al fuego; en consecuencia, puede llegar a superar por completo a las

comunidades de vegetación nativa muy rápidamente (Rojas-Sandoval y Acevedo-Rodríguez, 2013).

Tipo de impacto registrado: Competición

Control

Sugerencias para el manejo

Después de establecida es preciso cortar sus culmos y someter sus brotes a la depredación por una carga animal intensiva, o realizar cortes sucesivos hasta agotar los nutrientes contenidos en sus rizomas. También es posible su desaparición, después de una intensa sequía, extraer mecánicamente sus rizomas o aplicarle productos químicos. En pinares y matorrales xeromorfos espinosos sobre serpentinas donde la vegetación nativa crece sobre suelo esquelético y se haya formado un herbazal de esta especie, la remoción total de la capa vegetal mediante equipos pesados podría ser una alternativa (Oviedo y Catasús, 2015).

Referencias

Álvarez-Perdomo, G. R., Barba-Capote, C., Velasco-Martínez, A. E., Samaniego-Armijos, M. C., Jacho-Macías, T. E., Muñoz-Cornejo, J. A., Fernández-Corrales, C. A.,

Catasús-Guerra, L. 2011. *Poaceae* 1 (Parte general y *Panicoideae*. En: *Flora de la República de Cuba*. Fascículo 17A. Tomo 1. 297-298 pp.

Clayton, W. D., Govaerts, R., Harman, K. T., Williamson, H. y Vorontsova, M., 2013. World Checklist of Poaceae. Richmond, UK: Royal Botanic Gardens, Kew. Disponible en: <http://apps.kew.org/wcsp/> [Consultado: 18 de febrero de 2023].

FAO, 2023. Grassland species profiles: *Pennisetum purpureum*. Rome, Italy: FAO. Disponible en: <http://www.fao.org/ag/AGP/AGPC/doc/Gbase/data/pf000301.htm> [Consultado: 18 de febrero de 2023].

Greuter, W., y Rankin, R. 2022. Plantas Vasculares de Cuba Inventario. *Revista Del Jardín Botánico Nacional*, 43: 119-131. Disponible en: <https://doi.org/10.3372/cubalist.2022.1>

Langeland, K. A., Cherry, H. M., McCormick, C. M. y Craddock-Burks, K. A. 2008. Identification and Biology of Non-native Plants in Florida's Natural Areas. Gainesville, Florida, USA: University of Florida IFAS Extension.

Oviedo, R. y Catasús, L. 2015. *Cenchrus purpureus*. *Serie de folletos informativos sobre plantas invasoras*. Vol. 32. Instituto de Ecología y Sistemática (AMA, CITMA).

Oviedo, R. y González-Oliva, L. 2015. Lista nacional de plantas invasoras y potencialmente invasoras en la República de Cuba. *Bissea*, 9 (NE 2): 5-91.

Ramírez de la Ribera, J. L., Zambrano-Cuadro, N. G., y Chacón-Marcheco E., 2017. La especie *Cenchrus purpureus* una alternativa para la producción de forraje. *REDVET. Revista Electrónica de Veterinaria*, 18(4): 1-10.

Reyes-Betancort, J.A. y Santos-Guerra, A., 2008. *Pennisetum purpureum* Schumach. En: Ojeda Land, E. y Rodríguez Luengo, J.L. (Eds.). Compendio de fichas de la Base de especies introducidas en Canarias (2008-2011). Viceconsejería de Lucha contra el Cambio Climático. Dirección General de Lucha contra el Cambio Climático y Medio Ambiente. Gobierno de Canarias. 649-652.

Rojas-Sandoval, J. y Acevedo-Rodríguez, P. 2013. *Pennisetum purpureum* (elephant grass), Compendio de CABI. CABI Internacional. Wallingford, Reino Unido. Disponible en: <https://doi.org/10.1079/cabicompendium.39771> [Consultado: 23 de febrero de 2023].

Vibrans H, 2009. Malezas de México- *Pennisetum purpureum* ([título en inglés no disponible]). Disponible en: <http://www.conabio.gob.mx/malezasdemexico/poaceae/pennisetum-purpureum/fichas/ficha.htm>

Citharexylum ellipticum Sessé & Moç. ex D. Don (Anacahuita)

Resumen

C. ellipticum es una especie introducida que se ha plantado como ornamental en jardines, parques y cercas vivas. *C. ellipticum* ha escapado del cultivo y se ha naturalizado y distribuido por toda la isla. Es común en terrenos llanos y zonas antropizadas, alrededores de patios, jardines, parques, viveros forestales, potreros, en bordes de caminos y carreteras. Además, ha invadido agresivamente el complejo de vegetación de costa arenosa al este de La Habana luego del desarrollo turístico y urbanístico sufrido por esta área. Este arbusto de rápido crecimiento tiene la capacidad de formar densos matorrales y sofocar la vegetación nativa por lo que

en las últimas décadas se ha vuelto una maleza invasora y transformadora, considerada entre las 100 especies invasoras más nocivas para Cuba.

Identidad

Nombre científico

- *Citharexylum ellipticum* Sessé & Moç. ex D. Don

Nombres comunes para Cuba

- Anacahuita
- Anacagüita
- Verbenato
- Canilla de venado

Sinónimos

- Sin sinónimos aceptados para Cuba según Greuter y Rankin (2022).

Clasificación taxonómica

- Dominio: *Eukaryota*
- Reino: *Plantae*
- Filo: *Spermatophyta*
- Subfilo: *Angiospermae*
- Clase: *Dicotyledonae*
- Orden: *Lamiales*
- Familia: *Verbenaceae*
- Género: *Citharexylum*
- Especie: *Citharexylum ellipticum*

Descripción botánica

Arbusto de 2 m de alto, raramente árbol de casi 4 m de alto. Ramas tetragonales, glabras o a veces pubérulas cuando jóvenes. Hojas con pecíolo de 3–9 mm de largo, sin glándulas; lámina coriácea, oblonga a oval u obovada, de 3–9 x 1,5–4 cm, verde claro en ambas caras, glabra o con pubescencia esparcida en el envés, obtusa, redondeada o emarginada, a veces abruptamente acuminada y con apariencia mucronada; base cuneiforme y estrechada en el pecíolo; margen entero o a cada lado, hacia el ápice, con 1–2 dientes apenas incisos; nervios reticulados, prominentes

en ambas caras. Racimos axilares o terminales, de 8-16 (20) cm de largo, erectos, a veces con 1- 2 ramas en la base; pedúnculo de 1-7 cm de largo; raquis pubescente o glabro; brácteas foliáceas, de variadas formas. Pedicelo de 1-4 mm de largo. Flores patentes. Cáliz de 2-3 mm de largo, glabro por fuera, a veces pubérulo por dentro, casi truncado, con 5 dentículos remotos e inconspicuos. Corola blanca, de 3-4 mm de largo. Drupa primero rojizas y finalmente negras, ovoideo-oblongas, de 7 mm de largo (Méndez-Santos, 2003).

Datos sobre Biología Reproductiva

Fenología: La floración de *C. ellipticum* ocurre de enero a agosto en México (Nash y Nee, 1984). No se cuenta con datos precisos para Cuba.

Dispersión y Propagación: *C. ellipticum* se propaga por semillas, que son dispersadas por aves frugívoras y las plantas jóvenes son propagadas por los humanos que cultivan como especie ornamental en jardines y cercas vivas (Fuentes, 2012).

Tipo de planta

- Perenne
- Arbusto
- Propagado vegetativamente y por semillas

Condiciones más favorables para su desarrollo

- Suelos arcillosos y secos
- Pleno sol

Distribución

Distribución Global

C. ellipticum es nativa del sureste de México, incluidos Campeche, Tabasco y Veracruz (Nash y Nee, 1984).

Distribución en Cuba

C. ellipticum es una especie introducida en Cuba. Los primeros registros de presencia de *C. ellipticum* en Cuba datan de 1903, colectada en La Habana, según el Jardín Botánico de Nueva York. Esta especie se ha plantado como ornamental en jardines, parques y cercas vivas dentro del país (Fuentes, 2012). Escapada del cultivo actualmente está naturalizada y ampliamente distribuida por toda la isla (Oviedo y

González-Oliva, 2015; Greuter y Rankin, 2022). Abunda en los alrededores de viveros forestales, parques, jardines, patios y bordes de caminos y carreteras, sitios perturbados y zonas litorales en todas las provincias cubanas. A diferencia de otras invasoras, no existen reportes asociados a grandes invasiones de *C. ellipticum* en las principales áreas protegidas del país; entre aquellas de mayor afectación se mencionan solamente el Paisaje Natural Protegido Estrella-Aguadores, en Santiago de Cuba (Castell-Puchades *et al.*, 2016) y los bordes de caminos y carreteras en el Paisaje Natural Protegido Topes de Collantes, en el macizo montañoso Guamuhaya (Trinidad, Sancti Spíritus). Entre las provincias con mayor número de reportes de *C. ellipticum* se encuentran La Habana, Matanzas, Sancti Spíritus y Holguín.

Usos

En Cuba *C. ellipticum* se ha plantado como ornamental en jardines, parques y cercas vivas (Fuentes, 2012). También ha sido utilizada tradicionalmente como planta medicinal (Bermúdez del Sol *et al.*, 2018).

Invasividad

C. ellipticum se encuentra entre las 100 especies invasoras más nocivas para Cuba, considerada, además, una especie transformadora y una maleza invasora; reportada, también como invasora fuera de Cuba.

Estatus de la especie en Cuba

- Introducida: Sí
- Naturalizada: Sí
- Invasora: Sí
- Transformadora: Sí
- Maleza: Sí

Fuentes: (Oviedo y González-Oliva, 2015; Greuter y Rankin, 2022; Planta!, 2023).

Ruta de entrada y proliferación

C. ellipticum es una especie introducida cuyos primeros registros de presencia en Cuba datan de 1903 (Jardín Botánico de Nueva York). Se cree que su introducción fue intencional con fines ornamentales y silviculturales. Esta especie se ha plantado como ornamental en jardines, parques y cercas vivas (Fuentes, 2012). Escapada del cultivo actualmente está naturalizada y ampliamente distribuida por toda la isla (Oviedo y González-Oliva, 2015; Greuter y Rankin, 2022). Un ejemplo de esto ha sido su naturalización en complejos de vegetación de costa arenosa al este de La Habana

luego del desarrollo turístico y urbanístico sufrido por esta área (De Zayas y Nápoles, 2009). *C. ellipticum* se propaga por semillas, que son dispersadas por aves frugívoras y sus plantas jóvenes son propagadas por los humanos que las cultivan como ornamental en jardines y cercas vivas (Fuentes, 2012). Este arbusto de rápido crecimiento tiene la capacidad de formar densos matorrales y sofocar la vegetación nativa (Rojas-Sandoval y Acevedo-Rodríguez, 2014). En las últimas décadas se ha vuelto una especie invasora y transformadora altamente nociva para Cuba.

Ecosistemas que invade en Cuba

C. ellipticum crece en terrenos llanos y zonas antropizadas como patios, jardines, parques, viveros forestales, potreros y sus alrededores, bordes de caminos y carreteras. Es una maleza común en sitios perturbados, orillas de ríos y arroyos (Rossis *et al.*, 2008) y en complejos de vegetación de costa arenosa (De Zayas y Nápoles, 2009).

Impacto en Cuba

En Cuba, *C. ellipticum* ha escapado del cultivo y se ha naturalizado, su rápido crecimiento le permite desplazar a las especies nativas.

Tipo de impacto registrado: Competición

Control

Sugerencias para el manejo

No se reportan experiencias de manejo para Cuba.

Referencias

Bermúdez del Sol, A., Bravo-Sánchez, L. R., Abreu-Naranjo, R. and Kanga-Engondo, F., 2018. Uso tradicional de las plantas medicinales por la población del municipio de Santa Clara, Cuba. *Journal of Pharmacy & Pharmacognosy Research*, 6(5): 374-385.

De Zayas, A.Á. y Nápoles, N.E.R., 2009. Flora y vegetación de las "Playas del Este", Ciudad de La Habana, Cuba I. Flora de las dunas. *Acta Botánica Cubana*, 205: 10-25.

Rossis, R., Ricardo, N. E. y Bastart, J. A. 2008. Caracterización de la flora y la vegetación de la Cuenca del Río Cojímar, Ciudad de La Habana, Cuba. *Acta Botánica Cubana*, 200: 14-23.

Fuentes, V. R. F., 2012. Apuntes para la flora económica de Cuba IX: plantas para cercas y setos vivos. *Revista del Jardín Botánico Nacional*, 32:205-228.

Greuter, W., y Rankin, R. 2022. Plantas Vasculares de Cuba Inventario. *Revista Del Jardín Botánico Nacional*, 43: 119–131. Disponible en: <https://doi.org/10.3372/cubalist.2022.1>

Méndez-Santos, I. E. 2003. *Verbenaceae*. En: *Flora de la República de Cuba*. Fascículo 7(3).

Nash, D. L. y Nee, M. 1984. *Verbenaceae*. Flora de Veracruz. Fascículo 41.

Oviedo, R. y González-Oliva, L. 2015. Lista nacional de plantas invasoras y potencialmente invasoras en la República de Cuba. *Bissea*, 9 (NE 2): 5–91.

Castell-Puchades, M. A., Almarales-Castro, A. y Acosta-Cantillo, F. 2016. Diversidad florística del Paisaje Natural Protegido Estrella-Aguadores, Santiago de Cuba, Cuba. *Caldasia*, 38(2): 314–332.

Randall, R. P. 2017. *A global compendium of weeds*. (3rd edition). Perth, Australia: Department of Agriculture and Food Western Australia, 1124 pp. Disponible en: https://www.researchgate.net/publication/313645439_A_Global_Compendium_of_Weeds_Third_Edition

Regalado, L., González-Oliva, L., Fuentes, I., y Oviedo, R. 2012. Las plantas invasoras. Introducción a los conceptos básicos. *Bissea*, 6(NE 1), 122–196.

Rojas-Sandoval, J. y Acevedo-Rodríguez, P. 2014. *Citharexylum ellipticum* (anacahuita), Compendio de CABI. CABI Internacional. Wallingford, Reino Unido. Disponible en: <https://doi.org/10.1079/cabicompendium.119801> [Consultado: 10 de marzo de 2023].

Cynodon dactylon (L.) Pers. (hierba fina)

Resumen

C. dactylon es una gramínea estolonífera, nativa de África que se ha propagado hacia las regiones tropicales y subtropicales de todo mundo. Esta especie fue introducida en Cuba como hierba forrajera y estuvo inicialmente asociada al pastoreo. Posteriormente su uso se extendió como césped idóneo para las condiciones locales, como la salinidad, la sequía y la infertilidad de los suelos cubanos. *C. dactylon* está naturalizada y ampliamente distribuida por toda la isla. Crece comúnmente en vegetación ruderal y segetal, matorrales xeromorfos costeros y subcosteros, matorrales xeromorfos espinosos sobre serpentina y bosques

semidecíduos mesófilos. Actualmente se encuentra entre las 100 especies invasoras más nocivas para Cuba, considerada como especie transformadora y maleza invasora. Además, está catalogada como una de las malezas agrícolas y ambientales más graves del mundo.

Identidad

Nombre científico

- *Cynodon dactylon* (L.) Pers.

Nombres comunes para Cuba

- Grama
- Hierba o yerba fina
- Hierba de la Bermuda o yerba bermuda
- Bermuda
- Bermuda de costa
- Greña

Sinónimos

- *Panicum dactylon* L.
- *Capriola dactylon* (L.) Kuntze

Clasificación taxonómica

- Dominio: *Eukaryota*
- Reino: *Plantae*
- Filo: *Spermatophyta*
- Subfilo: *Angiospermae*
- Clase: *Monocotyledonae*
- Orden: *Cyperales*
- Familia: *Poaceae*
- Género: *Cynodon*
- Especie: *Cynodon dactylon*

Descripción botánica

Rastrera, cundidora, estolonífera y con rizomas escamosos. Estolones generalmente de < 1 m de largo. Culmos delgados, con ramas fértiles erectas, postradas o

geniculado-ascendentes, de 10-20 cm de alto; profilo prominente. Hojas con vaina comúnmente más corta que el entrenudo sobrestante, con cuello veloso; lígula de 0,2-0,3 mm de largo; lámina plana, de 2-25 cm de largo × 2-2,5 mm de ancho, glabra o pelosa por el haz, escabriúscula en el margen. Espigas 3-7, digitadas, de 2,5-10 cm de largo. Espículas imbricadas, de 2-2,5 mm de largo. Glumas algo desiguales, de ca. 2 mm de largo, de margen hialino, acuminadas. Lema más ancho y más largo que las glumas, pubérulo en la carina. Cariopsis de ca. 1,5 mm de largo (Catasús-Guerra, 2015b).

Datos sobre Biología Reproductiva

Fenología: La floración de la especie ocurre durante todo el año (Rojas-Sandoval y Acevedo-Rodríguez, 2014).

Dispersión y Propagación: Se propaga por vía sexual (por semillas) y asexual (por los estolones y rizomas). Su dispersión puede ser anemocora, antropocora o epizoocora (Catasús-Guerra, 2015a).

Tipo de planta

- Perenne
- Hierba rastrera
- Propagada vegetativamente y por semillas

Condiciones más favorables para su desarrollo

- Suelos arcillosos y secos
- Pleno sol

Distribución

Distribución Global

C. dactylon es una especie nativa de África pero se ha propagado en todo el mundo, tanto en regiones tropicales como subtropicales, incluidas Asia, América del Norte, Central y del Sur, el Caribe y las islas del Océano Pacífico (Rojas-Sandoval y Acevedo-Rodríguez, 2014). Esta especie es una gramínea C₄ incluida en el Compendio Global de Malezas (Randall, 2017) y está catalogada como una de las malezas agrícolas y ambientales más graves del mundo.

Distribución en Cuba

C. dactylon es una especie introducida en Cuba como hierba forrajera y estuvo inicialmente asociada al pastoreo. Aunque su uso se extendió como césped idóneo para las condiciones locales, como la salinidad, la sequía y la infertilidad de los suelos cubanos, se utilizó como césped en instalaciones deportivas e incluso en el sector turístico (López *et al.* 2013). Actualmente se ha convertido en una especie invasora y transformadora, naturalizada y ampliamente distribuida en todo el país, con presencia en todas las provincias (Oviedo y González-Oliva, 2015; Greuter y Rankin, 2022). Esta mala hierba se ha convertido en una amenaza potencial en las áreas protegidas. Entre los ecosistemas naturales más afectados por la presencia de *C. dactylon* se encuentran: la comunidad de Verraco, Reserva de la Biosfera Baconao (Santiago de Cuba) (Figueredo-Cardona *et al.*, 2020), la Reserva Ecológica La Coca (en las provincias de La Habana y Mayabeque) (Morales-Martínez y Montero-Díaz, 2020), Soroa, al oeste de la Reserva de la Biosfera Sierra del Rosario (Artemisa), Serpentinillas de Santa Clara (Villa Clara), el Paisaje Natural Protegido Topes de Collantes, en el macizo montañoso Guamuhaya (Trinidad, Sancti Spíritus) y también la propuesta de área protegida Delta del Agabama-Casilda (Trinidad, Sancti Spíritus) (García-Lahera *et al.*, 2017), los límites del área protegida "Paisaje Natural Protegido Hanabanilla" (Manicaragua, Villa Clara), la Sierra de Cubitas y la Meseta de San Felipe (Camagüey). Además, invade los alrededores del humedal Ciénaga de Zapata (Matanzas) (Oviedo-Prieto, 2013).

Usos

C. dactylon posee diferentes variedades, clones y formas, empleadas como césped, pasto y forraje por su carácter perenne, uniformidad, resistencia a la sequía, a la salinidad y al pisoteo y es útil en la conservación de los suelos (Roig, 1945; Catasús-Guerra, 2015b). Sánchez y Uranga (1994) lo clasifican entre las malezas más importantes de Cuba. Según Roig (1974), sus rizomas son llamados en farmacia como "grama mayor", y constituyen una droga oficial empleada como cocimiento dulcificante, refrescante y diurético. Caíñas (1937) asevera que la raíz se emplea como depurativo, diurético, expectorante y febrífugo.

Invasividad

C. dactylon se encuentra entre las 100 especies invasoras más nocivas para Cuba, considerada como especie transformadora y maleza invasora. Sin embargo, hasta la fecha no se ha considerado entre aquellas especies invasoras de mayor preocupación para Cuba. Registrada además como invasora fuera de Cuba.

Estatus de la especie en Cuba

- Introducida: Sí
- Naturalizada: Sí
- Invasora: Sí
- Transformadora: Sí
- Maleza: Sí

Fuentes: (Oviedo y González-Oliva, 2015; Greuter y Rankin, 2022).

Ruta de entrada y proliferación

C. dactylon parece haber llegado a Cuba junto con las primeras migraciones del hombre europeo (Catasús-Guerra, 2015a). Apparentemente introducida como hierba forrajera, actualmente se ha convertido en una especie invasora y transformadora, naturalizada y ampliamente distribuida en todo el país (Oviedo y González-Oliva, 2015; Greuter y Rankin, 2022).

Este pasto indeseable es capaz de propagarse por vía sexual y asexual (Catasús-Guerra, 1997). Crece rápidamente y se esparce por semillas y estolones, coloniza en poco tiempo nuevas áreas y forma densos rodales monoespecíficos (Rojas-Sandoval y Acevedo-Rodríguez, 2014). *C. dactylon* es extremadamente eficiente en la propagación. Su dispersión puede ser anemócora (mediante inundaciones y riego), antropocora o epizocora, también las prácticas agrícolas (semilla contaminada) y la ganadería propagan las semillas (Rojas-Sandoval y Acevedo-Rodríguez, 2014; Catasús-Guerra, 2015a). También los cultivadores, cinceles y equipos de perforación permiten que los estolones y rizomas se distribuyan lejos de una fuente determinada (Rojas-Sandoval y Acevedo-Rodríguez, 2014).

C. dactylon tiene un sistema radicular profundo que la hace muy tolerante a la sequía, en situaciones de sequía extrema el sistema radicular puede crecer de 47 a 59 pulgadas (120-150 cm) de profundidad (Wallis, "s.f." en Das-Mukesh et al., 2013). Sus rizomas sobreviven en una latencia inducida por la sequía durante períodos de hasta 7 meses; una vez las condiciones del ambiente mejoran, tiene la capacidad de volver a brotar fácilmente de estolones enraizados (Cook et al., 2005). Al igual que muchas otras gramíneas, esta especie tiene el potencial de favorecer los incendios durante la época seca, además, se recupera rápidamente después de un incendio y puede tolerar también algunas semanas de inundaciones (*op. cit.*).

Ecosistemas que invade en Cuba

C. dactylon crece en vegetación ruderal y segetal, ocupa cualquier tipo de suelo y admite ciertos tenores de salinidad (Catasús-Guerra, 2015a). Generalmente se halla entre los 5 y 200 m sobre el nivel del mar y puede invadir con facilidad los

matorrales xeromorfos costeros y subcosteros, matorrales xeromorfos espinosos sobre serpentina y bosques semidecíduos mesófilos (Catasús-Guerra, 1997). También crece en sitios perturbados, en orillas de ríos y arroyos (Rossis *et al.*, 2008).

Impacto en Cuba

Existen cultivares utilizados exitosamente como pasto y clones empleados como césped, por su carácter perenne, uniformidad, resistencia a la sequía, a la salinidad y al pisoteo (Catasús-Guerra, 2015a). Además, la especie es muy útil en la revegetación conservación de suelos degradados (Whyte *et al.*, 1967). Sin embargo, *C. dactylon* es agresiva y tiende a aumentar su área de ocupación, a menudo se convierte en una maleza indeseable en cultivos agrícolas (como la caña de azúcar y el maíz) y es difícil de erradicar (Catasús-Guerra, 2015a; De Toffoli, 2020).

Tipo de impacto registrado: Competición

Control

Sugerencias para el manejo

C. dactylon es una maleza agresiva y difícil de erradicar después de establecida (Catasús-Guerra, 2015a). De Toffoli (2020) menciona que en el manejo químico aplicado, todas las dosis de indaziflam arrojaron excelentes resultados, con control de esta maleza igual o superior al 98%. En la etapa de postemergencia de *C. dactylon*, la asociación de indaziflam en la dosis de 100 g i.a. ha⁻¹ con glifosato en la dosis 1800 g e. a. ha⁻¹ proporcionó mejores resultados para el control de *C. dactylon*, con una reducción de la masa seca de la parte aérea y subterránea. Y para el control en interacción con la paja, solo el tratamiento con indaziflam + isoxaflutol mantuvo un control satisfactorio, alcanzando una eficiencia del 93%.

Referencias

Caíñas, F. 1937. Plantas medicinales de Cuba. La Habana.

Catasús-Guerra, L. 2015a. Consideraciones sobre las gramíneas invasoras en Cuba / Considerations about the invasive grasses in Cuba. *Revista del Jardín Botánico Nacional*, 36 (1):115-150.

Catasús-Guerra, L. 2015b. *Poaceae* II (*Pharoideae* a *Chloridoideae*). En: *Flora de la República de Cuba*. Tomo 1. Fascículo 21A.

Catasús-Guerra, L. J. 1997. Manual de agrostología. La Habana.

Das-Mukesh, C., Shilpi, S. y Chandra, S., 2013. Overview of *Cynodon dactylon* (Doob Grass) in modern medicine as antidiabetic herb. *Journal of Drug Delivery and Therapeutics*, 3(6): 117-120.

De Toffoli, C.R., 2020. Possibilidades de controle químico de grama-seda (*Cynodon dactylon*) com o indaziflam. [Tesis de Grado – Ing. Agrónomo, Facultad de Ciencias Agrarias y Veterinarias, Universidade Estadual Paulista "Júlio de Mesquita Filho" (UNESP)]. Disponible en: <http://hdl.handle.net/11449/193696>

Espinosa, F. J. y J. Sarukhán, 1997. Manual de Malezas del Valle de México. Claves, descripciones e ilustraciones. Universidad Nacional Autónoma de México. Fondo de Cultura Económica. México, D. F.

Figueredo-Cardona, L. M., Acosta-Cantillo, F., Castell Puchades, M. Á. y Polanco-Durán, G. 2020. Diversidad florística de la comunidad de Verraco, reserva de la biosfera Baconao, Cuba. *Foresta Veracruzana*, 15 (1): 1405-7247.

García-Lahera, J. P., Ceballos, O., Pulido, J., Mederos, E. L. y Sañudo, R. 2017. Flora y vegetación de la propuesta de área protegida Delta del Agabama-Casilda, Trinidad, Sancti Spíritus, Cuba. *Acta Botánica Cubana*, 206(3): 143-166.

Greuter, W., y Rankin, R. 2022. Plantas Vasculares de Cuba Inventario. *Revista Del Jardín Botánico Nacional*, 43: 119-131. Disponible en: <https://doi.org/10.3372/cubalist.2022.1>

López, M., González, M. C., Hernández, L., Ramírez, W., Medina, R. y Pérez, J. M. 2013. Estado del conocimiento del mejoramiento genético de cespitosas. *Pastos y Forrajes*, 36(3): 278-287.

Morales-Martínez, A. y Montero-Díaz, A. 2020. Estudio florístico de la Reserva Ecológica La Coca, provincias La Habana y Mayabeque, Cuba. *Revista Del Jardín Botánico Nacional*, 41: 189-208.

Oviedo, R. y González-Oliva, L. 2015. Lista nacional de plantas invasoras y potencialmente invasoras en la República de Cuba. *Bissea*, 9 (NE 2): 5-91.

Oviedo-Prieto, R. 2013. Diversidad vegetal del humedal ciénaga de Zapata, Matanzas, Cuba. [Tesis Doctoral, Universidad de Alicante]. Disponible en: https://rua.ua.es/dspace/bitstream/10045/36078/1/Tesis_Oviedo_Prieto.pdf

Pérez, E. y Labrada, R., 1985. Aspectos biológicos de *Cynodon dactylon*. II. Fenología y productividad vegetal. *Agrotecnia de Cuba*, 17(2):37-45

Randall, R. P. 2017. *A global compendium of weeds*. (3rd edition). Perth, Australia: Department of Agriculture and Food Western Australia, 1124 pp. Disponible en: https://www.researchgate.net/publication/313645439_A_Global_Compendium_of_Weeds_Third_Edition

Roig, J. T. 1974. Plantas medicinales, aromáticas o venenosas de Cuba, ed. 2. La Habana.

Rojas-Sandoval, J. y Acevedo-Rodríguez, P. 2014. *Cynodon dactylon* (Bermuda grass), Compendio de CABI. CABI Internacional. Wallingford, Reino Unido. Disponible en: <https://doi.org/10.1079/cabicompendium.1746> [Consultado: 27 de marzo de 2023].

Rossis, R., Ricardo, N. E. y Bastart, J. A. 2008. Caracterización de la flora y la vegetación de la Cuenca del Río Cojímar, Ciudad de La Habana, Cuba. *Acta Botánica Cubana*, 200: 14-23.

Rzedowski, G. C. de y J. Rzedowski, 2001. Flora fanerogámica del Valle de México. 2a ed. Instituto de Ecología y Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad. Pátzcuaro, Michoacán, México.

Sánchez, P. y Uranga, H. 1994. Plantas indeseables de importancia económica en los cultivos tropicales. La Habana.

Wallis, T. E.: Text book of Pharmacognosy, Plant profile for *Cynodon dactylon* (*Bermudagrass*) USDA Plants.html, 5th ed. Vol.-II, p. 243-244.

Whyte, R. O., Moir, T. R. G. y Cooper, J. P. 1967. Las gramíneas en la agricultura. La Habana.

Dichanthium caricosum (L.) A. Camus (Jiribilla)

Resumen

D. caricosum es una gramínea invasora común, nativa de Asia tropical. Fue inicialmente introducida en Guanabacoa durante la primera década del siglo XIX. Fecha en la cual se estima se introdujo con fines silvopastoriles en Cuba. Esta especie crece de modo subespontáneo y se extiende rápidamente. *D. caricosum* compite agresivamente con otras plantas, incluidas otras malezas, cubriendo completamente el suelo. Tiene la capacidad de escapar del cultivo y colonizar

rápida mente nuevas áreas, principalmente sitios perturbados. Además, es tolerante a incendios y sequías. Actualmente se ha naturalizado y propagado por toda la isla. Crece fundamentalmente en sabanas sobre serpentinitas, vegetación ruderal y segetal, bordes de caminos y carreteras, alrededores de fincas y centrales. El sobrepastoreo en algunos casos puede utilizarse como una forma de manejo de esta mala hierba. Sin embargo, *D. caricosum* es una maleza ambiental y agrícola difícil de erradicar e indeseable en los cultivos, principalmente asociada a los cultivos del maíz (*Zea mays* L.) y la caña de azúcar (*Saccharum officinarum* L.). Esta mala hierba se encuentra entre las 100 especies invasoras más nocivas para Cuba.

Identidad

Nombre científico

- *Dichanthium caricosum* (L.) A. Camus

Nombres comunes para Cuba

- Jiribilla
- Camagüeyana

Sinónimos

- *Andropogon caricosus* L.

Clasificación taxonómica

- Dominio: *Eukaryota*
- Reino: *Plantae*
- Filo: *Spermatophyta*
- Subfilo: *Angiospermae*
- Clase: *Monocotyledonae*
- Orden: *Cyperales*
- Familia: *Poaceae*
- Género: *Dichanthium*
- Especie: *Dichanthium caricosum*

Descripción botánica

Hierba perenne, estolonífera. Culmos delgados, de $\leq 1,5$ mm de diámetro, decumbentes; entrenudos glabros; nudos barbados. Hojas con vaina glabra o escasamente pelosa en el ápice; lámina plana, de ≤ 15 cm x 2-4 mm,

esparcidamente hispida. Racimos solitarios o en pares, de 2-6,5 cm de largo, en un pedúnculo glabro; eje glabro; raquis con artículos pelosos. Espícula bisexual de 3,5-5 mm de largo, aristada; pedicelos pelosos. Gluma inferior con pelos escasos, 9-11-nervia; la superior carinada (bicarinada en las espículas masculinas o neutras), pubérula, 3-nervia. Lema superior estipitada, con arista de ca. 2 cm de largo, torcida (mítico en las espículas masculinas o neutras). Estambres 3 (Catasús-Guerra, 2011).

Datos sobre Biología Reproductiva

Fenología: Sin datos precisos para Cuba. Generalmente *D. caricosum* florece al comienzo de la estación seca, después de la cual la calidad y la cantidad del crecimiento disminuyen rápidamente (Rojas-Sandoval, 2016).

Dispersión y Propagación: *D. caricosum* se propaga por semillas y vegetativamente por estolones (Rojas-Sandoval, 2016). Se dispersa por anemocoría, epizocoría y antropocoría (Catasús-Guerra, 2015).

Tipo de planta

- Perenne
- Hierba
- Propagado vegetativamente y por semillas

Condiciones más favorables para su desarrollo

- Suelos arcillosos y secos
- Pleno sol - sombra moderada

Distribución

Distribución Global

D. caricosum es nativa de Asia tropical desde la India hasta China y Malasia (POWO, 2023). Se ha introducido como pasto en Estados Unidos, México, América Central, América del Sur y algunas Antillas (Catasús-Guerra, 2011). Actualmente se encuentra ampliamente naturalizado en las regiones tropicales y subtropicales (Rojas-Sandoval, 2016).

Distribución en Cuba

D. caricosum fue inicialmente introducida en Guanabacoa durante la primera década del siglo XIX con fines silvopastoriles, extendiéndose rápidamente a toda la isla (Ruiz y Febles, 2006; Catasús-Guerra, 2011). Actualmente crece de modo subespontáneo, y se ha naturalizado, encontrándose ampliamente distribuida en todo el país (Catasús-Guerra, 2011; Catasús-Guerra, 2015). Es común en vegetación ruderal de calles y caminos en áreas urbanas y sitios perturbados (Mielcarek, 1983). *D. caricosum* está presente en todas las provincias y se ha convertido en una invasora que amenaza potencialmente las áreas protegidas en el país. Entre los sitios referidos con mayor presencia de esta mala hierba se encuentran: la Reserva Natural El Retiro, en Santiago de Cuba (Brooks-Laverdeza *et al.*, 2019), la Reserva Manejada de Flora Monte Ramonal (Matos-Mederos *et al.*, 2002), las serpentinitas de Santa Clara en Villa Clara (Méndez-Orozco *et al.*, 2015), la Sierra de Cubitas, la Meseta de San Felipe en Camagüey, la Ciénaga de Zapata en Matanzas y la Península de Guanahacabibes en Pinar del Río. También tiene la capacidad de invadir dunas costeras en toda Cuba (Menéndez *et al.*, 1986; Oviedo *et al.*, 1988.).

Usos

D. caricosum es un buen pasto en terrenos fértiles, se adapta a diferentes tipos de suelo. Es apetecido por el ganado, resistente a la sequía y tolera la carga animal y el pastoreo intensivo. Su desarrollo primaveral es notable. En las áreas urbanas se utiliza como césped (Catasús-Guerra, 2015). Es muy utilizado en Cuba en sistemas silvopastoriles (Ruiz y Febles, 2006).

Invasividad

D. caricosum se encuentra entre las 100 especies invasoras más nocivas para Cuba, considerada como especie transformadora y maleza invasora. Sin embargo, hasta la fecha no se ha considerado entre aquellas especies invasoras de mayor preocupación en el país. Está registrada también como invasora fuera de Cuba.

Estatus de la especie en Cuba

- Introducida: Sí
- Naturalizada: Sí
- Invasora: Sí
- Transformadora: Sí
- Maleza: Sí

Fuentes: (Oviedo y González-Oliva, 2015; Greuter y Rankin, 2022).

Ruta de entrada y proliferación

D. caricosum es una gramínea exótica invasora común (Oviedo y González-Oliva, 2015). Se cultivó por vez primera en Guanabacoa a comienzos del siglo XIX (Catasús-Guerra, 2011; Catasús-Guerra, 2015). Fecha en la cual se estima se introdujo con fines silvopastoriles en Cuba (Ruiz y Febles, 2006; Catasús-Guerra, 2015). Esta especie crece de modo subespontáneo y se extiende rápidamente. Actualmente se ha naturalizado por toda la isla (Catasús-Guerra, 2011; Catasús-Guerra, 2015). Se propaga por semillas y vegetativamente por estolones (Rojas-Sandoval, 2016). Se dispersa por el agua, el viento y por medio de los animales y el hombre (Catasús-Guerra, 2015). Tiene la capacidad de escapar del cultivo y colonizar rápidamente nuevas áreas, principalmente sitios perturbados. Además, es tolerante a incendios y sequías, características que ayudan a esta especie a colonizar e invadir nuevas áreas (Cook *et al.*, 2005; Rojas-Sandoval, 2016). Esta hierba de rápido crecimiento compite agresivamente con otras plantas, incluidas otras malezas, cubriendo completamente el suelo (Cook *et al.*, 2005).

Ecosistemas que invade en Cuba

D. caricosum crece en sabanas sobre serpentinitas, vegetación ruderal y segetal, bordes de caminos y carreteras, alrededores de fincas y centrales de toda Cuba (Catasús-Guerra, 2011). También puede invadir la vegetación de duna costeras pues la especie se adapta al complejo de vegetación de costa arenosa (Menéndez *et al.*, 1986; Oviedo *et al.*, 1988.).

Impacto en Cuba

D. caricosum se considera una maleza ambiental y agrícola para Cuba, difícil de erradicar e indeseable en los cultivos (Catasús-Guerra, 2015; Randall, 2017). Se reporta para Cuba por Cruz-Limonte (2016) entre las principales especies arvenses asociada al cultivo del maíz (*Zea mays* L.) y también al cultivo de la caña de azúcar (*Saccharum officinarum* L.) según Pascual-Sánchez *et al.*, (2005).

Tipo de impacto registrado: Competición

Control

Sugerencias para el manejo

Esta especie se considera entre aquellas malezas con mayor nivel de agresividad, está incluida en el Programa Nacional para prevenir, manejar y controlar las

especies exóticas invasoras en la República de Cuba (2012 – 2020). Catasús–Guerra, (2015) sugiere que *D. caricosum* puede ser controlada mediante el sobrepastoreo y la demolición.

Referencias

Catasús–Guerra, L. 2011. *Poaceae* 1 (Parte general y *Panicoideae*. En: *Flora de la República de Cuba*. Fascículo 17A. Tomo 1. 237–238 pp.

Catasús–Guerra, L. 2015. Consideraciones sobre las gramíneas invasoras en Cuba / Considerations about the invasive grasses in Cuba. *Revista del Jardín Botánico Nacional*, 36 (1):115–150.

Cook, B.G., Pengelly, B.C., Brown, S.D., Donnelly, J.L., Eagles, D.A., Franco, M.A., Hanson, J., Mullen, B.F., Partridge, I.J., Peters, M. y Schultze–Kraft, R. 2005. *Tropical Forages: An Interactive Selection Tool*. Lablab purpureus. CSIRO, DPI&F (Qld), CIAT, and ILRI, Brisbane, Australia.

Cruz–Limonte, A. 2016. La siembra directa, su efecto sobre las plagas e indicadores productivos en *Glycine max* (L.) Merrill y *Zea mays* L. [Tesis presentada en opción al grado científico de Doctor en Ciencias Agrícolas. Universidad Central “Marta Abreu” de Las Villas. Facultad de Ciencias Agropecuarias. Departamento de Agronomía]. Disponible en: <https://dspace.uclv.edu.cu/>

Greuter, W., y Rankin, R. 2022. Plantas Vasculares de Cuba Inventario. *Revista Del Jardín Botánico Nacional*, 43: 119–131. <https://doi.org/10.3372/cubalist.2022.1>

Oviedo, R. y González–Oliva, L. 2015. Lista nacional de plantas invasoras y potencialmente invasoras en la República de Cuba. *Bissea*, 9 (NE 2): 5–91.

Pascual–Sánchez, Y.M., Ojeda–Silvera, C.M., Vázquez–Torres, F. y Verdecía–Acosta, D.M., 2005. Malas hierbas en el cultivo de la caña de azúcar para implementar un manejo integrado en la UBPC “Blas Roca Calderío”. *Centro Agrícola*, 32(4): 5.

POWO. 2023. Plants of the World Online. Richmond, UK: Royal Botanic Gardens, Kew. Disponible en: <https://powo.science.kew.org/taxon/urn:lsid:ipni.org:names:398532-1> [Consultado: 29 de marzo de 2023].

Randall, R. P. 2017. *A global compendium of weeds*. (3rd edition). Perth, Australia: Department of Agriculture and Food Western Australia, 1124 pp. Disponible en: https://www.researchgate.net/publication/313645439_A_Global_Compendium_of_Weeds_Third_Edition

Roig, J. T. 1965. *Diccionario botánico de nombres vulgares cubanos* (3ra ed.). Instituto cubano del libro, Pueblo y Educación.

Rojas-Sandoval, J. 2016. *Dichanthium caricosum* (nadi blue grass), Compendio de CABI. CABI Internacional. Wallingford, Reino Unido. Disponible en: <https://doi.org/10.1079/cabicompendium.119806> [Consultado: 29 de marzo de 2023].

Ruiz, T.E. y Febles, G. 2006. Agrotecnia para el fomento de sistemas con leguminosas. Parte 2. En: *Recursos Forrajeros Herbáceos y Arbóreos*. (Ed. Milagros Milera). EEPF "Indio Hatuey" Matanzas, Cuba-Universidad de San Carlos de Guatemala, Guatemala. 103 pp.

Brooks-Laverdeza, R. M., Acosta-Cantillo, F., Deroncelé-Ruano, M., Blanco-Ojeda, J., y Pérez Verdecia, N. A. 2019. Espermatófitos de la Reserva Natural El Retiro, Santiago de Cuba. *Revista del Jardín Botánico Nacional*, 40: 59–86.

Menéndez, R., Castilla, R., Pelicié, O., Reyes, D., Berazaín, R. y Kuznetzov, L. A. 1986. Introducción al estudio de la vegetación y la flora de la parte costera de la región de Baconao. *Revista del Jardín Botánico Nacional*, 7: 37–47.

Mielcarek, R. 1983. Breve análisis de la flora ruderal de calles, caminos y sus orillas de la Ciudad de La Habana. *Revista del Jardín Botánico Nacional*, 4: 111–174.

Matos-Mederos, J., Torres-Bilbao, A. y Rosada-Alfonso, O. 2002. Caracterización florística y fisonómica de las sabanas de la reserva manejada de flora "Monte Ramonal." *Revista Del Jardín Botánico Nacional*, 23 (2): 137–16.

Oviedo, R., Fernández, M. y Vales, M. A. 1988. Estudio florístico de Cayo Alfiler, Finca Toscano, Pinar del Río. *Revista del Jardín Botánico Nacional*, 9(3): 75–84.

Méndez-Orozco, O. R., Faife-Cabrera, M. y Castañeda-Noa, I. 2015. Flora y vegetación de las serpentinas ubicadas al suroeste de Santa Clara, Villa Clara, Cuba. *Revista Del Jardín Botánico Nacional*, 36: 55–64.

Dichrostachys cinerea (L.) Wight & Arn. (Marabú)

Resumen

Dichrostachys cinerea, comúnmente llamado marabú, es un arbusto perenne, espinoso y muy ramificado, de crecimiento rápido que pertenece a la familia *Mimosaceae*. Este arbusto se introdujo por primera vez en Cuba como planta ornamental, aunque también se cree que fue introducida en semillas de alguna

forma asociadas a la importación de ganado. La plaga del marabú en Cuba inició su foco de expansión en la parte occidental del país, diseminándose rápidamente por toda la isla. Actualmente, *D. cinerea* se encuentra ampliamente naturalizada en todo el territorio nacional, colonizando principalmente terrenos que han sido abandonados por la ganadería o por la agricultura, aunque también puede invadir agroecosistemas en uso. *D. cinerea* se incluye entre las 100 especies invasoras más nocivas y de mayor preocupación dentro de la isla, considerada una especie transformadora del hábitat y una maleza invasora. En las áreas donde se establece esta especie, forma matorrales espinosos impenetrables (marabusales), dejando los terrenos inutilizados para el cultivo agrícola, la ganadería y el establecimiento de las especies nativas.

Identidad

Nombre científico

- *Dichrostachys cinerea* (L.) Wight & Arn.

Nombre común para Cuba

- Marabú

Sinónimos

- *Mimosa cinerea* L.
- *Mimosa glomerata* Forssk.
- *Cailliea glomerata* (Forssk.) J. F. Macbr.
- *Dichrostachys glomerata* (Forssk.) Chiov.
- *Mimosa nutans* Pers.
- *Dichrostachys nutans* (Pers.) Benth.
- *Dichrostachys cinerea* var. *africana* Brenan & Brummitt

Clasificación taxonómica

- Dominio: *Eukaryota*
- Reino: *Plantae*
- Filo: *Spermatophyta*
- Subfilo: *Angiospermae*
- Clase: *Dicotyledonae*
- Orden: *Fabales*
- Familia: *Fabaceae*

- Subfamilia: *Mimosoideae*
- Género: *Dichrostachy*
- Especie: *Dichrostachys cinerea*

Descripción botánica

Arbusto o árbol pequeño, hasta 5 m de altura; ramas jóvenes vellosas, más tarde glabras; ramas con braquiblastos de 1-3 cm de largo, en pares, espinosos, en tamaño desigual y que tienen a menudo hojas e inflorescencias; estípulas subuladas sólo en las ramas jóvenes, más tarde caducas. Hojas con 8-12 pares de pinnas; pecíolo de 0,6-1,1 cm de largo; raquis 4-6 cm de largo, por el haz canaliculado y como el pecíolo vellosos, por lo general en la base de cada par de pinna una glándula pedunculada de 1-1,1 mm de largo, 0,3 mm de ancho; pinna con 10-26 pares de folíolos; folíolos lineales hasta oblongos, asimétricos, 3-5 mm de largo, 0,9-1,5 mm de ancho, ápice redondeado, haz algo nítidos, glabros, vellosos en el margen, envés glabros o con pelos aislados y nervadura algo prominente. Espigas solitarias o en glomérulos axilares o en los braquiblastos espinosos, colgantes, amarillos arriba, blancuzcos hasta rosado claro en la parte de abajo que es más ancha. Flores superiores hermafroditas, sentadas, amarillas; cáliz pubescente, 1 mm de largo; pétalos glabros, 2,5 mm de largo, estambres 10, filamentos de 4-5 mm de largo, cada antera con una glándula pedicelada, ovario vellosos; Flores basales estériles, sentadas, blancuzcas o rosado claro; cáliz pubescente, 0,7 mm de largo; pétalos glabros, 2-2,5 mm de largo; estambres 10, filamentos de 15 mm de largo, sin anteras, ovario rudimentario; polen en políades de 8, 12 o 16 granos. Frutos en glomérulos, comprimidos, coriáceos, cuando jóvenes pubescentes, más tarde glabros, indehiscentes; valvas lineales, torcidas hasta enrolladas y retorcidas, onduladas, 8-13 mm de ancho, pardas oscuras. Semillas comprimidas, redondeadas hasta elípticas, 4-5 mm de largo, 3,5-4 mm de ancho, con un pleurograma del 75 %, lisas, pardas (Bassler, 1998).

Datos sobre Biología Reproductiva

Fenología: En Cuba *D. cinerea* florece desde abril hasta noviembre y la mayor cantidad de frutos secos se alcanza en los meses de invierno (durante diciembre y febrero) (Muñoz *et al.*, 2009).

Dispersión y Propagación: *D. cinerea* se propaga fundamentalmente por semillas que pueden permanecer varios años viables en el suelo y son diseminadas por el ganado que come las vainas. También, puede propagarse vegetativamente mediante porciones de troncos y raíces (Carmenate y Ventosa, 2011).

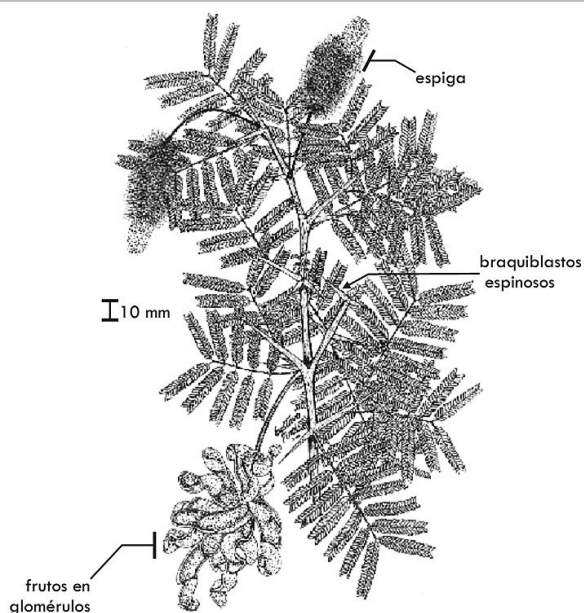
Tipo de planta

- Perenne
- Arbusto
- Leñoso
- Propagado vegetativamente y por semillas

Condiciones más favorables para su desarrollo

- Suelos arcillosos y secos
- Pleno sol

Ilustración científica



Dichrostachys cinerea (marabú). Ilustración: Gustavo Pineda.

Distribución

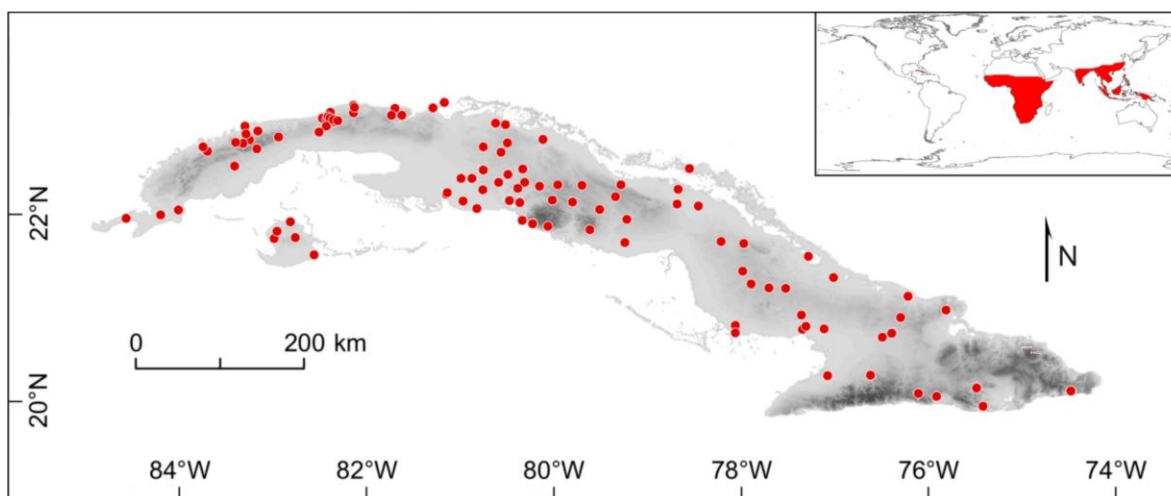
Distribución Global

No es fácil determinar el verdadero rango nativo de esta especie ya que las fuentes bibliográficas se contradicen entre sí en cuanto a si la especie es un exótico que se ha naturalizado o una especie nativa en países particulares (CABI, 2019). Se cree que *D. cinerea* es una especie nativa de África, desde donde se extendió hacia la India, sur de Tailandia y Malasia, así como a algunos territorios situados al norte de

Australia (Brenan y Brummitt, 1965; PIER, 1999). Cowan (1998) sugiere que la especie se naturalizó en estos territorios, incluido el norte de Australia. La especie fue ampliamente introducida en todo el mundo, principalmente como planta ornamental o para el control de la erosión, extendiéndose por América, el Sudeste Asiático y el Caribe (Fournet, 2004; FAO, 2010).

Distribución en Cuba

D. cinerea se introdujo por primera vez en Cuba como planta ornamental, aunque también se cree que fue introducida en semillas de alguna forma asociadas a la importación de ganado; la plaga del marabú en Cuba inició su foco de expansión en la parte occidental del país, diseminándose rápidamente por toda la isla (Roig, 1913; Méndez-Santos *et al.*, 2022). Actualmente está completamente naturalizada (Grauter y Rankin, 2022). A pesar de ser una especie cosmopolita, en ningún otro lugar ha constituido una plaga vegetal con la dimensión que ha alcanzado en el archipiélago cubano. *D. cinerea* invade y transforma agresivamente prácticamente todos los tipos de formaciones vegetales en el país (Carmenate y Ventosa, 2011; Oviedo y González-Oliva, 2015).



Distribución en Cuba de *Dichrostachys cinerea*. Mapa: Arturo Hernández. Tomado de Carmenate y Ventosa (2011). Nota: el mapa solo indica los puntos en los que se ha documentado la presencia de la especie, pero su diseminación real es más copiosa.

Usos

D. cinerea (marabú) es una leguminosa fijadora de nitrógeno atmosférico, con lo cual contribuye a la estabilización de los suelos y evita su erosión. Con su cobertura viva y raíces profundas, contrarresta la erosión hídrica y eólica, mejora la infiltración del agua y reduce, por ende, la escorrentía (Gómez-Gutiérrez *et al.*, 2017). Se puede

utilizar como estabilizador de dunas, para el control de la erosión del suelo, revegetación y cercas vivas (FAO, 2010). Abreu-Naranjo et al., (2010) sugiere que el marabú se podría convertir en una importante fuente de energía renovable para Cuba, pues su madera tiene un alto poder calorífico superior igual $19\ 100\ \text{kJkg}^{-1}$, 3,4 % de ceniza y una temperatura de fusión de $1\ 460^{\circ}\text{C}$, al quemarse lentamente el marabú podría ser utilizado como combustible y también como fuente para hacer carbón. La madera de *D. cinerea* es oscura, dura y resistente a las termitas, con potencialidades para la ebanistería, aunque limitada por sus dimensiones se usa comúnmente para la confección de bastones, mangos de herramientas, cercas y accesorios exteriores (von Maydell, 1986). Las legumbres y hojas pueden ser usadas como alimento para el ganado por su alto valor proteico (World Agroforestry Centre, 2005). *D. cinerea* posee sustancias con propiedades insecticidas útiles para el control de plagas y se le reconocen propiedades medicinales y melíferas (Carmenate y Ventosa, 2011).

D. cinerea es considerada una especie invasora altamente nociva pero ofrece múltiples oportunidades para ser usada como planta medicinal, especialmente aplicables en la medicina veterinaria (Martínez-Sáez y Estévez-Alfayate, 2020). Investigadores como Chinsebu y Cheikhyoussef (2016) reportan la multiplicidad del uso de *D. cinerea* como medicina alternativa. Estos autores refieren el uso diferentes partes de la planta (raíces, corteza, cambium, y hojas) tratadas de diferentes formas, previo a su uso. En países donde la especie es frecuente, se ha utilizado la raíz como cicatrizante, la corteza para dolores del cuerpo, el macerado de las hojas como emético, la decocción de la corteza como vermífugo y antiblenorreico (Gomes, Silva, Diniz y Martins, 2000), también en las mordeduras de serpientes venenosas (Lavanya y Ambikapathy, 2016), así como inhalaciones con las hojas para los dolores de garganta (Mendes Ferrão y Cândida, S/A). También se reporte su uso (Indjai, Barbosa y Catarino, 2014) como medicamento en el tratamiento de enfermedades gastrointestinales de animales, en particular cabras y gallinas, usando sus frutos que se colocan en el agua de beber de estos. Existen incluso reportes de su uso como antimalarico (Kweyamba et al., 2019) y anticancerígeno (Mbaveng et al., 2019).

Invasividad

D. cinerea se encuentra entre las 100 especies invasoras más nocivas para Cuba y de mayor preocupación, ampliamente naturalizada en el país, considerada como especie transformadora y maleza invasora; registrada, además, como invasora fuera de Cuba.

Estatus de la especie en Cuba

- Introducida: Sí
- Naturalizada: Sí
- Invasora: Sí
- Transformadora: Sí
- Maleza: Sí

Fuentes: (Oviedo y González-Oliva, 2015; Greuter y Rankin, 2022)

Ruta de entrada y proliferación

Los autores Roig (1913) y Méndez-Santos *et al.* (2022) estudiaron la historia de la introducción del marabú a suelo cubano. A partir de sus estudios puede concluirse que: *D. cinerea* fue introducida en Cuba en la etapa posterior a la guerra de los Diez Años, pues la primera referencia del marabú en Cuba data de 1890. Méndez-Santos *et al.* (2022) contempla que esta especie llegó al país por dos vías fundamentales: primeramente, como planta ornamental, traída por los botánicos que trabajaban en el territorio nacional durante el siglo XIX y la primera década del XX. Entre ellos Roig (1913) menciona a Monserrate Canalejo Hidalgo Gato (esposa del relevante intelectual camagüeyano Gaspar Betancourt Cisneros), aficionada de la botánica y la jardinería, quien se cree introdujo la especie en la finca “La Bola”, cerca de la ciudad de Camagüey. La otra persona que según Roig (1913) pudo haber realizado la introducción fue José Blain y Cervantes, figura conocida en el ámbito científico, por su afición por las ciencias naturales y su dedicación al estudio de la flora en Pinar del Río. La historia apunta que José Blain sembró el marabú en su finca “El Retiro” (cerca de Taco Taco, actual provincia de Artemisa) un espacio para la aclimatación de plantas nativas e introducidas. Este hecho coincide con el posible foco de expansión inicial del marabú en Cuba, que se reporta en el occidente del país, desde donde se cree se diseminó rápidamente por toda la isla. La segunda vía por la cual se introdujo el marabú fue accidentalmente mediante semillas asociadas a la importación de ganado. Roig (1913) considera que las tropas españolas contribuyeron a su propagación durante las acampadas en la guerra de 1895 -1898, en que los caballos portaban y esparcían las semillas.

Esta rápida propagación de la plaga del marabú se ha visto favorecida por sus semillas, que pueden permanecer viables varios años, son pequeñas, abundantes y resistentes; a menudo sus frutos en legumbres son consumidos por los rumiantes pero sus semillas no son digeridas, y posteriormente son diseminadas en las heces,

condición que favorece la germinación (Carmenate y Ventosa, 2011; Gómez-Gutiérrez *et al.*, 2017).

Ecosistemas que invade en Cuba

D. cinerea ha sido localizada en casi todos los tipos de vegetación presentes en la isla, tanto en bosques secos, bosques semidecíduos, pinares, matorrales de costa y sobre serpentina, complejos de vegetación de costa arenosa y rocosa, sabanas y vegetación secundaria (bosques, matorrales, zonas ruderales). Es particularmente un problema en terrenos que han sido abandonados por la ganadería (sobrepastoreo) o por la agricultura, aunque también puede invadir agroecosistemas en uso (Carmenate y Ventosa, 2011).

Impacto en Cuba

El marabú (*D. cinerea*) es probablemente la especie exótica invasora vegetal más extendida en el territorio cubano. Sus semillas pequeñas, abundantes y resistentes son consumidas por los rumiantes (pero no digeridas) y diseminadas en las heces, condición que favorece la germinación (Gómez-Gutiérrez *et al.*, 2017). La especie se ha convertido en una maleza indeseable, ampliamente naturalizada, que prospera en todo tipo de suelos, altitud y condiciones microclimáticas, sin embargo, su crecimiento y reproducción se ven favorecidos en suelos arcillosos y secos que reciben sol directo; su sistema de raíces le permite enfrentar la sequía y los vientos huracanados (*op. cit.*). El marabú tiene espinas y un tronco muy duro y puede alcanzar un elevado número de ejemplares por metro cuadrado (de 15 a 20 arbustos) convirtiéndose en una auténtica plaga y transformando el ecosistema (Gómez-Gutiérrez *et al.*, 2017). En las áreas donde invade forma matorrales espinosos impenetrables (marabusales), dejando los terrenos inutilizados para el cultivo agrícola, la ganadería y el establecimiento de las especies nativas (Carmenate y Ventosa, 2011). *D. cinerea* ha afectado los ecosistemas mediante la fragmentación de hábitats originales, el deterioro del paisaje, el desplazamiento de la vegetación original e interrupción de la dinámica natural de las mismas (Herrera, 2008). Sin embargo, en términos forestales, esta especie invasora tiene algunos efectos ventajosos sobre los ecosistemas que han sido fuertemente afectados por el hombre, aunque otros efectos son perjudiciales e irreversibles a corto o mediano plazo. En Cuba, el marabú a pesar de ser considerado la peor maleza, contribuye a la conservación de muchos suelos que de otro modo quedarían expuestos a la erosión, debido a los efectos de las lluvias, de los huracanes, del aire, del calor y de la luz solar (Ricardo y Herrera, 2017).

Tipo de impacto registrado: Competición

Control

Medidas preventivas

La acción preventiva más eficaz con la plaga del marabú es mantener el terreno ocupado con un uso productivo, sea este una producción agrícola, ganadera o forestal, y a la vez garantizar una atención sistemática de mantenimiento o limpieza, que elimine en una etapa temprana la presencia de ejemplares aislados (Gómez-Gutiérrez *et al.*, 2017).

Sugerencias para el manejo

La erradicación de *D. cinerea* es muy costosa y requiere de un esfuerzo físico considerable. En Cuba, el uso de métodos de control físico-mecánicos (como chapea manual o con bulldozer) combinados con químicos (como el uso del "Potrerón" y del petróleo o aceite, recomendados únicamente para tratar los tocones remanentes después de cortadas las plantas), han tenido éxito en la reducción del área cubierta por *D. cinerea*; aunque siempre resulta conveniente complementarlos con la utilización inmediata del suelo para un fin productivo, o su restauración con vegetación autóctona en áreas naturales (Gómez-Gutiérrez *et al.*, 2017). Se recomienda la extracción y eliminación de las raíces, así como la siembra de especies de rápido crecimiento que produzcan sombra en corto tiempo e impidan su regeneración. Es fundamental prevenir la reinfestación de áreas donde ya ha sido erradicado y la expansión a nuevas áreas mediante el manejo adecuado de los movimientos del ganado que lo dispersa e incrementa el poder germinativo de sus semillas expulsadas en las heces fecales (Carmenate y Ventosa, 2011). Soris-Ricardo (2018) demostró tener éxito en la regeneración natural de áreas boscosas, donde el 55% de terreno había sido invadido por *Dichrostachys cinerea*, este proceso no se considera altamente costoso, persigue la tala y la incorporación de algunos tratamientos silvícolas como chapea, destocoamiento, poda, aplicación de productos como potrerón cada siete días, en dependencia del rebrote. A las áreas con alta presencia de marabú, se les quitan las semillas en octubre, lo que permite que esta no florezca hasta dentro de un año (*op. cit.*).

Los métodos químicos que resultan más efectivos sólo se puede emplear en áreas forestales o en reservas naturales, donde no va a ser sembrado posteriormente un producto comestible, y los métodos biológicos no resultan efectivos contra la plaga del marabú en Cuba por lo que la especie continúa representando un problema para el país (Gómez-Gutiérrez *et al.*, 2017).

Métodos físico-mecánicos

- La chapea y balizado manual
- La chapea mecanizada, con balizado o con desmenuzamiento
- La tala y extracción
- El desbroce con medios pesados
- La quema
- El aniego por un plazo prolongado

Métodos químicos

- Sistémico-hormonales: "Potrerón" (en su composición aparecen algunos ingredientes con efectos cancerígenos)
- Por contacto: aplicación de petróleo o aceite (se utiliza como complemento para el tratamiento de los tocones, luego de aplicados algunos métodos físico-mecánicos, pero por sí solos no permiten eliminar el marabú).
- Defoliantes: "biester" y "2-4D" combinados con aceites (este método, aunque es efectivo, no se aplica en el país por su alto nivel de toxicidad y efecto cancerígeno)

Referencias

Abreu-Naranjo, R., Foppa-Pedretti, E., Romero-Romero, O., y Riva, G., 2010. Caracterización energética del Marabú. *Dyna*, 85(7): 581-586. Disponible en: <https://doi.org/10.6036/3619>

Bassler, M., 1998. *Mimosaceae*. En: *Flora de la República de Cuba*. Fascículo 2. 61-62 pp.

Brenan, J. P. M, y Brummitt, R. K., 1965. The variation of *Dichrostachys cinerea* (L.) Wight & Arn. *Boletim da Sociedade Broteriana*, 2(39): 61-115.

CABI, 2019. *Dichrostachys cinerea* (sickle bush), Compendio de CABI. CABI Internacional. Wallingford, Reino Unido. Disponible en: <https://doi.org/10.1079/cabicompendium.18119> [Consultado: 28 de diciembre de 2022].

Carmenate, H., y Ventosa, I., 2011. *Dichrostachys cinerea*. *Serie de folletos informativos sobre Plantas invasoras*. Vol. 3. Instituto de Ecología y Sistemática (AMA, CITMA).

Cowan RS, 1998. *Dichrostachys*. *Flora de Australia*, 12:19.

Chinsembu, K. C., y Cheikhoussef, A., 2016. The use of medicinal plants as antimicrobial treatment. En: *Indigenous knowledge of Namibia*. Cap. 4. University of Namibia Press, Social Science, 414 pp.

FAO, 2010. A searchable catalogue of grass y forage legumes. Grassland Index. FAO, Rome, Italy. <https://www.fao.org/home/en> [Consultado: 28 de diciembre de 2022].

Fournet J., 2004. *Dichrostachys cinerea*. Global Invasive Species Database (GISD). New Zealand: University of Auckland. Disponible en: <http://issg.appfa.auckland.ac.nz/database/species/ecology.asp?si=161&fr=1&sts=ss>. [Consultado: 28 de diciembre de 2022].

Gomes, T. E., Silva, O., Diniz, A.M., y Martins, S.E., 2000. Plantas medicinais da Guiné-Bissau. Manual prático. Associação para a Cooperação entre os Povos (ACEP, Portugal). Acção para o Desenvolvimento (AD, Guiné-Bissau). Disponible en: <http://guineabissau.sodepaz.org/bundles/blog/images/introdu%C3%A7ao.pdf>

Gómez-Gutiérrez, C., Palma-Torres, A. L., Rivero-Moreno, J. L., Ayala-Yerra, J. R., Reyes-Ceballos, J. C., y González-Espinosa, Á. M., 2017. Evaluación económica y ambiental de los métodos de prevención, control y manejo del marabú. *Evaluaciones Económicas de Especies Exóticas Invasoras*. Centro Nacional de Áreas Protegidas, 1: 58–74. Disponible en: <https://doi.org/http://repositorio.geotech.cu/jspui/handle/1234/1942>

Greuter, W., y Rankin, R., 2022. Plantas Vasculares de Cuba Inventario. *Revista Del Jardín Botánico Nacional*, 43, 119–131. Disponible en: <https://doi.org/10.3372/cubalist.2022.1>

Herrera, M., 2008. Reservas de la Biosfera de Cuba. Comité Nacional, *Programa MAB*.

Indjai, B., Barbosa, C., y Catarino, L., 2014. *Mezinhos da terra e curas tradicionais Nas Ilhas de Canhabaque e do Parque Nacional Marinho João Vieira e Poilão*. Instituto da Biodiversidade e das Áreas Protegidas Reserva da Biosfera do Arquipélago Bolama Bijagós. Parque Nacional Marinho João Vieira e Poilão, Guiné-Bissau. Disponible en: <http://doczz.com.br/doc/492982/mezinhos-da-terra-e-curas-tradicionais>

Kweyamba, A., Zofou, D., Efangé N., Assob, N., Jovin, K., y Nyindo M., 2019. In vitro and in vivo studies on anti-malarial activity of Commiphora Africana and Dichrostachys cinerea used by the Maasai in Arusha region, Tanzania. *Malaria Journal*, 18, 119pp. Disponible en: <https://doi.org/10.1186/s12936-019-2752-8>

Lavanya, A., y Ambikapathy, V., 2016. Preliminary Qualitative Analysis of Phytoconstituents of *Dichrostachys cinerea* L. *Journal of Pharmacognosy and Phytochemistry*, 5(3), 86-88. Disponible en: <http://www.phytojournal.com/archives/2016/vol5i-ssue3/PartB/5-2-19-139.pdf>

Martínez-Sáez, S., y Estévez-Alfayate, J., 2020. El Marabú (*Dichrostachys cinerea*) como planta medicinal. *Revista de Producción Animal*, 32(3). Disponible en: <https://revistas.reduc.edu.cu/index.php/r.pa/article/view/e3526>

Mbaveng, A., Damen, F., Mpetga, S.J., Awouafack, M., Tane, P., Kuete, V., y Efferth, T. 2019. Cytotoxicity of Crude Extract and Isolated Constituents of the *Dichrostachys cinerea* Bark towards Multifactorial Drug-Resistant Cancer Cells. *Evidence-Based Complementary and Alternative Medicine*. Disponible en: <https://doi.org/10.1155/2019/845015>

Méndez-Santos, I. E., Moya-López, C. E., y Roquero-Gracia, L., 2022. Primeras evidencias científicas de la presencia del marabú (*Dichrostachys cinerea*) en Cuba. *Anales de La Academia de Ciencias de Cuba*, 12(3): 2304-0106.

Muñoz, D.; Cruz, M. y Hernández, P. 2009. *Marabú: sugerencias para la batalla*. Estación de Pastos y Forrajes. Camagüey. Cuba. 33 pp.

Oviedo, R. y González-Oliva, L. 2015. Lista nacional de plantas invasoras y potencialmente invasoras en la República de Cuba. *Bissea*, 9 (NE 2): 5-91.

PIER, 1999. *Dichrostachys cinerea*. Hawaii, USA: Pacific Island Ecosystems at Risk (PIER). Disponible en: http://www.hear.org/pier/species/dichrostachys_cinerea.htm [Consultado: 28 de diciembre de 2022].

Plantnet.org., 2022. *Dichrostachys cinerea* (L.) Wight & Arn. *Pl@ntNet identify*. Disponible en: <https://identify.plantnet.org/es/the-plant->

[list/species/Dichrostachyscinerea %28L.%29 Wight & Arn./data](#) [Consultado: 28 de diciembre de 2022].

Roig, J. T. 1965. Diccionario botánico *de nombres vulgares cubanos* (3ra ed.). Instituto cubano del libro, Pueblo y Educación.

Roig, J. T., 1913. Consulta verbal de la Secretaría de Agricultura, sobre la diferencia que existe entre el Marabú y el Aroma Amarillo. Contestación del Dr. Juan T. Roig, Jefe del Departamento de Botánica. *Estación Experimental Agronómica*, 45: 29-30.

von Maydell, H. J., 1986. Trees and shrubs of the Sahel, their characteristics and uses. Schriftenreihe der GTZ, Deutsche Gesellschaft für Technische Zusammenarbeit, German Federal Republic.

World Agroforestry Centre, 2005. Agroforestry Database. Nairobi, Kenya: World Agroforestry Centre. Disponible en: <http://www.worldagroforestrycentre.org/Sites/TreeDBS/AFT/> [Consultado: 28 de diciembre de 2022].

Eichhornia crassipes (Mart.) Solms (Malangueta)

Resumen

E. crassipes es una planta acuática catalogada entre las 100 especies invasoras más nocivas para Cuba y de mayor preocupación. Se encuentra ampliamente naturalizada en el país, creciendo en ríos, lagunas y humedales. Su ritmo de reproducción y crecimiento es tan elevado al punto de poder duplicar su población en tan solo dos semanas si se dan las condiciones propicias. El exceso de nutrientes en el agua favorece la formación de vastos rodales monotípicos que producen el represamiento de los ríos e impiden el correcto desarrollo de los ecosistemas acuáticos. *E. crassipes* ejerce un efecto transformador sobre los cuerpos de agua al cubrirlos por entero disminuyendo la biodiversidad. La presencia de esta planta es una amenaza para varios sectores productivos ya que ocasiona grandes impactos ambientales, económicos, sociales y sanitarios. Como alternativa para controlar la sobrepoblación de esta especie acuática han surgido varias tecnologías de aprovechamiento; entre las principales constan su utilización para tratamiento de aguas con metales pesados, procesamiento de su biomasa para la obtención biocombustibles y su empleo energético mediante fermentación para obtener fuentes de energías sostenibles como bioetanol y biogás.

Identidad

Nombre científico

- *Eichhornia crassipes* (Mart.) Solms

Nombres comunes para Cuba

- Malangueta
- Jacinto de agua
- Boniatillo de agua
- Lirio acuático

Sinónimos

- *Pontederia crassipes* Mart.
- *Piaropus crassipes* (Mart.) Raf.
- *Eichhornia speciosa* Kunth

Clasificación taxonómica

- Dominio: *Eukaryota*
- Reino: *Plantae*
- Filo: *Spermatophyta*
- Subfilo: *Angiospermae*
- Clase: *Monocotyledonae*
- Orden: *Pontederiales*
- Familia: *Pontederiaceae*
- Género: *Eichhornia*
- Especie: *Eichhornia crassipes*

Descripción botánica

E. crassipes es una hierba en roseta, se observa usualmente flotando en el agua, aunque puede vivir encallada en zonas bajas, proliferando por reproducción vegetativa. Hojas con pecíolos muy hinchados, de linear a fusiformes; limbos mayormente orbiculares a reniformes de 3 - 15 cm de ancho aparentemente en dependencia de las condiciones del lugar. Las flores son de color azul pálido a malva y nacen de las inflorescencias en espiga o en panoja espiciforme; pedúnculo deflexo después de florecer. Perianto vistoso, morado claro; el tubo de 1,5 - 2 cm; el limbo, de

6 partes en 2 series unidas abajo del tubo, de 4 - 7 cm de ancho. Lóbulo anterior más pequeño, el posterior más largo con una mancha amarilla. Estambres 6, ± adnatos al perianto; 3 con filamentos de 5 - 7 mm de largo y 3 filamentos de 20 - 24 mm de largo; todos curvados hacia abajo. Estilo 2 - 3 cm de largo; curvados hacia arriba; localizando el estigma en una posición media del estilo. Ovario trilocular. Óvulos numerosos (Gopal 1987; Plasencia-Fraga, 2017).

Datos sobre Biología Reproductiva

Fenología: Las flores de *E. crassipes* muestran polimorfismo genético, donde todas las flores de una planta individual poseen uno de los tres alelos correspondientes para distintos fenotipos de estilo y longitud del estambre (Eckenwalder y Barret 1986). En su rango nativo, las formas de estilo corto son dominantes, mientras que en el rango introducido prevalecen las formas de estilo intermedio, siendo las formas de estilo largo menos común (Barrett 1977; Barrett y Forno 1982).

La producción de flores ocurre durante todo el año, aunque se han reportado máximos en los meses de abril y octubre (Evans, 1963). Las flores se marchitan a las 24 horas de haber aparecido e inclinan su tallo hacia el agua donde concluye la maduración del fruto y la producción de las semillas cuyo número es muy variable, entre 3 y 364 (*op. cit.*). Las semillas, una vez abierta la cápsula, pueden caer al fondo o permanecer en el detrito que se acumula entre las plantas hasta que existan condiciones favorables para la germinación: abundante luz y elevada temperatura (Plasencia-Fraga, 2017). De no ocurrir la germinación, las semillas pueden permanecer latentes hasta 20 años resistiendo incluso la desecación (Gopal 1987).

Dispersión y Propagación: *E. crassipes* es una macrófita acuática de crecimiento libre, que se reproduce tanto vegetativamente a través de producción de plantas hijas (ramet) y sexualmente a través de semillas (Penfound y Earle 1948). Sus semillas se dispersan principalmente por el agua y aves acuáticas que trasladan en sus patas sedimentos conteniendo semillas (Plasencia y Echevarría, 2011). En dependencia de las condiciones de hacinamiento forma rodales densos (Center y Spencer 1981).

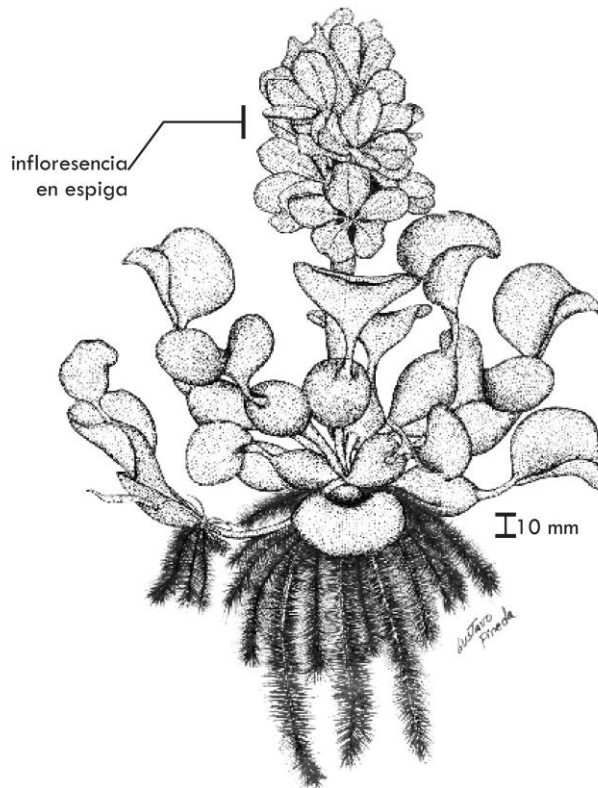
Tipo de planta

- Perenne
- Hierba acuática
- Propagado vegetativamente y por semillas

Condiciones más favorables para su desarrollo

- Cuerpos de agua dulce eutrofizados (con altos niveles de nitrógeno y fósforo).
- Clima tropical o subtropical (no soporta heladas)

Ilustración científica



Eichhornia crassipes Ilustración: Gustavo Pineda. Tomado de: Plasencia y Echevarría (2011).

Distribución

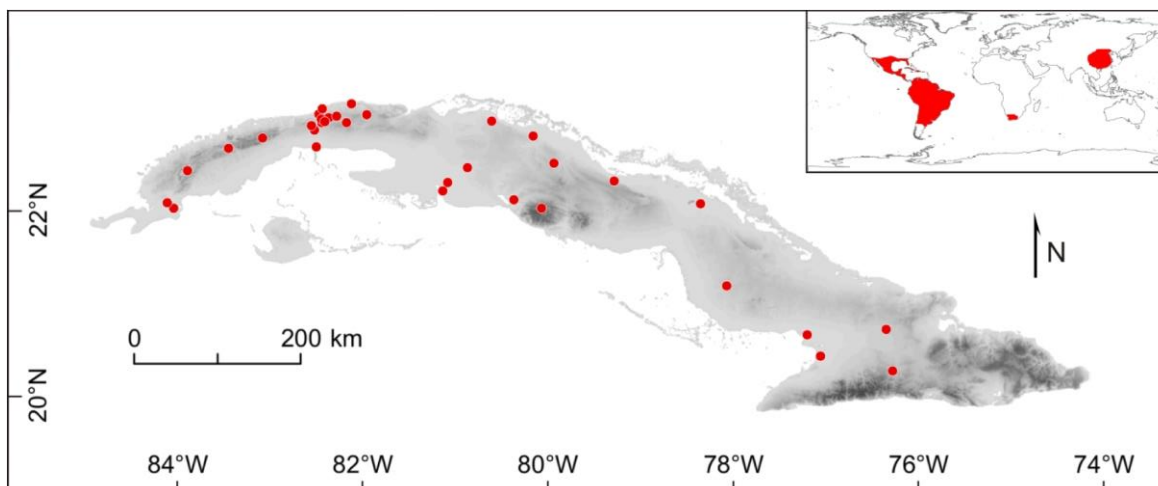
Distribución Global

E. crassipes es autóctona de las regiones tropicales de América del sur, descubierta por vez primera en 1823 en Brasil, su centro de origen es el Amazonas (Coetzee *et al.*, 2017). Se ha plantado ampliamente como ornamental acuático en todo el mundo debido a sus llamativas flores; dondequiera que ha encontrado condiciones

ambientales adecuadas, se ha naturalizado con fenomenal rapidez formando vastos rodales monotípicos en lagos, ríos y arrozales (Rojas-Sandoval y Acevedo-Rodríguez, 2013). Es una importante maleza de agua dulce en la mayoría de las regiones libres de heladas del mundo y, en general, se la considera la planta acuática invasora más problemática (Holm *et al.*, 1997). Actualmente se distribuye por las regiones tropicales y subtropicales de Europa, Asia, África, Oceanía, Suramérica, Norteamérica, Centroamérica y las islas del Caribe, incluyendo Cuba (Coetzee *et al.*, 2017).

Distribución en Cuba

E. crassipes es una especie introducida al país como planta ornamental acuática; actualmente se encuentra naturalizada y ampliamente distribuida en acuatorios naturales y artificiales por todo el territorio nacional desde 0 - 600 m sobre el nivel mar (Plasencia y Echevarría, 2011; Plasencia-Fraga, 2017). *E. crassipes* invade principalmente los cuerpos de agua sujetos a perturbaciones antrópicas. Entre las áreas con mayores reportes de *E. crassipes* en Cuba se mencionan: el río Guaninicún en el municipio Palma Soriano y el embalse Carlos Manuel de Céspedes en el municipio Contramaestre, provincia Santiago de Cuba, donde ocupa una extensa área hasta la laguna del Guaninicum, en Minas del Cristo, el río Buey en la Sierra Maestra y lagunas en Ciénaga de Birama en Manzanillo, provincia Granma, el embalse Jimaguayú en el municipio Vertientes y Monte Grande en el municipio Guáimaro, provincia Camagüey, Pinares de Mayarí en provincia Holguín. En Cuba central *E. crassipes* se reporta principalmente en el embalse Hanabanilla en el macizo montañoso de Guamuhaya, municipio Manicaragua, provincia Villa Clara y en algunas áreas protegidas de importante endemismo en esta misma provincia como las serpentinitas al sureste del municipio Santa Clara (Noa y Castañeda-Noa, 1998) y Mogotes de Jumagua en el municipio Sagua la Grande (Castañeda-Noa, 2006). Al Occidente cubano *E. crassipes* se extiende por el humedal Ciénaga de Zapata, en Matanzas (Oviedo-Prieto, 2013), por la cuenca del Río Cojímar en la capital (Rossis *et al.*, 2008) e invade las lagunas: La Luisa, Ahoga Mula, Castellanos y la mayoría de presas, jardines y parques acuáticos en toda La Habana y la laguna Sabanilla en provincia Mayabeque. En la provincia más occidental de Cuba (Pinar del Río) *E. crassipes* se reporta en los poblados de Cortés, municipio Sandino, La Catalina, municipio de Guane y la arrocería Caribe, municipio Consolación del Sur.



Distribución en Cuba de *E. crassipes*. Mapa: Arturo Hernández. Tomado de: Plasencia y Echevarría (2011).

Usos

E. crassipes es utilizada globalmente para la fitorremediación de aguas residuales y se ha demostrado que es altamente eficiente en su depuración de aguas grises domésticas (García-Callaye y Sánchez-Romero, 2022). Yan *et al.* (2012) probaron que esta planta no solo podía eliminar el fósforo del agua, sino también el fósforo soluble en el sedimento. Duran-Mera (2022) destaca su gran potencial para la remoción de coliformes fecales (elimina a *Escherichia coli* en un 100%) y Meza-Barragán (2022) en su estudio comprueban que es capaz de remover hasta un 66,8% del Manganeso del agua en un período de 7 días. Esta especie también se aplica en la industria termoquímica para la remoción de cianuro (Bermúdez-Ramírez, 2022). Ndimele y Ndimele (2013) sugieren que *E. crassipes* absorbe hidrocarburos de petróleo y puede utilizarse para la fitorremediación de ecosistemas acuáticos contaminados con petróleo crudo. En Cuba se ha utilizado a *E. crassipes* como un bioindicador del impacto de metales pesados resultantes de la actividad del vertedero más grande de La Habana (debajo de Calle 100) en el río Almendares, demostrando que los niveles de Plomo, Cobre y Zinc se elevaron significativamente en las raíces de *E. crassipes* debajo del vertedero (Olivares-Rieumont *et al.*, 2007).

La biomasa de *E. crassipes* presenta grandes potencialidades para a la producción de biocombustibles, la producción de bioelectricidad y también se puede utilizar mediante fermentación para obtener fuentes de energías sostenibles como bioetanol y biogás (Zambrano-Vera, 2021). Además, puede usarse como materia prima para hacer compost (Montoya *et al.*, 2013).

Invasividad

E. crassipes se encuentra entre las 100 especies invasoras más nocivas para Cuba y de mayor preocupación, ampliamente naturalizada en el país, considerada como especie transformadora y maleza invasora; registrada, además, como invasora fuera de Cuba.

Estatus de la especie en Cuba

- Introducida: Sí
- Naturalizada: Sí
- Invasora: Sí
- Transformadora: Sí
- Maleza: Sí

Fuentes: (Oviedo y González-Oliva, 2015; Greuter y Rankin, 2022).

Ruta de entrada y proliferación

E. crassipes es una especie introducida al país como planta ornamental acuática, sin embargo, ha escapado de la acuicultura y se ha naturalizado, encontrándose ampliamente distribuida en los cuerpos de agua de casi todo el país (Plasencia y Echevarría, 2011; Plasencia-Fraga, 2017). *E. crassipes* tiene un crecimiento libre, se reproduce tanto vegetativamente a través de producción de plantas hijas (ramet) y sexualmente a través de semillas (Penfound y Earle 1948). Esta especie produce flores y frutos durante todo el año y sus semillas pueden permanecer viables hasta 20 años (Evans, 1963; Gopal 1987). *E. crassipes* también se propaga, a través de hijos o propágulos que se desprenden de la planta madre y que en ocasiones forman balsas que navegan grandes distancias (Plasencia y Echevarría, 2011). Esta alta tasa de reproducción vegetativa, es la mayor responsable de los daños que causa pues en condiciones favorables, 2 plantas produjeron 1 200 plantas en 130 días (Evans, 1963). Sin embargo, es menester aclarar, que uno de los factores que más incide en su crecimiento explosivo, una vez llegada a un lugar por las diferentes vías por las que se dispersa (a través del agua y por aves acuáticas), es el nivel de eutrofización del cuerpo de agua en cuestión (Plasencia-Fraga, 2017). En dependencia de las concentraciones de nitrógeno y fósforo, así será la tasa de reproducción vegetativa y por tanto de cobertura de *E. crassipes* en el cuerpo de agua (*op. cit.*)

Ecosistemas que invade en Cuba

A *E. crassipes* se le encuentra entre 0 – 600 metros sobre el nivel del mar, es una especie estrictamente de agua dulce y relativamente sensible a la salinidad, por lo

que solo aparece en zonas próximas a la costa cuando ha sido empujada hacia allí como resultados de crecidas o inundaciones (Plasencia-Fraga, 2017). Crece en ríos, lagunas, humedales naturales o construidos (embalses, canales, arroceras y lagunas de oxidación), mayormente cuando estos presentan elevados niveles de contaminación (Plasencia y Echevarría, 2011).

Impacto en Cuba

Aunque ha sido cultivada como ornamental, *E. crassipes* cubre completamente los cuerpos de agua desplazando las especies nativas y causando la eutrofización de las aguas (Plasencia y Echevarría, 2011). Esta contaminación acuática es ocasionada en gran parte por el vertimiento de residuales, incluyendo aquellos que son arrastrados por las lluvias como ocurre con los residuales de la ganadería (Plasencia-Fraga, 2017). El exceso de nutrientes en el agua favorece la formación de vastos rodales monotípicos que producen el represamiento de los ríos (Rojas-Sandoval y Acevedo-Rodríguez, 2013; Plasencia-Fraga, 2017). Esto produce severas afectaciones en el funcionamiento de los cuerpos de agua e. g. el embalse “Pedroso” en La Habana, la laguna “Leonero” en Granma (Plasencia y Echevarría, 2011), el río Yayabo en Sancti Spíritus (Martínez-Morgado, 2022) y lago artificial “La Turbina” en Ciego de Ávila (Sosa-Barceló, 2022). *E. crassipes* también obstruye los canales de regadío y las planillas arroceras, dificulta la pesca e imposibilita la navegación (Plasencia y Echevarría, 2011). Además, impide la comunicación e interacción entre comunidades; disminuye la calidad del agua haciéndola no apta para el consumo humano y complicando su proceso de potabilización; incrementa el proceso de evapo-transpiración y genera un hábitat ideal para plagas y enfermedades (Zambrano-Vera, 2021).

E. crassipes también constituye una maleza invasora en el cultivo de arroz (*Oryza sativa* L.) y su entorno en la Ciénaga de Zapata, al Occidente de Cuba (Mesa, 2010).

Tipo de impacto registrado: Competición

Control

Sugerencias para el manejo

Esta especie difícil de manejar. Aunque en el mundo se han utilizado medios químicos, mecánicos y biológicos para controlar su crecimiento excesivo, en Cuba, se recomienda extraer y destruir (mediante la quema o usando algún equipo mecánico) la biomasa acumulada en los acuatorios, aprovechando el período de máximo descenso del nivel del agua (Plasencia y Echevarría, 2011). No obstante, el

control efectivo debe comenzar por eliminar o reducir al mínimo el vertimiento al medio acuático de cargas contaminantes fundamentalmente aquellas con altos niveles de nitrógeno y fósforo (*op. cit.*). Esto puede minimizarse mediante el procesamiento de aguas residuales u otras aguas ricas en nutrientes, o desviándolas de áreas críticas (Rojas-Sandoval y Acevedo-Rodríguez, 2013). Debe descartarse, de ser posible, el uso de métodos químicos pues estos afectan la calidad de las aguas (Plasencia-Fraga, 2017).

El control biológico de *E. crassipes* se basa en la liberación conjunta de dos artrópodos que constituyen enemigos naturales de la planta en su lugar de origen y muestran un alto nivel de especificidad: son los picudos del género *Neochetina* (*N. eichhorniae* y *N. bruchii*; ambas presentes en Cuba) (Plasencia-Fraga, 2017). Los insectos adultos producen cicatrices en las hojas y pecíolos al alimentarse de éstas. Las larvas crean túneles en los pecíolos y tallos. Esta actividad reduce la capacidad reproductiva de la especie, mermando su crecimiento y reducido en un 80-90% o más las infestaciones por *E. crassipes*, con excelentes resultados en los EE. UU., Argentina, India, Australia y Sudán (Rojas-Sandoval y Acevedo-Rodríguez, 2013).

Referencias

Álvarez-Cruz, N. 2022. Subdelegado de Medio Ambiente de la Delegación Territorial del Ministerio de Ciencia, Tecnología y Medio Ambiente (CITMA). Sancti Spíritus. *Comunicación personal* [20 de abril de 2022] En: Martínez-Morgado, A. 2022. El jacinto de agua inunda el Yayabo. *Escambray*. Disponible en: <http://www.escambray.cu/2022/el-jacinto-de-agua-inunda-el-yayabo/>

Barrett, S. C. H. 1977. Tristyly in *Eichhornia crassipes* (Mart.) Solms (Water hyacinth). *Biotropica*, 9: 230-238.

Barrett, S. C. H. y Forno, I. W. 1982. Style Morph Distribution in New World Populations of *Eichhornia crassipes* (Mart.) Solms-Laubach (Water hyacinth). *Aquatic Botany*, 13: 299-306.

Bermúdez-Ramírez, Y. A. 2022. Evaluación de la eficiencia de la especie *Eichhornia Crassipes* en la remoción de cianuro de aguas residuales provenientes de la industria termoquímica. [Tesis de Titulación-Ingeniería Ciencias Ambientales, Universidad de Ciencias Aplicadas y Ambientales (UDCA)] Disponible en: <https://repository.udca.edu.co/handle/11158/4670>

Castañeda-Noa, I. 2006. Flora del Área Protegida "Mogotes de Jumagua", Villa Clara, Cuba. *Revista Del Jardín Botánico Nacional*, 27: 47-59.

Center, T. D. y Spencer, N. R. 1981. The Phenology and Growth of Water hyacinth (*Eichhornia crassipes* (Mart.) Solms) in a Eutrophic North-Central Florida Lake. *Aquatic Botany*, 10: 1–32.

Coetzee, J. A., Hill, M. P., Ruiz-Téllez, T., Starfinger, U., y Brunel, S. 2017. Monographs on invasive plants in Europe N° 2: *Eichhornia crassipes* (Mart.) Solms. *Botany Letters*, 164(4): 303–326. Disponible en: <https://doi.org/10.1080/23818107.2017.1381041>

Duran-Mera, B. E. 2022. Fitorremediación con especie macrófita *Eichhornia Crassipes* en agua residual del Cantón Jipijapa. [Tesis de Titulación-Ingeniería Ambiental, Universidad Estatal del Sur de Manabí (UNESUM), Facultad de Ciencias Naturales y de la Agricultura] Repositorio institucional: Disponible en: <http://repositorio.unesum.edu.ec/handle/53000/3701>

Eckenwalder, J. E., y S. C. H. Barrett. 1986. Phylogenetic Systematics of Pontederiaceae. *Systematic Botany*, 11: 373– 391.

Evans, A.C. 1963. The grip of water hyacinth. *New Scientist*, 19(666–668).

García-Callaye, E. F. 2022. Eficiencia de la fitorremediación por *Chrysopogon zizanioides* y *Eichhornia crassipes* para el tratamiento de aguas grises domésticas en Cantoral, Ica 2022. Universidad César Vallejo.

González-Gutiérrez, P. A., Suárez-Terán, S. I., Hechavarria-Schwesinger, L., y Oviedo, R., 2009. Plantas exóticas invasoras o potencialmente invasoras que crecen en ecosistemas naturales y seminaturales de la provincia Holguín, región nororiental de Cuba. *Botanica Complutensis*, 33: 89–103.

Gopal, B. 1987. *Water Hyacinth*. Amsterdam: Elsevier Science Publishers.

Greuter, W., y Rankin, R., 2022. Plantas Vasculares de Cuba Inventario. Revista Del Jardín Botánico Nacional, 43, 119–131. Disponible en: <https://doi.org/10.3372/cubalist.2022.1>

Mesa I. 2010. Especies vegetales invasoras y expansivas en el cultivo de arroz (*Oryza sativa* L.) y su entorno en el Occidente de Cuba. Estudio de caso: Ciénaga de Zapata. Tesis de Diploma en opción al Título de Ingeniero Agrónomo. Universidad Agraria de La Habana "Fructuoso Rodríguez Pérez". 52pp.

Meza-Barragán, O. L. 2022. Evaluación de la remoción del Manganeso de aguas superficiales para abastecimiento en zonas rurales utilizando la planta macrófita

Eichhornia crassipes (Mart.) Solms-Laubach, conocida como Jacinto de Agua. [Tesis de grado Maestría en Ingeniería Ambiental, Universidad del Norte, Departamento de Ingeniería Civil y Ambiental] Disponible en: <http://hdl.handle.net/10584/10954>

Montoya, J. E., Waliczek, T. M. y Abbott, M. L. 2013. Large scale composting as a means of managing water hyacinth (*Eichhornia crassipes*). *Invasive Plant Science and Management*, 6(2):243-249. Disponible en: <http://wssajournals.org/loi/ipsm>

Ndimele, P. E. y Ndimele, C. C. 2013. Comparative effects of biostimulation and phytoremediation on crude oil degradation and absorption by water hyacinth (*Eichhornia crassipes* [Mart.] Solms). *International Journal of Environmental Studies*, 70(2):241-258. Disponible en: <http://www.tandfonline.com/loi/genv20>

Noa, A. y Castañeda-Noa, I. 1998. Flora de las serpentinitas de Santa Clara. *Revista del Jardín Botánico Nacional*, 19: 67-87.

Olivares-Rieumont, S., Lima, L., De la Rosa, D., Graham, D. W., Columbie, I., Santana, J. L., y Sánchez, M. J. 2007. Water hyacinths (*Eichhornia crassipes*) as indicators of heavy metal impact of a large landfill on the Almendares River near Havana, Cuba. *Bulletin of environmental contamination and toxicology*, 79(6): 583-587.

Oviedo, R. y González-Oliva, L. 2015. Lista nacional de plantas invasoras y potencialmente invasoras en la República de Cuba. *Bissea*, 9 (NE 2): 5-91.

Oviedo-Prieto, R. 2013. Diversidad vegetal del humedal ciénaga de Zapata, Matanzas, Cuba. [Tesis Doctoral, Universidad de Alicante]. Disponible en: https://rua.ua.es/dspace/bitstream/10045/36078/1/Tesis_Oviedo_Prieto.pdf

Penfound, W. T., y T. T. Earle. 1948. The Biology of the Water Hyacinth. *Ecological Monographs*, 18: 447-472.

Plasencia, J. M. y Echevarría, R. 2011. *Eichhornia crassipes*. *Serie de folletos informativos sobre plantas invasoras*. Vol. 9. Instituto de Ecología y Sistemática (AMA, CITMA).

Plasencia-Fraga, J. M. 2017. *Eichhornia crassipes* (jacinto de agua). En: *Protocolo para el monitoreo de especies exóticas invasoras en Cuba*. Editorial GAIA, La Habana, Cuba. 105-118 pp.

Roig, J. T. 1965. *Diccionario botánico de nombres vulgares cubanos* (3ra ed.). Instituto cubano del libro, Pueblo y Educación.

Rojas-Sandoval, J. y Acevedo-Rodríguez, P., 2013. *Eichhornia crassipes* (water hyacinth), Compendio de CABI. CABI Internacional. Wallingford, Reino Unido. Disponible en: <https://doi.org/10.1079/cabicompendium.20544> [Consultado: 15 de enero de 2023].

Rossis, R., Ricardo, N. E. y Bastart, J. A. 2008. Caracterización de la flora y la vegetación de la Cuenca del Río Cojímar, Ciudad de La Habana, Cuba. *Acta Botánica Cubana*, 200: 14-23

Shaohua, Y., Yan, W., y Zhi, W. 2012. Remediation effects of experimental project using water hyacinth for pollution control in the Lake Caohai, Dianchi. *Jiangsu Journal of Agricultural Sciences*, 28(5):1025-1030.

Sosa-Barceló, S. 2022. La historia sin fin de la malangueta. *Invasor. Especiales*, [6 de octubre de 2022] Disponible en: <http://www.invasor.cu/es/especiales/la-historia-sin-fin-de-la-malangueta>

Zambrano-Vera, G. A. 2021. Diseño de una planta eléctrica a partir de biogás obtenido de Jacintos de agua (*Eichhornia crassipes*) como materia prima. [Tesis Doctoral - de Mecánica, Escuela Superior Politécnica del Litoral, Facultad de Ingeniería en Mecánica y Ciencias de la Producción] Disponible en: <http://www.dspace.espol.edu.ec/handle/123456789/53186>

Bibliografía Recomendada:

Albano-Pérez, E., Ruiz-Téllez, T., Ramos-Maqueda, S., Casero-Linares, P. J., Vázquez-Pardo, F. M., Rodríguez-Medina, P. L., ... y Sánchez-Guzmán, J. M. 2015. Seed germination and risks of using the invasive plant *Eichhornia crassipes* (Mart.) Solms-Laub. (water hyacinth) for composting, ovine feeding and biogas production. *Acta Botanica Gallica*, 162(3): 203-214. Disponible en: <https://doi.org/10.1080/12538078.2015.1056227>

Arnold, C. A. 1940. A note on the origin of the lateral rootlets of *Eichhornia crassipes* (Mart.) Solms. *American Journal of Botany*, 728-730.

Ren, M. X., y Zhang, Q. G. 2007. Clonal diversity and structure of the invasive aquatic plant *Eichhornia crassipes* in China. *Aquatic Botany*, 87(3): 242-246. Disponible en: <https://doi:10.1016/j.aquabot.2007.06.002>

Simpson, D. y Sanderson, H. 2002. *Eichhornia crassipes*. *Curtis's Botanical Magazine*, 19(1): 28-34. Disponible en: <https://doi:10.1111/1467-8748.00326>

Heteropogon contortus (L.) P. Beauv. ex Roem. & Schult.

Resumen

H. contortus es una hierba perenne que se encuentra en los pastizales semitropicales de todo el mundo. Introducida en Cuba desde, al menos, 1864 para su uso como pasto para la alimentación del ganado vacuno pues produce grandes rendimientos durante el período seco. *H. contortus* tiene una amplia tolerancia al estrés ambiental y aumentó rápidamente su dominio en los pastizales donde alguna vez había sido un componente menor. Aunque, *H. contortus* puede controlarse eficientemente mediante el pastoreo constante del ganado. Actualmente se encuentra extendida por la mayor parte de la isla y se ha naturalizado en regiones llanas y partes bajas de laderas de montañas. Es común en vegetación ruderal, en potreros y en sabanas antrópicas. Esta maleza invasora forma rodales que desplazan a las especies nativas y transforman los ecosistemas. Se encuentra entre las 100 especies invasoras más nocivas para Cuba y de mayor preocupación.

Identidad

Nombre científico

- *Heteropogon contortus* (L.) P. Beauv. ex Roem. & Schult.

Nombres comunes para Cuba

- No se conoce ninguno

Sinónimos

- *Andropogon contortus* L.

Clasificación taxonómica

- Dominio: *Eukaryota*
- Reino: *Plantae*
- Filo: *Spermatophyta*
- Subfilo: *Angiospermae*
- Clase: *Monocotyledonae*
- Orden: *Cyperales*
- Familia: *Poaceae*

- Género: *Heteropogon*
- Especie: *Heteropogon contortus*

Descripción botánica

Hierba perenne, de 30-100 cm de alto. Culmos comprimidos, delgados, con ramas erectas. Hojas con vaina carinada, glabra o vellosa en el ápice; lámina comúnmente de < 30 cm x 2-7 mm. Racimo solitario, de 3-8 cm de largo (sin medir las aristas). Espícula bisexual parda, de 7-8 mm de largo, incluso el callo basal barbado de ca. 2 mm de largo, ± escondida detrás las masculinas o neutras, verdes, anchas y de 9-10 mm de largo. Gluma inferior cilíndrico-enrollada, con el dorso convexo, envolviendo la gluma superior (lanceolada, con largos pelos esparcidos de base bulbosa en la mitad distal, en las espículas masculinas o neutras). Lema superior con arista de 5-10 cm con un callo basal agudo, barbado; la otra subsésil, masculina o neutra, mútica, persistente, sin callo basal; raquis delgado, continuo, no articulado. Glumas firmes, obtusas, múticas; la inferior convexa en el dorso, 7-11-nervia; la superior carinada y 2-canaliculada, 3-nervia. Antecios en la espícula bisexual 2; el inferior estéril. Lemas hialinos; el inferior mútico; el superior con arista terminal robusta, geniculada, flexuosa (nula en las espículas masculinas o neutras). Páleas nulas, o la del antecio superior presente, muy reducida. Estambres 3 (Catasús-Guerra, 2011).

Datos sobre Biología Reproductiva

Fenología: *H. contortus* es apomíctica, puede reproducirse a partir de semillas y vegetativamente (Tropical Forages, 2023). La reproducción sexual sí ocurre pero el porcentaje es muy bajo, alrededor del 15% (Tropical Forages, 2023; Reilly et al., 2002). En Cuba su floración se ha visto dos veces al año (en junio y noviembre) (Hernández y Pérez, 1983).

Dispersión y Propagación: Por frutos que se dispersan principalmente a través del pelaje de los animales (Oviedo y Catasús, 2011).

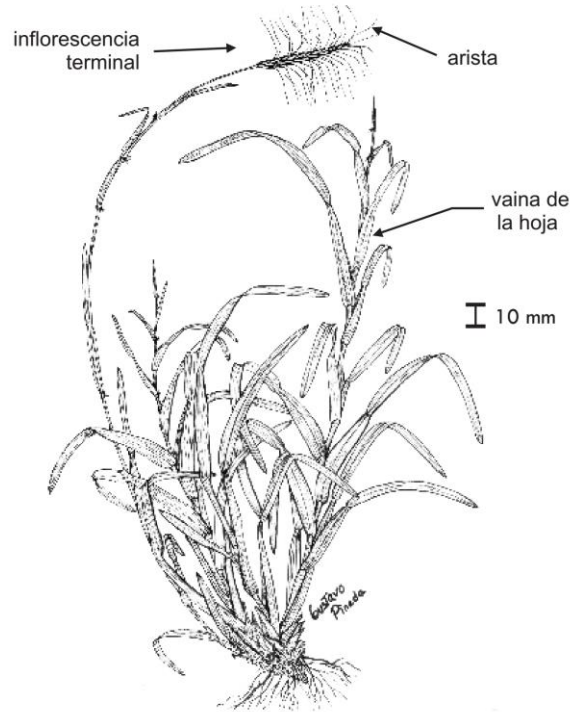
Tipo de planta

- Perenne
- Hierba
- Propagado vegetativamente y por semillas

Condiciones más favorables para su desarrollo

- Suelos arcillosos y secos
- Pleno sol

Ilustración científica



Heteropogon contortus. Ilustración: Gustavo Pineda. Tomado de: Oviedo y Catasús (2011).

Distribución

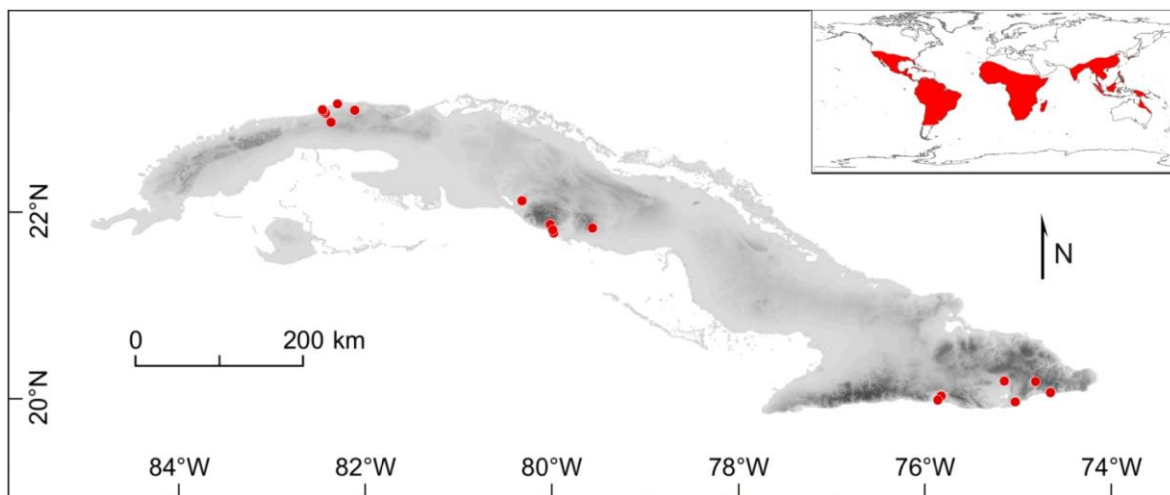
Distribución Global

H. contortus es nativa de África, Asia tropical y templada, Australasia y el suroeste de Europa, y está naturalizada en el sur de EE. UU., México, el Caribe, América Central y del Sur (USDA-ARS, 2023). *H. contortus* está incluida en el Compendio mundial de malezas (Randall, 2017). Se considera introducida en Bután (Asia), en algunas regiones de Suramérica como Argentina y Bolivia, en América del Norte y Central, y al oeste de Australia en nueva Calcedonia (Seebens *et al.* 2017; Dube, 2017; ISSG, 2023).

Distribución en Cuba

H. contortus es una especie introducida en Cuba, sus primeros registros de presencia datan de 1864 (Oviedo y Catasús, 2011). Ha sido plantada extensivamente como pasto forrajero fundamentalmente en la provincia de Camagüey, al oriente de Cuba

(Gómez *et al.*, 1997). Actualmente se encuentra extendida por la mayor parte de la isla (Greuter y Rankin, 2022). *H. contortus* es particularmente abundante en varias localidades de la región de Casilda-Trinidad, en Sancti Spiritus y en la costa sur desde Cienfuegos hasta Trinidad (García-Lahera *et al.*, 2017; García-Lahera y Orozco-Morgado, 2015; García-Lahera y Orozco-Morgado, 2018); invade la Reserva Ecológica La Coca en las provincias La Habana y Mayabeque (Morales-Martínez y Montero-Díaz, 2020) y en las serpentinitas de San Andrés, en Holguín (Gómez-Hechavarría y Cuellar-Araújo, 2012).



Distribución en Cuba de *Heteropogon contortus*. Mapa: Arturo Hernández. Tomado de: Oviedo y Catasús (2011). Nota: el mapa solo indica los puntos en los que se ha documentado la presencia de la especie, pero su diseminación real es más copiosa.

Usos

H. contortus se utiliza en Cuba como pasto para la alimentación del ganado vacuno, eficaz, de bajo costo y buena calidad; produce los mayores rendimientos durante el período seco (Hernández y Pérez, 1983). Reilly *et al.* (2002) menciona que esta maleza proporciona cobertura para la anidación de las aves.

Invasividad

H. contortus se encuentra entre las 100 especies invasoras más nocivas para Cuba y de mayor preocupación, es considerada una especie transformadora y una maleza invasora; registrada, además, como invasora fuera de Cuba.

Estatus de la especie en Cuba

- Introducida: Sí
- Naturalizada: Sí

- Invasora: Sí
- Transformadora: Sí
- Maleza: Sí

Fuentes: (Oviedo y Catasús, 2011; Oviedo y González-Oliva, 2015; Greuter y Rankin, 2022).

Ruta de entrada y proliferación

H. contortus es una especie introducida en Cuba, sus primeros registros de presencia datan de 1864 (Oviedo y Catasús, 2011). Esta especie exótica fue liberada para su uso en la agricultura y ha sido plantada extensivamente como pasto forrajero (Gómez *et al.*, 1997). Puede reproducirse a partir de semillas o trasplantes vegetativos (Tropical Forages, 2023). Sus frutos se dispersan a través del pelaje de los animales (Oviedo y Catasús, 2011). Su tolerancia al estrés hídrico, el viento y el calor sumado a su eficiente reproducción y dispersión han permitido a esta gramínea aumentar rápidamente su dominio en los pastizales donde alguna vez había sido un componente menor (Universidad de Hawai, 2009; Oviedo y Catasús, 2011; Bielfelt y Litt, 2016). Actualmente se ha naturalizado ampliamente y se encuentra extendida por la mayor parte de la isla (Oviedo y Catasús, 2011; Greuter y Rankin, 2022). Es común en vegetación ruderal, en potreros y en sabanas antrópicas (Oviedo y Catasús, 2011). *H. contortus* invade, domina y transforma los ecosistemas; forma pequeños rodales que desplazan a otros pastos nativos, disminuyendo así la biodiversidad de herbáceas (Oviedo y Catasús, 2011; Bielfelt y Litt, 2016).

Ecosistemas que invade en Cuba

H. contortus puede tolerar la sequía, el viento, la niebla salina y el calor; prefiere pleno sol a sol parcial (Universidad de Hawai, 2009). Esta maleza se ha naturalizado ampliamente por toda Cuba colonizando hábitats muy similares a los de sus regiones nativas (Dube, 2017; Greuter y Rankin, 2022). Crece preferentemente en vegetación secundaria como herbazales y sabanas degradadas, en diversas regiones llanas o partes bajas de laderas de montañas, sobre suelos derivados de caliza. Es común en vegetación ruderal, en potreros y en sabanas antrópicas (Oviedo y Catasús, 2011). Aunque esta especie, en territorios insulares tiene el potencial de expandirse y colonizar otros hábitats como acantilados rocosos secos y pendientes cercanas a la exposición al océano (Wagner *et al.*, 1990). Estos últimos, aún no se refieren para Cuba, sin embargo, es preocupante la potencialidad que posee la especie invasora *H. contortus* para establecerse en ellos.

Impacto en Cuba

H. contortus se considera una maleza muy agresiva en los potreros y zonas abiertas, constituye una amenaza en sabanas seminaturales desplazando especies nativas exclusivas de esos ecosistemas (Oviedo y Catasús, 2011). Prolifera abundantemente en pastizales y daña al ganado que la ingiere, debido a que las aristas rígidas de las inflorescencias forman madejas que pueden producirles a los animales heridas u obstrucción en las vías digestivas (*op. cit.*)

Tipo de impacto registrado: Competición

Control

Sugerencias para el manejo

No se conocen experiencias precisas de manejo de esta especie dentro de Cuba. Debe tenerse en cuenta que es una hierba perenne, que se dispersa a través del pelaje de los animales, por lo que es necesario aplicar tratamientos químicos o mecánicos en varios ciclos, hasta erradicarla completamente y combinarlos, a su vez, con la siembra de especies nativas de crecimiento rápido, que le den sombra e impidan la reinfestación del área (Oviedo y Catasús, 2011).

H. contortus puede controlarse mediante el pastoreo constante del ganado, de esta forma se evita que la especie desarrolle semillas, y sus poblaciones disminuirán cuanto más intenso sea el pastoreo (Reilly *et al.*, 2002). En cambio, si el pastoreo se reduce y la tierra queda en desuso *H. contortus* llega a dominar por completo las tierras (Smith, 2009; Tjelmeland, 2011).

Referencias

Bielfelt, B. J., y Litt, A. R. 2016. Effects of increased *Heteropogon contortus* (tanglehead) on rangelands: the tangled issue of native invasive species. *Rangeland ecology & management*, 69(6): 508-512.

Catasús-Guerra, L. 2011. *Poaceae* 1 (Parte general y *Panicoideae*. En: *Flora de la República de Cuba*. Fascículo 17A. Tomo 1. 263-264 pp.

Dube, S. 2017. *Heteropogon contortus* (spear grass), Compendio de CABI. CABI Internacional. Wallingford, Reino Unido. Disponible en: <https://doi.org/10.1079/cabicompendium.26983>. [Consultado: 10 de febrero de 2023].

García-Lahera, J. P. y Orozco-Morgado, A. 2018. Flora y vegetación en la península de Ancón, Trinidad, Sancti Spíritus, Cuba. *Revista Del Jardín Botánico Nacional*, 39: 29–47.

García-Lahera, J. P., Ceballo, O., Pulido, J., Mederos, E. L. y Sañudo, R. 2017. Flora y vegetación de la propuesta de área protegida Delta del Agabama-Casilda, Trinidad, Sancti Spíritus, Cuba. *Acta Botánica Cubana*, 206(3): 143-166.

García-Lahera, J. P., y Orozco-Morgado, A. 2015. Estado de conservación de la flora y la vegetación en los ecosistemas arenoso cuarcíticos de Casilda Sancti Spíritus, Cuba. *Revista Del Jardín Botánico Nacional*, 36, 93–102.

Gómez, M., Méndez, I. y Catasús, L. 1997. Gramíneas espontáneas o promisorias como pastos y/o forrajes en la provincia de Camagüey. *Revista del Jardín Botánico Nacional*, 17/18: 117–122.

Gómez-Hechavarría, J. L. y Cuellar-Araújo, N. 2012. Flora de las serpentinitas de San Andrés, Holguín, Cuba. *Revista Del Jardín Botánico Nacional*, 32/33, 111–124.

Greuter, W., y Rankin, R. 2022. Plantas Vasculares de Cuba Inventario. *Revista Del Jardín Botánico Nacional*, 43: 119–131. Disponible en: <https://doi.org/10.3372/cubalist.2022.1>

Hernández, N. y Pérez, D. 1983. Evaluación inicial de 8 gramíneas introducidas en Cuba. *Pastos y Forrajes*, 6(1).

ISSG, 2023. Global Invasive Species Database (GISD). Invasive Species Specialist Group of the IUCN Species Survival Commission. Disponible en: <http://www.issg.org/database/welcome/> [Consultado: 10 de febrero de 2023].

Morales-Martínez, A., y Montero-Díaz, A. 2020. Estudio florístico de la Reserva Ecológica La Coca, provincias La Habana y Mayabeque, Cuba. *Revista Del Jardín Botánico Nacional*, 41: 189–208

Oviedo, R. y Catasús, L. 2011. *Heteropogon contortus*. *Serie de folletos informativos sobre plantas invasoras*. Vol. 25. Instituto de Ecología y Sistemática (AMA, CITMA).

Oviedo, R. y González-Oliva, L. 2015. Lista nacional de plantas invasoras y potencialmente invasoras en la República de Cuba. *Bissea*, 9 (NE 2): 5–91.

Packialakshmi, M., Palani Divya, M., Baranidharan, K., Geetha, S., Nalliappan Ganesan, K., Vijayabhama, M., Manivasakan, S., Hemalatha, P., Radha, P., Tilak, M. y Priyanka, V., 2022. Exploring the Nutritional Potential of Wild Grass Fodder for Mega Herbivore (*Elephas maximus*) in the Foothills of Western Ghats. *Animals*, 12(19): 2668. Disponible en: <https://doi.org/10.3390/ani12192668>

Pagad, S., Pyšek, P., Winter, M., Arianoutsou, M., Bacher, S., Blasius, B., Brundu, G., Capinha, C., Celesti-Grapow, L., Dawson, W., Dullinger, S., Fuentes, N., Jäger, H., Kartesz, J., Kenis, M., Kreft, H., Kühn, I., Lenzner, B., Liebhold, A., Mosena, A. y Essl, F. 2017. No saturation in the accumulation of alien species worldwide. *Nature Communications*, 8 (2), 14435. <http://www.nature.com/articles/ncomms14435>

Randall, R. P. 2017. *A global compendium of weeds*. (3rd edition). Perth, Australia: Department of Agriculture y Food Western Australia, 1124 pp. https://www.researchgate.net/publication/313645439_A_Global_Compendium_of_Weeds_Third_Edition

Reilly, J., Maher, S. D. y Duvauchelle, D., 2002. Tanglehead *Heteropogon contortus* (L.) P. Beauv. ex Roem. & Schult. EE.UU.: USDA NRCS. https://plants.usda.gov/factsheet/pdf/fs_heco10.pdf

Roig, J. T. 1965. *Diccionario botánico de nombres vulgares cubanos* (3ra ed.). Instituto cubano del libro, Pueblo y Educación.

Smith, F. S. 2009. Texas today: a sea of the wrong grasses. *Ecological Restoration*, 28: 112 –117.

Tjelmeland, A. D. 2011. Tanglehead ecology and management in on south Texas rangelands. Disponible en: http://www.ckwri.tamuk.edu/fileadmin/user_upload/docs/Tanglehead_Research/Tanglehead_Research_Report_May2011.pdf.

Tropical Forages, 2023. Tropical forages: an interactive selection tool. *Australian Centre for International Agricultural Research*. Disponible en: <https://www.tropicalforages.info/text/intro/index.html> [Consultado: 10 de febrero de 2023].

Universidad de Hawái, 2009. *Heteropogon contortus*. Hawái, Estados Unidos: Universidad de Hawái. Disponible en: http://nativeplants.hawaii.edu/plant/view/Heteropogon_contortus [Consultado: 10 de febrero de 2023].

USDA-ARS, 2023. Germplasm Resources Information Network (GRIN). Online Database. In: *Germplasm Resources Information Network (GRIN). Online Database*. Beltsville, Maryland, USA: National Germplasm Resources Laboratory. Disponible en:

<https://npgsweb.arsgrin.gov/gringlobal/taxon/taxonomysimple.aspx>

[Consultado: 10 de febrero de 2023].

Hydrilla verticillata (L. f.) Royle (Hidrila)

Resumen

H. verticillata es una hierba acuática sumergida de rápido crecimiento, nativa de África, el sur y sureste de Asia y algunas partes de Europa. Sin embargo, desde finales del pasado siglo se ha naturalizado ampliamente en el país. Su exitosa estrategia de propagación, altamente efectiva la convierte en una de las malezas acuáticas de los cuerpos de agua más problemáticas del mundo. *H. verticillata* tiene el potencial de alterar las poblaciones pesqueras, causar cambios en las comunidades de zooplancton y afectar la química del agua. Forma densos mantos que desplazan a las especies nativas, transforman el ecosistema y ralentizan y obstruyen el movimiento del agua. Se dispersa fácilmente por el movimiento de fragmentos de plantas y puede producir hasta 6 000 tubérculos por m². Se puede propagar por el flujo de agua, las aves acuáticas y las actividades recreativas y se vende como planta de acuario. Actualmente, esta especie es considerada como una de las especies invasoras más agresivas en los hábitats acuáticos, considerada entre las 100 especies invasoras más nocivas para Cuba,

Identidad

Nombre científico

- *Hydrilla verticillata* (L. f.) Royle

Nombres comunes para Cuba

- Hidrila

Sinónimos

- *Serpicula verticillata* L. f.
- *Elodea verticillata* (L. f.) F. Muell.
- *Hydrilla ovalifolia* Rich., nom. illeg.

Clasificación taxonómica

- Dominio: *Eukaryota*
- Reino: *Plantae*
- Filo: *Spermatophyta*
- Subfilo: *Angiospermae*
- Clase: *Monocotyledonae*
- Orden: *Hydrocharitales*
- Familia: *Hydrocharitaceae*
- Género: *Hydrilla*
- Especie: *Hydrilla verticillata*

Descripción botánica

Hierbas acuáticas sumergidas, perennes. Tallos horizontales, semejando estolones cerca de la base, los superiores erectos, a menudo con yemas en forma de bulbos y foliosos, generalmente con raíces simples en los nudos. Hojas opuestas o en verticilos de a 3 en la parte media del tallo, en verticilos de 4 – 8 en la parte superior. Lámina de la hoja de 8 – 20 mm de largo y de 1 – 5 mm de ancho, aserrada, con espinas pequeñas unicelulares en el nervio medio por la cara inferior. Flores sumergidas pero muy cerca de la superficie del agua, con los pétalos blanquecinos más estrechos que los sépalos (Plasencia y Oviedo, 2011). Las inflorescencias son unisexuales, surgiendo de espatas situadas en las axilas de las hojas, cada flor tiene tres sépalos y tres pétalos. Las seis partes del perianto son de color verde claro o translúcido (los sépalos suelen ser ligeramente rojizos). La espata masculina mide cerca de 1,5 mm de largo, es solitaria en las axilas de las hojas, algo espinosa. La espata femenina mide cerca de 5 mm de largo, solitaria en las axilas de las hojas. Hay tres pétalos, tres estambres y tres estilos. El ovario es cilíndrico a estrechamente cónico y está encerrado en la base de un hipantio; el estilo es tan largo como el hipantio y presenta tres estigmas (Cook *et al.*,1974; Aston, 1977). El fruto es cilíndrico, de unos 7 mm de largo y 1,5 mm de ancho. Contiene 2-7 semillas oblongo-elípticas (Cook y Lüönd,1982; Swarbrick *et al.*,1981; y Yeo *et al.*, 1984).

H. verticillata tiene un alto parecido morfológico con *Egeria densa* Planch. y *Elodea canadensis* Michx., de las que se distingue por presentar espinas unicelulares en el nervio medio de la cara inferior de las hojas (Plasencia y Oviedo, 2011).

Datos sobre Biología Reproductiva

Fenología: En Cuba la floración y fructificación ocurre en marzo (Plasencia y Oviedo, 2011). Aunque la floración extensa puede ocurrir en regiones donde se ha introducido esta especie, la falta de plantas masculinas indica que la reproducción sexual es esencialmente inexistente (Rojas-Sandoval, 2016).

Dispersión y Propagación: Se reproduce sexualmente, aunque su principal vía de propagación es vegetativa (mediante estolones, rizomas, tubérculos axilares, tubérculos subterráneos y fragmentación de tubérculos y turiones) (Spencer y Anderson, 1986; Spencer y Rejmanek 1989, Steward 1992). Los turiones (brotes de hojas axilares) son pequeños, livianos y muy adecuado para la dispersión y son capaces de brotar en total oscuridad (Nawrocki *et al.*, 2011). *H. verticillata* puede producir hasta 6 000 tubérculos por m² los cuales pueden permanecer viables durante varios días fuera del agua o durante más de 4 años en sedimentos no perturbados (USDA, 2011 En: Rojas-Sandoval, 2016). Estos tubérculos pueden sobrevivir a la ingestión de aves acuáticas y ser transportados de un cuerpo de agua a otro, permitiendo la dispersión de la especie a largas distancias (Joyce *et al.* Alabama. 1980). La propagación de *H. verticillata* también puede ocurrir producto de la actividad humana: las piezas pequeñas de los tallos se pueden dispersar en remolques de botes (Bossard *et al.* 2000). Además, la especie a menudo se vende como planta de acuario (Rojas-Sandoval, 2016).

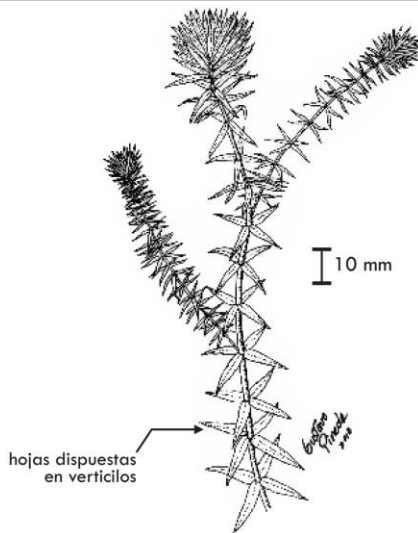
Tipo de planta

- Perenne
- Hierba acuática
- Propagado vegetativamente

Condiciones más favorables para su desarrollo

- Sustrato arenoso o arcilloso, y rico en calcio
- Cuerpos de agua dulce eutrofizados (de flujo lento o nulo)
- Pleno Sol

Ilustración científica



Hydrilla verticillata. Ilustración: Gustavo Pineda. Tomado de: Plasencia y Oviedo (2011).

Distribución

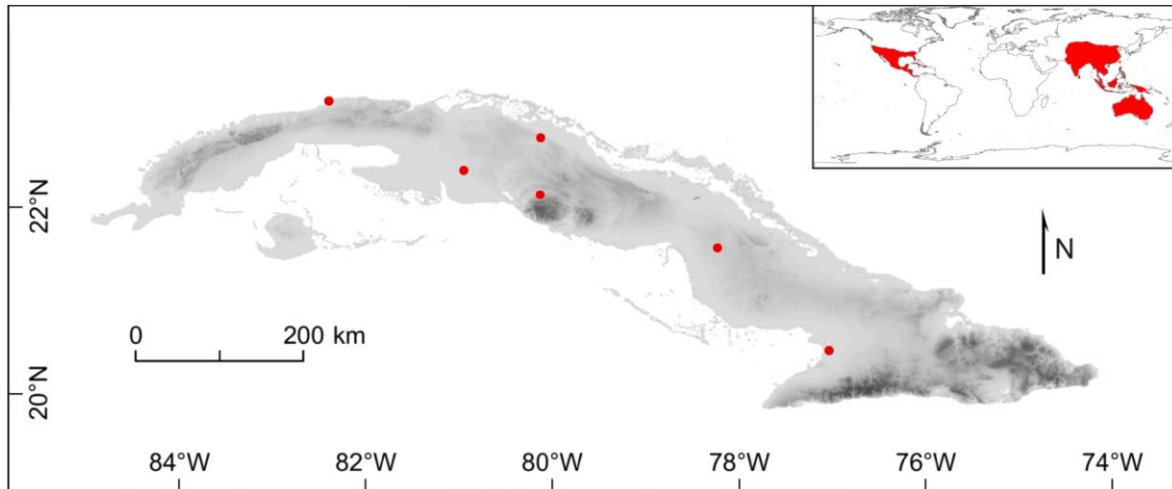
Distribución Global

Se cree que *H. verticillata* es nativa de África y el sur y sureste de Asia (Zhuang y Beentje, 2017). También se cree que es nativo de Europa, donde se considera una especie rara, presente sólo en ciertas áreas de Polonia y Bielorrusia, y se ha encontrado en lagos solitarios en Irlanda (Wheeler, 1997). El tipo dioico común de *H. verticillata* se cree que se origina en el subcontinente indio, mientras que el origen del tipo monoico probablemente sea Corea (Madeira *et al.*, 1997). Es posible que *H. verticillata* no llegase a los EE. UU. y el área del Canal de Panamá hasta inicios de la década de 1960 (Rojas-Sandoval, 2016). Actualmente se extiende desde Estados Unidos hasta Venezuela y Antillas, además de Australia y Oceanía, Asia, Europa y América (*op. cit.*).

Distribución en Cuba

H. verticillata se considera una especie exótica invasora (Oviedo y González-Oliva, 2015). Se cree que *H. verticillata* fue introducida en Cuba durante las décadas 1980 y 1990 (Plasencia y Oviedo, 2011). *H. verticillata* fue reportada en el río Almendares en La Habana, en la presa Alacranes en Villa Clara, en el embalse Paso Bonito, en la parte alta de La Hanabanilla, Cumanayagua, Villa Clara, en el Embalse El Porvenir en Esmeralda, Camagüey, en la laguna Leonero, en Bayamo, Granma y más

recientemente en 2010–2013, en canales de arrozceras en Amarilla, Calimete, Matanzas y en el humedal Ciénaga de Zapata (Matanzas) por Oviedo–Prieto (2013); no obstante, dadas las dificultades que aún persisten para su identificación, dicha distribución merece una verificación actual (Plasencia y Oviedo, 2011).



Distribución en Cuba de *Hydrilla verticillata*. Mapa: Arturo Hernández. Tomado de: Plasencia y Oviedo (2011).

Usos

H. verticillata es una planta comúnmente utilizada como ornamental en acuarios y pequeños estanques (Rojas-Sandoval, 2016). Santos-Castillo (2010) sugiere su uso como sustrato alternativo para la producción de plántulas de chile pimiento en invernadero. Un polvo seco de esta planta se ha utilizado como detergente en el tratamiento de abscesos, quemaduras y heridas (Zhuang y Beentje, 2017). Actualmente esta especie tiene gran aplicación en la fitodepuración para la recuperación de aguas residuales urbanas (Pachari-Aguilar, 2021).

Invasividad

H. verticillata se encuentra entre las 100 especies invasoras más nocivas para Cuba, es considerada una especie transformadora ampliamente naturalizada en el país; registrada, además, como invasora fuera de Cuba.

Estatus de la especie en Cuba

- Introducida: Sí
- Naturalizada: Sí
- Invasora: Sí

- Transformadora: Sí
- Maleza: Sí

Fuentes: (Oviedo y González-Oliva, 2015; Greuter y Rankin, 2022).

Ruta de entrada y proliferación

H. verticillata se considera una especie exótica invasora (Oviedo y González-Oliva, 2015; Greuter y Rankin, 2022). Plasencia y Oviedo (2011) refieren que es posible que *H. verticillata* se haya introducido en Cuba durante las décadas 1980 y 1990; se cree que su introducción ocurrió con fines ornamentales para su uso en acuarios o estanques artificiales. Esta especie es considerada, en la mayoría de regiones donde ha sido introducida como una especie exótica invasora y una maleza acuática, perenne, sumergida; crece anclada al suelo, aunque puede sobrevivir flotando libre en el agua (Haynes, 1988). Su principal vía de propagación es vegetativa (mediante estolones, rizomas, tubérculos axilares, tubérculos subterráneos y fragmentación de tubérculos y turiones) (Spencer y Anderson, 1986; Spencer y Rejmanek 1989, Steward 1992). Los tubérculos pueden sobrevivir a la ingestión de aves acuáticas y pueden ser transportados de un cuerpo de agua a otro, permitiendo la dispersión de la especie a largas distancias (Joyce *et al.* Alabama. 1980). También puede propagarse producto de la actividad humana pues algunos fragmentos de sus tallos pueden adherirse a los remolques de los botes y ser arrastrados (Bossard *et al.* 2000). *H. verticillata* puede crecer aceleradamente hasta formar densos mantos cerca de la superficie del agua, interceptando la luz del sol y eventualmente desplazando plantas acuáticas nativas.

Ecosistemas que invade en Cuba

H. verticillata puede crecer en una amplia gama de hábitats acuáticos. Se encuentra tanto en aguas bajas como altas en nutrientes. Se adapta mejor al agua dulce (Twilley y Barko 1990), pero puede tolerar baja salinidad (Haller *et al.* 1974, Steward y Van 1987). En Cuba comúnmente invade acuatorios naturales o artificiales tales como: ríos, lagunas, canales y embalses, a partir de manejos inadecuados de los piscicultores en Cuba. Prefiere los cuerpos de agua con grandes cantidades de residuos orgánicos, por vertimientos de diferentes desechos sólidos y líquidos (Plasencia y Oviedo, 2011).

Impacto en Cuba

Aunque ha sido cultivada como ornamental esta maleza acuática puede formar densos mantos cerca de la superficie del agua, interceptando la luz del sol y

eventualmente desplazando plantas acuáticas nativas. Las infestaciones por *H. verticillata* pueden reducir la producción de semillas de especies de plantas nativas, lo que se traduciría en una reducción del número de plantas nativas en la comunidad (de Winton y Clayton, 1996). Estas infestaciones también afectan negativamente a las poblaciones de peces y constituyen hábitats ventajosos para la reproducción de mosquitos (Hearnden y Kay 1997). *H. verticillata* también puede cambiar la composición del fitoplancton, alterando y transformando el hábitat (Canfield *et al.* 1984). La excesiva proliferación de esta especie puede causar grandes problemas al obstruir el flujo de agua en canales de riego, ralentizar el movimiento del agua y disminuir su calidad, a la par que causa desequilibrios ecológicos, aumenta la sedimentación (Rojas y Agüero, 1996; Bossard *et al.* 2000) y afecta la renovación de nutrientes del agua (Bole y Allan 1978, Sinha *et al.* 2000). Sin embargo, en Cuba aún no se conoce el impacto real ocasionado por esta especie, en buena medida por ser comúnmente confundida con *Egeria densa* y *Elodea canadensis* (Plasencia y Oviedo, 2011).

Tipo de impacto registrado: Competición

Control

Sugerencias para el manejo

El manejo de *H. verticillata* es costoso y requiere un estricto control sobre el vertimiento de residuales que aportan materia orgánica a los acuatorios. Se recomienda extraer su biomasa y ponerla a secar sobre asfalto o nylon, fuera del alcance del agua. En el caso de los canales arroceros, además, debe evitarse la comunicación de estos con los humedales del entorno, y de ser factible, secarlos por temporadas. Si se realizan labores de pesca en lugares invadidos por *H. verticillata*, debe realizarse una buena limpieza y secado de los instrumentos utilizados, antes de ser trasladados a otros cuerpos de agua (Plasencia y Oviedo, 2011). Esta especie se fragmenta fácilmente y las plantas dañadas que no se eliminan por completo al aplicar los métodos de control mecánico pueden actuar como fuentes para el restablecimiento de las poblaciones (Nawrocki *et al.*, 2011).

Como control biológico se sugiere la carpa herbívora triploide (*Ctenopharygodon idella*), consume en su dieta preferentemente a *H. verticillata* (Rojas y Agüero, 1996; Castellanos Echeverría, 2018). Esta especie de carpa ha sido introducida, con el fin de controlar malezas acuáticas, en numerosos países y ha dado los mejores resultados (Castellanos Echeverría, 2018). Sin embargo, Plasencia y Oviedo (2011) mencionan que a pesar de que el control biológico mediante la carpa herbívora (un pez exótico)

sería una alternativa de manejo adecuada, no se recomienda para Cuba puesto que en áreas naturales o seminaturales podría perjudicar igualmente a las plantas nativas y en acuatorios artificiales o antropizados podría convertirse en un problema para la salud humana, puesto que *H. verticillata* acumula metales pesados que pasarían a la cadena alimenticia a través de la carpa.

Referencias

Aston, H. I. 1977. *Aquatic plants of Australia*. Melbourne, Australia: Melbourne University Press.

Bole, J.B. y J.R. Allan. 1978. Uptake of phosphorus from sediment by aquatic plants, *Myriophyllum spicatum* and *Hydrilla verticillata*. *Water research*, 12: 353-358.

Bossard, C.C., J.M. Randall and M.C. Hoshovsky. 2000. Invasive plants of California's wildlands. Pp. 218-221.

Canfield Jr, D. E., Shireman, J. V., Colle, D. E., Haller, W. T., Watkins II, C. E., y Maceina, M. J. 1984. Prediction of chlorophyll a concentration in Florida Lakes: importance of aquatic macrophytes. *Canadian Journal of Fisheries and Aquatic Sciences*, 41: 497-501.

Castellanos-Echeverría, F. 2018. La carpa herbívora triploide, *Ctenopharyngodon idella*, como medio de control de malezas acuáticas. *Revisión bibliográfica*.

Cook, C. D., y Lüönd, R. 1982. A revision of the genus *Hydrilla* (*Hydrocharitaceae*). *Aquatic Botany*, 13(4):485-504

Cook, C. D., Gut, B. J., Rix, E. M. y Schneller, J. 1974. Water plants of the world: a manual for the identification of the genera of freshwater macrophytes. *Springer Science & Business Media*.

de Winton, M. D. y J. S. Clayton. 1996. The impact of invasive submerged weed species on seed banks in lake sediments. *Aquatic Botany*, 53: 31-45.

Dimitri Santos-Castillo, I., y Camejo Barreiro, L. E. 2010. La descontaminación de las aguas del lago Izabal en Guatemala a través de la extracción de la planta *Hydrilla verticillata* (L) Royle y su uso como sustrato alternativo para la producción de plántulas de chile pimienta en invernadero. *Revista Ciencias Técnicas Agropecuarias*, 19(4): 43-52.

Greuter, W., y Rankin, R. 2022. Plantas Vasculares de Cuba Inventario. *Revista Del Jardín Botánico Nacional*, 43: 119-131. <https://doi.org/10.3372/cubalist.2022.1>

Haller, W.T., D.L. Sutton y W.C. Barlowe. 1974. Effect of salinity on growth of several aquatic macrophytes. *Ecology*, 55: 891-894.

Haynes, R.R. 1988. Reproductive biology of selected aquatic plants. *Annals of Missouri Botanical Garden*, 75: 805-810.

Hearnden, M. N. y B. H. Kay. 1997. Importance of *Hydrilla verticillata* (Hydrocharitaceae) as habitat for immature mosquitoes at the Ross River Reservoir, Australia. *Journal of the American Mosquito Control Association*, 13: 164-170.

Joyce, J.C., Haller, W.T. y Colle, D.E. 1980. Investigation of the presence and survivability of hydrilla propagules in waterfowl. *Aquatics* 2: 10-14.

Langeland, K.A. 1996. *Hydrilla verticillata* (L.F.) Royle (Hydrocharitaceae), "The perfect aquatic weed". *Castanea*, 61: 293-304.

Madeira, P. T., Van, T. K., Steward, K. K. y Schnell, R. J. 1997. Random amplified polymorphic DNA analysis of the phenetic relationships among world-wide accessions of *Hydrilla verticillata*. *Aquatic Botany*, 59(3-4): 217-236.

Nawrocki, T., Klein, H., Carlson, M., Flagstad, L., Conn, J., DeVelice, R., Grand, A., Graziano, G., Million, B. y Rapp, W., 2011. Invasiveness ranking of 50 non-native plant species for Alaska. *Alaska Natural Heritage Program. Univ. Alaska, Anchorage*.

Oviedo, R. y González-Oliva, L. 2015. Lista nacional de plantas invasoras y potencialmente invasoras en la República de Cuba. *Bissea*, 9 (NE 2): 5-91.

Oviedo-Prieto, R. 2013. Diversidad vegetal del humedal ciénaga de Zapata, Matanzas, Cuba. [Tesis Doctoral, Universidad de Alicante]. Disponible en: https://rua.ua.es/dspace/bitstream/10045/36078/1/Tesis_Oviedo_Prieto.pdf

Pachari-Aguilar, M. R. 2021. Sistemas de Fitodepuración en la recuperación de aguas residuales urbanas: *Revisión Sistemática*. Universidad César Vallejo. <https://hdl.handle.net/20.500.12692/74393>

Plasencia, J. M. y Oviedo, R. 2011. *Hydrilla verticillata*. *Serie de folletos informativos sobre plantas invasoras*. Vol. 21. Instituto de Ecología y Sistemática (AMA, CITMA).

Rojas, M., y Agüero, R. 1996. Combate biológico de *Hydrilla verticillata* Vahl con carpa herbívora (*Ctenopharyngodon idella* Vía). *Agronomy Mesoamerican*, 1-12.

Rojas-Sandoval, J. 2016. *Hydrilla verticillata* (hydrilla), Compendio de CABI. CABI Internacional. Wallingford, Reino Unido. Sitio Web: <https://doi.org/10.1079/cabicompendium.28170> [Consultado: 29 de enero de 2023].

Sinha, S., R. Saxena y S. Singh. 2000. Fluoride removal from water by *Hydrilla verticillata* (L.f.) Royle and its toxic effects. *Bulletin of Environmental Contamination and Toxicology*, 65: 683-690

Spencer, D. F. y M. Rejmanek. 1989. Propagule type influences competition between two submersed aquatic macrophytes. *Oecologia*, 81: 132-137.

Spencer, D.F. and Anderson, L.W. 1986. Photoperiod responses in monoecious and dioecious *Hydrilla verticillata*. *Weed Science*, 34: 551-557.

Steward, K.K. 1992. Survival and growth of stem fragments from various hydrilla races. *Florida Scientist* 55: 129-135.

Steward, K.K. y T.K. Van. 1987. Comparative studies of monoecious and dioecioud hydrilla (*Hydrilla verticillata*) biotypes. *Weed Science*, 35: 204-210.

Swarbrick, J. T., Finlayson, C. M. y Cauldwell, A. J. 1981. The biology of Australian weeds. 7. *Hydrilla verticillata* (L.f.) Royle. *Journal of the Australian Institute of Agricultural Science*, 47(4):183-190.

Twilley, R.R. y Barko, J.W. 1990. The growth of submersed macrophytes under experimental salinity and light conditions. *Estuaries*, 13: 311-321.

USDA, 2011. *Hydrilla verticillata* Royle. Borrador de la hoja informativa de la lista federal de malezas nocivas. Inédito. Citado en: Rojas-Sandoval (2016).

Wheeler, B. D. 1997. Aquatic Plants in Britain and Ireland. By CD PRESTON and JM CROFT. 25× 17· 5 cm. Pp. 365 with numerous text-figures. Colchester, UK: Harley Books, 1997. *The New Phytologist*, 137(2): 371-372.

Yeo, R. R., Falk, R. H., y Thurston, J. R. 1984. The morphology of hydrilla (*Hydrilla verticillata*) (L.f.) Royle). *Journal of Aquatic Plant Management*, 22:1-17.

Zhuang, X. y Beentje, H. J., 2017. *Hydrilla verticillata*. The IUCN Red List of Threatened Species 2017. <http://dx.doi.org/10.2305/IUCN.UK.2017-1.RLTS.T167871A65905991.en>

Hyparrhenia rufa (Nees) Stapf (yerba jaragua)

Resumen

H. rufa es una hierba macollosa perenne y una maleza invasora que abunda en las llanuras y montañas a lo largo de toda Cuba. Fue introducida hace más de un siglo como especie forrajera, procedente de Brasil. Actualmente se ha naturalizado y está considerada entre las 100 especies invasoras más nocivas para Cuba y de mayor preocupación. Tiene alta tolerancia a la sequía, al pastoreo y al fuego. Esta mala hierba arde con facilidad durante la sequía y contribuye a propagar el fuego. Su comportamiento invasor se debe a que produce abundantes semillas y se propaga rápidamente después de un período de quema; las semillas se establecen con mayor frecuencia tras varios ciclos de quema. En zonas abiertas forma densas macollas que desplazan a las especies nativas impidiendo su regeneración. *H. rufa* es muy difícil de erradicar, sin embargo, en el Jardín Botánico de Las Tunas han tenido buenos resultados acompañando la chapea repetida de la siembra de especies arbustivas o arbóreas de crecimiento rápido que aporten sombra.

Identidad

Nombre científico

- *Hyparrhenia rufa* (Nees) Stapf

Nombres comunes para Cuba

- Yerba jaragua
- Jaragua
- Faragua
- Brasileña

Sinónimos

- *Trachypogon rufus* Nees
- *Andropogon rufus* (Nees) Kunth
- *Cymbopogon rufus* (Nees) Rendle

Clasificación taxonómica

- Dominio: *Eukaryota*

- Reino: *Plantae*
- Filo: *Spermatophyta*
- Subfilo: *Angiospermae*
- Clase: *Monocotyledonae*
- Orden: *Cyperales*
- Familia: *Poaceae*
- Género: *Hyparrhenia*
- Especie: *Hyparrhenia rufa*

Descripción botánica

Hierba de 30–300 cm de alto, formando macollas. Culmos erectos, delgados o medianamente robustos, ramosos en la parte distal y fértil. Hojas mayormente basales; vaina cilíndrica, vellosa o subglabra; lígula membranácea, de 2–4 mm de largo; lámina de 30–60 cm x 2–8 mm, vellosa hacia la base del haz. Racimo de 1–4 cm de largo, cada par en un pedúnculo delgado, pubérulo, en su conjunto formando como una panícula laxa; raquis con artículos cilíndricos, con vellosidad dística rojo-amarillenta. Espícula bisexual de 4–4,5 mm de largo; las masculinas o neutras de 4,5–5 mm de largo, en un pedicelo cilíndrico, con vellosidad dística rojo-amarillenta. Gluma inferior papirácea, ligeramente bicarinada, algo cóncava en el dorso, bífida, vellosa, 7–9-nervia; la superior glabra, 3-nervia. Lema superior membranácea, muy estrecho, con arista de 1,5–2 cm de largo (Catasús-Guerra, L. 2011).

Datos sobre Biología Reproductiva

Fenología: *H. rufa* es una hierba apomíctica facultativa. Las semillas se pueden producir tanto a través de la autofecundación como por cruzamiento, y la polinización es asistida por el viento (Williams y Baruch, 2000; Clayton *et al.*, 2014). Florece y fructifica casi todo el año. No se cuenta con datos precisos para Cuba (Oviedo y Catasús, 2015).

Dispersión y Propagación: Principalmente por el viento, también mediante animales. También tiene reproducción vegetativa (Oviedo y Catasús, 2015).

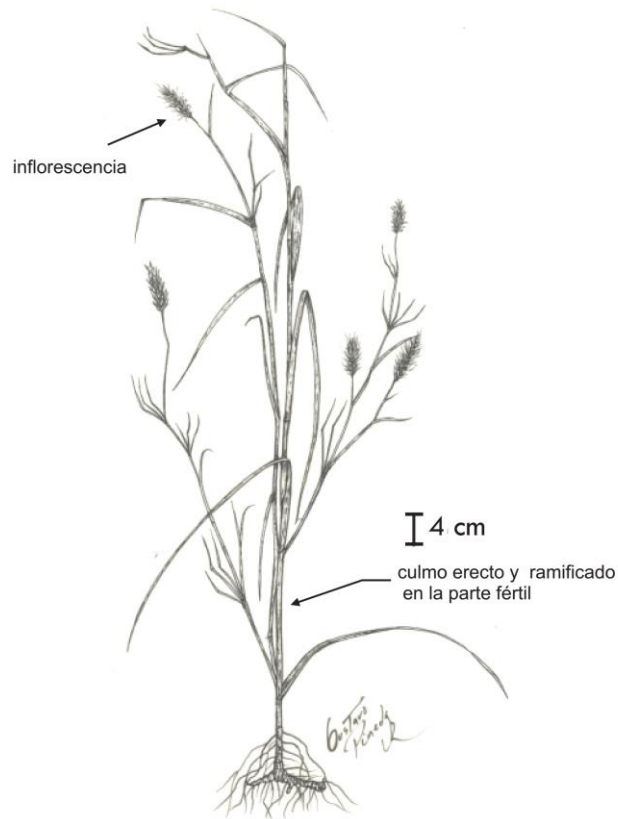
Tipo de planta

- Perenne
- Hierba
- Propagado vegetativamente y por semillas

Condiciones más favorables para su desarrollo

- Suelos arcillosos y secos
- Pleno sol

Ilustración científica



Hyparrhenia rufa. Ilustración: Gustavo Pineda. Tomado de: Oviedo y Catasús, (2015).

Distribución

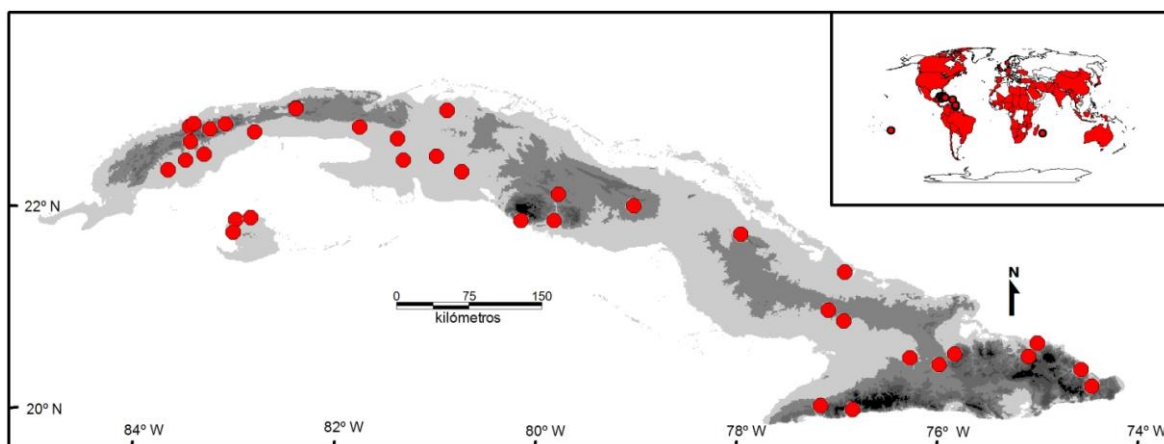
Distribución Global

H. rufa es nativa de África tropical y meridional (Rojas-Sandoval y Acevedo-Rodríguez, 2014; USDA-ARS, 2023). Ha sido introducida en regiones de América tropical y Asia para desarrollar la producción ganadera (Williams y Baruch,

2000; Clayton *et al.*, 2014). Actualmente, está incluida en el Compendio mundial de malezas Randall (2017); se encuentra distribuida en los trópicos del mundo y ha sido reportada desde el nivel del mar hasta los 2 000 m de altitud (FAO, 2023).

Distribución en Cuba

H. rufa fue introducida en Cuba hace más de un siglo como especie forrajera, procedente de Brasil (Oviedo y Catasús, 2015). Actualmente está completamente naturalizada (Grauter y Rankin, 2022). Es abundante a lo largo de toda la isla, tanto en zonas llanas como en áreas montañosas de mayor o menor importancia para la conservación y la actividad forestal (Oviedo y Catasús, 2015). Invade agresivamente sabanas y matorrales sobre serpentinas en áreas protegidas al suroeste de Santa Clara (Villa Clara) (Méndez-Orozco *et al.*, 2015), en San Andrés (Holguín) (Gómez-Hechavarría y Cuellar-Araújo, 2012) y en la Sierra del Rosario (Artemisa) (Ricardo *et al.*, 1990). Afecta ecosistemas naturales y seminaturales y algunas importantes áreas de conservación como: la comunidad de Verraco, Reserva de La Biosfera Baconao, en Santiago de Cuba (Figueredo-Cardona *et al.*, 2020), la Reserva Ecológica La Coca, en las provincias La Habana y Mayabeque (Morales-Martínez y Montero-Díaz, 2020), la Meseta de San Felipe (Méndez *et al.*, 1989a) y la Sierra de Cubitas, en Camagüey (Méndez *et al.*, 1989b).



Distribución en Cuba de *Hyparrhenia rufa*. Mapa: Arturo Hernández. Tomado de: Oviedo y Catasús, (2015). Nota: el mapa solo indica los puntos en los que se ha documentado la presencia de la especie, pero su diseminación real es más copiosa.

Usos

H. rufa es una planta forrajera, aunque se considera de mediano valor, debido a que sus culmos se lignifican dejando de ser palatales para el ganado y causando en

ocasiones heridas en ojos y encías. También ha sido usado para la construcción de jaulas para aves pequeñas (Oviedo y Catasús, 2015).

Invasividad

H. rufa se encuentra entre las 100 especies invasoras más nocivas para Cuba y de mayor preocupación, es considerada una especie transformadora y una maleza invasora; registrada, además, como invasora fuera de Cuba.

Estatus de la especie en Cuba

- Introducida: Sí
- Naturalizada: Sí
- Invasora: Sí
- Transformadora: Sí
- Maleza: Sí

Fuentes: (Guerra, 2015; Oviedo y González-Oliva, 2015; Greuter y Rankin, 2022).

Ruta de entrada y proliferación

H. rufa fue introducida en Cuba hace más de un siglo como especie forrajera, procedente de Brasil (Oviedo y Catasús, 2015). Tiene alta tolerancia a la sequía, al pastoreo y al fuego, se adapta a varios tipos de suelo y es tolerante a los cambios en el régimen de precipitación, aumento de temperatura y eventos meteorológicos extremos, por lo que tienen mayor probabilidad de colonizar y prosperar bajo las condiciones del cambio climático (López *et al.*, 2019). Actualmente es muy abundante a lo largo de toda Cuba, tanto en zonas llanas como en áreas montañosas (Oviedo y Catasús, 2015). *H. rufa* florece y fructifica casi todo el año. Su comportamiento invasor se debe a que produce abundantes semillas y se propaga rápidamente después de un período de quema; las semillas se establecen con mayor frecuencia tras varios ciclos de quema, desplazando progresivamente a las especies nativas (D'Antonio y Vitousek, 1992). Forma macollos altos y densos que arden con mayor intensidad y rapidez que los pastizales nativos (Oviedo y Catasús, 2015). Los incendios de *H. rufa* pueden arder en bosques tropicales en sucesión e incluso intactos y representar una seria amenaza para la preservación de ecosistemas secos (CONANP, 2008).

Ecosistemas que invade en Cuba

H. rufa crece en en áreas abiertas, en regiones llanas, laderas de montañas o mesetas, sobre diferentes tipos de suelos. Invade potreros, guardarrayas, orillas de carreteras y caminos, también bordes de ciénagas, vegetación secundaria, sabanas antrópicas, matorral xeromorfo costero y subcostero, terrenos incultos, pastizales, complejo de vegetación de mogotes, vegetación ruderal y pinares afectados por la explotación forestal e incendios, entre 0 y 500 m sobre el nivel del mar (Guerra, 2015; Oviedo y Catasús, 2015).

Impacto en Cuba

H. rufa en zonas abiertas forma densas macollas que compiten o desplazan a las especies nativas impidiendo su regeneración. También potencia los incendios, dado que arde con facilidad durante la sequía y contribuye a propagar el fuego. En los matorrales sobre serpentina incrementa el aporte de materia orgánica, potenciando tanto la entrada de especies no propias de estos ricos ecosistemas como la incidencia de fuegos (Oviedo y Catasús, 2015). Es considerada una maleza invasora indeseable en los cultivos dentro del país (Guerra, 2015).

Tipo de impacto registrado: Competición

Control

Sugerencias para el manejo

H. rufa es muy difícil de erradicar. En orillas de autopista es chapeada periódicamente y persiste. En el Jardín Botánico de Las Tunas ha tenido mejores resultados acompañando esta chapea repetida de la siembra de especies arbustivas o arbóreas de crecimiento rápido que le den sombra (Oviedo y Catasús, 2015). Guerra, (2015) sugiere demoler después de someterla a sobrepastoreo antes de su madurez.

Los métodos más adecuados para el control de esta especie incluyen la combinación de técnicas mecánicas o manuales y químicas como son: la poda, deshidratación, quema del material combustible, y la aplicación de herbicidas sistémicos como el Glifosato al 3% diluido con agua (López *et al.*, 2019).

Referencias

Catasús-Guerra, L. 2011. *Poaceae* 1 (Parte general y *Panicoideae*. En: *Flora de la República de Cuba*. Fascículo 17A. Tomo 1. 258-259 pp.

Clayton, W. D., Govaerts, R., Harman, K. T., Williamson, H. y Vorontsova, M. 2014. GrassBase - The Online World Grass Flora. Disponible en: <http://www.kew.org/data/grasses-db.html>

CONANP, 2008. Programa de Conservación y Manejo del Parque Nacional Cañón del Sumidero (Preliminar). Citado en: Borja *et al.*, 2016. (Ibid). P. 10.

D'Antonio, C. M. y Vitousek, P. M. 1992. Biological Invasions by exotic grasses the grass/ fire cycle and global change *Annu. Rev Ecol. Syst.*, 23: 63 – 87. Citado en: (López *et al.*, 2019).

FAO, 2023. Grassland species profiles. Disponible en: <http://www.fao.org/ag/AGP/AGPC/doc/Gbase/Default.htm> [Consultado: 12 de febrero de 2023].

Figueredo-Cardona, L. M., Acosta-Cantillo, F., Castell-Puchades, M. Á. y Polanco-Durán, G. 2020. Diversidad florística de la comunidad de Verraco, reserva de la biosfera Baconao, Cuba. *Foresta Veracruzana*, 15 (1): 1405–7247. Disponible en: <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=49728291002>

Gómez-Hechavarría, J. L. y Cuellar-Araújo, N. 2012. Flora de las serpentinitas de San Andrés, Holguín, Cuba. *Revista Del Jardín Botánico Nacional*, 32/33: 111–124.

Greuter, W., y Rankin, R. 2022. Plantas Vasculares de Cuba Inventario. *Revista Del Jardín Botánico Nacional*, 43: 119–131. Disponible en: <https://doi.org/10.3372/cubalist.2022.1>

Guerra, L. C. 2015. Consideraciones sobre las gramíneas invasoras en Cuba. *Revista del Jardín Botánico Nacional*, 36: 115–150.

López, S., Chanona, M. A., Borja, A., Zamora, A. y Castro, L. 2019. Guía técnica para el control del pasto jaragua (*Hyparrhenia rufa*). Primera edición. Ciudad de México. 56 pp.

Matos-Mederos, J., Torres-Bilbao, A. y Rosada-Alfonso, O. 2002. Caracterización florística y fisonómica de las sabanas de la reserva manejada de flora "Monte Ramonal." *Revista Del Jardín Botánico Nacional*, 23 (2): 137–16.

Méndez, I., Catasús, L., Caballero, R., Risco, R. 1989a. Contribución al conocimiento de las Gramíneas de la Meseta de San Felipe. *Revista del Jardín Botánico Nacional*, 10: 109–112.

Méndez, I.E., Gueorguievich, A., Risco, R., Martínez, V. y Trujillo, R. 1989b. Contribución al conocimiento de la flora y vegetación de la Sierra de Cubitas (Camagüey). *Revista del Jardín Botánico Nacional*, 10(2): 147-173.

Méndez-Orozco, O. R., Faife-Cabrera, M. y Castañeda Noa, I. 2015. Flora y vegetación de las serpentinas ubicadas al suroeste de Santa Clara, Villa Clara, Cuba. *Revista Del Jardín Botánico Nacional*, 36: 55-64.

Morales-Martínez, A. y Montero-Díaz, A. 2020. Estudio florístico de la Reserva Ecológica La Coca, provincias La Habana y Mayabeque, Cuba. *Revista Del Jardín Botánico Nacional*, 41: 189-208.

Oviedo, R. y Catasús, L. 2015. *Hyparrhenia rufa*. Serie de folletos informativos sobre plantas invasoras. Vol. 31. Instituto de Ecología y Sistemática (AMA, CITMA).

Oviedo, R. y González-Oliva, L. 2015. Lista nacional de plantas invasoras y potencialmente invasoras en la República de Cuba. *Bissea*, 9 (NE 2): 5-91.

Randall, R. P. 2017. *A global compendium of weeds*. (3rd edition). Perth, Australia: Department of Agriculture and Food Western Australia, 1124 pp. https://www.researchgate.net/publication/313645439_A_Global_Compendium_of_Weeds_Third_Edition

Regalado, L., González-Oliva, L., Fuentes, I., y Oviedo, R. 2012. Las plantas invasoras. Introducción a los conceptos básicos. *Bissea*, 6(NE 1), 122-196.

Ricardo, N., Cruz, R.G. y Lauzán, M. 1990. Comunidades sinantrópicas en la reserva de la biosfera de Sierra del Rosario, Cuba II. Sabana sobre serpentinita. *Revista del Jardín Botánico Nacional*, 11: 75-90.

Roig, J. T. 1965. *Diccionario botánico de nombres vulgares cubanos* (3ra ed.). Instituto cubano del libro, Pueblo y Educación.

Rojas-Sandoval, J. y Acevedo-Rodríguez, P. 2014. *Hyparrhenia rufa* (Jaragua grass), Compendio de CABI. CABI Internacional. Wallingford, Reino Unido. Sitio Web: <https://doi.org/10.1079/cabicompendium.27716> [Consultado: 12 de febrero de 2023].

USDA-ARS, 2023. Germplasm Resources Information Network (GRIN). Online Database. Beltsville, Maryland, USA: National Germplasm Resources Laboratory. <https://npgsweb.ars-grin.gov/gringlobal/taxon/taxonomysearch.aspx> [Consultado: 12 de febrero de 2023].

Williams, D. G. y Baruch, Z. 2000. African grass invasion in the Americas: ecosystem consequences and the role of ecophysiology. *Biological Invasions*, 2: 123-140.

Inga punctata Willd. (Charagüito)

Resumen

I. punctata es un árbol de hasta 20 m de altura, nativo de América continental; se extiende desde el Sur de México hasta Bolivia, abarcando un amplio rango altitudinal, desde el nivel del mar hasta los 2000 m sobre el nivel del mar. *I. punctata* fue introducida en Cuba durante la década de 1940 en una finca privada de la Sierra del Rosario, en la actual comunidad "El Roble", probablemente como árbol frutal. Es una especie exótica escapada del cultivo al medio silvestre y actualmente constituye un problema en la Sierra del Rosario, en Artemisa, donde invade totalmente más de 200 km². Sus frutos y semillas son dispersados por el agua y humanos que las consumen. Esto favorece su rápida propagación y colonización de claros. *I. punctata* forma rodales monoespecíficos que le permiten invadir y dominar con rapidez los bosques de galería y desplazar a las especies nativas e incluso a invasoras agresivas como *Syzygium jambos*. Por su capacidad transformadora del ecosistema y su agresividad *I. punctata* se encuentra entre las 100 especies invasoras más nocivas para Cuba y de mayor preocupación.

Identidad

Nombre científico

- *Inga punctata* Willd.

Nombre común para Cuba

- Charagüito

Sinónimos

- *Inga leptoloba* Schltld.

Clasificación taxonómica

- Dominio: *Eukaryota*
- Reino: *Plantae*
- Filo: *Spermatophyta*
- Subfilo: *Angiospermae*

- Clase: *Dicotyledonae*
- Orden: *Fabales*
- Familia: *Fabaceae*
- Subfamilia: *Mimosoideae*
- Género: *Inga*
- Especie: *Inga punctata*

Descripción botánica

I. punctata es un árbol de hasta 20 m de altura y tronco de 60 cm de diámetro, con lenticelas en hileras. Hojas compuestas, con 2-3 pares de folíolos de tamaño desigual que se estrechan gradualmente hacia el ápice terminando en punta, con pelos diminutos en su cara inferior y nectarios foliares planos o en forma de plato ubicados entre pares de folíolos. Inflorescencias axilares, de 2-8 cm de largo, flores en espigas cortas, de 1-3 cm de largo, fragantes, color verde pálido con estambres blancos o cremas. Frutos en legumbre de 8-20 cm de largo y 2-3 cm de ancho, verde o verde-amarillentos, sin pelos (Rosa *et al.*, 2015).

Datos sobre Biología Reproductiva

Fenología: *I. punctata* florece y fructifica durante tres o más ocasiones en el año, aunque sus picos de floración ocurren entre junio y agosto y la fructificación generalmente sucede entre agosto y octubre (Vargas, 2010; Rosa *et al.*, 2011).

Dispersión y Propagación: Los frutos (vainas) de *I. punctata* caen al suelo con todas sus semillas ya germinadas, listas para establecerse formando grandes y densos semilleros (Rosa *et al.*, 2015). Las semillas también son dispersadas por los humanos que comen el arilo blanco y dulce que las recubre, y son sembradas en ocasiones como árbol frutal (*op. cit.*)

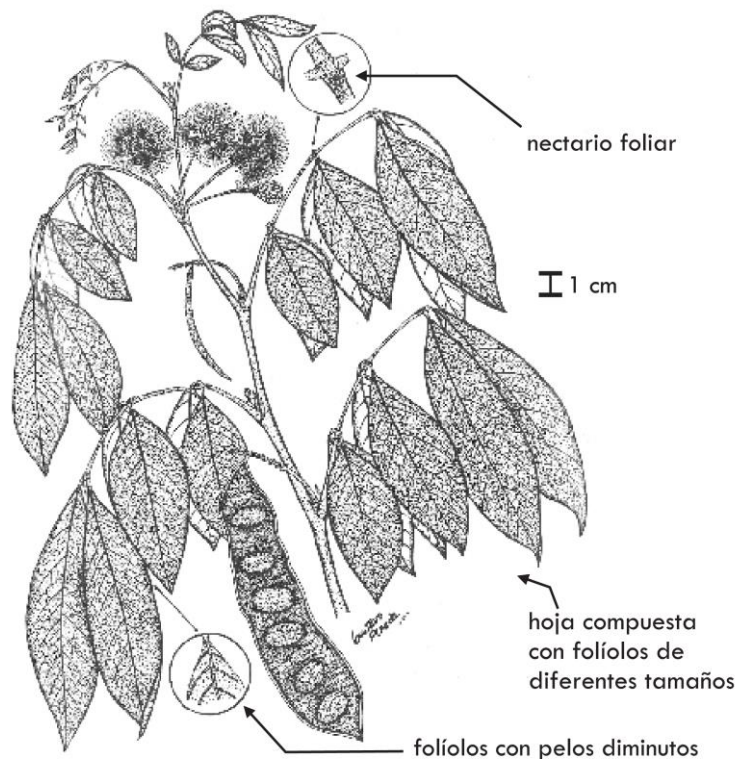
Tipo de planta

- Perenne
- Árbol
- Leñoso
- Propagado por semillas

Condiciones más favorables para su desarrollo

- Suelos húmedos
- Crece asociada a corrientes de agua (principalmente bosques de galería)
- Sombra

Ilustración científica



Inga punctata Ilustración: Gustavo Pineda. Tomado de: Rosa *et al.*, (2015).

Distribución

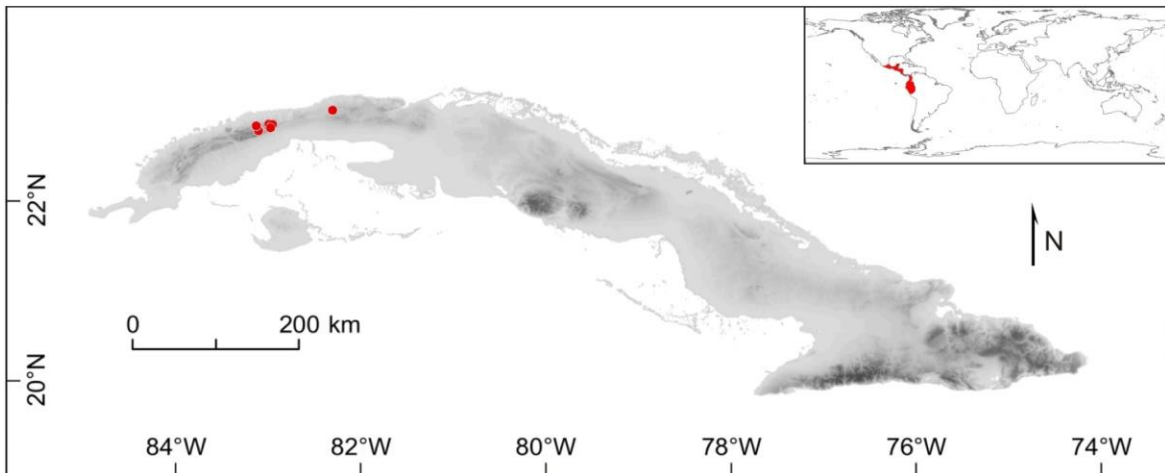
Distribución Global

I. punctata es nativa de América continental, se extiende desde el Sur de México hasta Bolivia, abarcando un amplio rango altitudinal, desde el nivel del mar hasta los 2000 m sobre el nivel del mar (Vargas-Jiménez, 2010). Actualmente se encuentra naturalizada en: Belice, Ecuador, El Salvador, Guatemala, Honduras, Trinidad y Tobago, Venezuela, México, Panamá, Costa, Rica y Cuba (Villaseñor, 2016).

Distribución en Cuba

I. punctata es una especie exótica proveniente de México, introducida en Cuba durante la década de 1940 en una finca privada de la Sierra del Rosario, en la actual comunidad "El Roble", probablemente como árbol frutal (Rosa *et al.*, 2015). González-Oliva (2014) refiere que *I. punctata* es un problema en la Sierra del Rosario, en

Artemisa, donde invade totalmente más de 200 km². Las zonas más infestadas se encuentran en áreas del bosque de galería que acompaña a los afluentes y ríos San Cristóbal, Santiago, Manantiales, y Bayate, los alrededores del poblado Las Terrazas y el Salón, y un pequeño sector del río San Miguel por la comunidad Los Cayos, donde fue introducida recientemente (Rosa *et al.*, 2015). Además, se localiza en la colección viva del Jardín Botánico Nacional en La Habana.



Distribución en Cuba de *Inga punctata*. Mapa: Arturo Hernández. Tomado de: Rosa *et al.*, (2015).

Usos

I. punctata se utiliza para la reforestación pues aumenta la acumulación de carbono y nitrógeno en el suelo de los árboles; además, su rápido crecimiento y dosel fuertemente ramificado lo hacen útil para plantar en suelos degradados con el fin de restaurar su fertilidad (Eaton y Hamilton, 2022). Se utiliza como árbol frutal, sus semillas están rodeadas de una pulpa algodonosa y dulce que es comestible y muy apreciada por las personas en Sierra del Rosario. También se ha utilizado su madera como leña (Rosa *et al.*, 2015). A pesar de su carácter invasor esta especie tiene valor como árbol de sombra para cultivos de coca, café, cacao y té (Vargas-Jiménez, 2010).

Invasividad

I. punctata se encuentra entre las 100 especies invasoras más nocivas para Cuba y de mayor preocupación, es considerada una especie transformadora.

Estatus de la especie en Cuba

- Introducida: Sí
- Naturalizada: Sí
- Invasora: Sí
- Transformadora: Sí
- Maleza: Sin referencias para Cuba

Fuentes: (Regalado *et al.*, 2012; Oviedo y González-Oliva, 2015; Greuter y Rankin, 2022).

Ruta de entrada y proliferación

I. punctata fue introducida en Cuba durante la década de 1940 en una finca privada de la Sierra del Rosario, en la actual comunidad "El Roble", probablemente como árbol frutal (Rosa *et al.*, 2015). Es una especie exótica escapada del cultivo al medio silvestre (Regalado *et al.*, 2012). Florece y fructifica durante tres o más ocasiones en el año (Vargas-Jiménez, 2010). Se propaga rápidamente mediante las vainas que caen al suelo con todas sus semillas ya germinadas, listas para establecerse formando grandes y densos semilleros (Rosa *et al.*, 2015). Además, sus semillas son dispersadas también por los humanos que comen el arilo blanco y dulce que las recubre, y las dejan caer en cualquier lugar después e incluso algunos las siembran debido a su uso como frutal (González-Oliva, 2014; Rosa *et al.*, 2015). Al estar cercana a arroyos *I. punctata* también se dispersa por el agua (González-Oliva, 2014). Los principales medios de dispersión de *I. punctata* favorecen su rápida colonización de claros, las altas densidades en su regeneración y formación de rodales monoespecíficos en los bosques de galería. Esto le permite invadir y dominar con rapidez los bosques de galería, principalmente en la Sierra del Rosario, donde desplaza a las especies nativas e incluso a invasoras como *Syzygium jambos* (pomarroja) (*op. cit.*).

Ecosistemas que invade en Cuba

Crece en bosques de galería, bosque siempreverdes, claros y bosques degradados, bordes de las principales carreteras de la Sierra del Rosario, así como caminos y veredas donde caen o son arrojadas las semillas luego de ser comido el arilo (Rosa *et al.*, 2015). (Vargas-Jiménez, 2010) advierte que esta especie ocasionalmente puede invadir cafetales, aunque esta información aún no se reporta para Cuba.

Impacto en Cuba

En los bosques de galería de Sierra del Rosario desplaza rápidamente las especies nativas (y hasta la pomarroza, la invasora más agresiva de este tipo de bosques en Cuba) convirtiéndose rápidamente en dominante y luego en bosques monoespecíficos de charagüito. Lo mismo ocurre en los claros del bosque generados de manera natural o antrópica (Rosa *et al.*, 2015).

González-Oliva, (2014) refiere que los bosques de galería de la Reserva de la Biosfera Sierra del Rosario son uno de los ecosistemas más afectados por *I. punctata* dentro de Cuba. En esta región, la especie muestra un comportamiento invasor agresivo, reemplazó a *Matayba apetala* como especies dominantes en el bosque invadido, superando frecuentemente el 35% del total del bosque. Además, disminuye el número de especies que comparten el hábitat, antes endémicas comunes y las especies en peligro de extinción se vuelven raras y otras desaparecen. *I. punctata* incluso desplazó los rodales de *Syzygium jambos* (pomarroza), la invasora más agresiva de este tipo de bosques en Cuba (*op. cit.*)

Tipo de impacto registrado: Competición

Control

Sugerencias para el manejo

González-Oliva, (2014) alerta que la tala por sí sola no es efectiva puesto que se duplica el número de individuos adultos en poco tiempo. Por el contrario, se recomienda el doble anillamiento de los troncos seguido de la remoción de rebrotes como método de control/erradicación de la exótica invasora *I. punctata*, obteniéndose de esta forma los mejores resultados González-Oliva, (2014). El doble anillado por sí solo (sin aplicar reforestación) reduce el número de adultos de *I. punctata* en el área tratada y se potencia el reclutamiento de especies nativas en la regeneración del bosque, incluyendo especies endémicas y amenazadas como *Ardisia dentanta* y *Gonzalagunia sagraeana*.

Si se utiliza la tala de árboles como acción de manejo, debe acompañarse de la reforestación de los claros dejados y de la remoción de los numerosos rebrotes a los 3, 6 y 9 meses, para evitar la reinfestación (González-Oliva, 2014; Rosa *et al.*, 2015). Para este propósito de reforestación, González-Oliva, (2014) recomienda (con base en resultados obtenidos en la Sierra del Rosario) el uso de árboles nativos como: *Matayba apetala*, *Trophis racemosa*, *Trichospermum mexicanum*, *Calophyllum spp.* y *Talipariti elatum*; siendo este el primer paso para restauración del bosque de ribera.

Referencias

Eaton, W., y Hamilton, D. A. 2022. Using *Inga punctata* in forest restoration influences the accumulation of tree soil carbon and nitrogen, and the nitrogen-fixer and lignin degrader bacterial community compositions, complexity and stability. *Research Square*. Disponible en: <https://doi.org/10.21203/rs.3.rs-1490543/v1>

González-Gutiérrez, P. A., Suárez-Terán, S. I., Hechavarría-Schwesinger, L., y Oviedo, R., 2009. Plantas exóticas invasoras o potencialmente invasoras que crecen en ecosistemas naturales y seminaturales de la provincia Holguín, región nororiental de Cuba. *Botanica Complutensis*, 33: 89–103.

González-Oliva, L. 2014. Invasive Alien Legume *Inga punctata* in Biosphere Reserve Sierra del Rosario (Cuba): Assessment and Initial Actions for Control and Native Forest Restoration. The Rufford Foundation. UK.

Greuter, W., y Rankin, R., 2022. Plantas Vasculares de Cuba Inventario. *Revista Del Jardín Botánico Nacional*, 43: 119–131. Disponible en: <https://doi.org/10.3372/cubalist.2022.1>

Oviedo, R. y González-Oliva, L. 2015. Lista nacional de plantas invasoras y potencialmente invasoras en la República de Cuba. *Bissea*, 9 (NE 2): 5–91.

Regalado, L., González-Oliva, L., Fuentes, I., y Oviedo, R. 2012. Las plantas invasoras. Introducción a los conceptos básicos. *Bissea*, 6: 1–21.

Regalado, L., González-Oliva, L., Fuentes, I., y Oviedo, R. 2012. Las plantas invasoras. Introducción a los conceptos básicos. *Bissea*, 6(NE 1): 122–196.

Rosa, R., González-Oliva, L., Oviedo, R., González, M. T. y Hernández, A. 2011. *Inga punctata*. Serie de folletos informativos sobre plantas invasoras. Vol. 14. Instituto de Ecología y Sistemática (AMA, CITMA).

Vargas-Jiménez, L. M. 2010. Morfología, fenología, taxonomía y distribución geográfica de las especies de *Inga* en Chiriquí, Panamá. *Puente Biológico*, 3: 51–69.

Villaseñor, J. L. 2016: Checklist of the native vascular plants of Mexico. *Revista Mex. Biodivers.*, 87: 559–902.

Ipomoea alba L. (Flor de la Y)

Resumen

I. alba es una enredadera de rápido crecimiento nativa de las Américas, que se ha introducido ampliamente en las regiones tropicales y subtropicales del mundo. Se considera una especie exótica introducida en Cuba con fines ornamentales. Escapada de la silvicultura actualmente se ha naturalizado y se distribuye ampliamente por toda la isla. Una vez establecida, esta especie se comporta como una maleza ambiental con el potencial de superar a las especies de plantas nativas compitiendo por nutrientes, agua y luz solar. Trepa usando otras plantas como apoyo y forma un dosel denso que oculta la vegetación nativa. También se esparce por el suelo, formando una densa capa de vegetación que inhibe el establecimiento y crecimiento de otras especies de plantas. Esta mala hierba afecta principalmente a los cultivos de arroz en la Ciénaga de Zapata, en Matanzas, y de boniato en la costa norte de Puerto Padre, en Las Tunas. Potencialmente podría hallarse también afectando al cultivo del maíz. Esta maleza es comúnmente afectada por plagas como el lepidóptero *Herse cingulata* (Fab.). Aunque también puede ser un vector de la ampolla blanca (*Albugo candida* (Pers. ex J.F.Gmel.) Roussel), la roya de la hoja (*Coleosporium ipomoeae* Burr.) y la podredumbre carbónica (*Macrophomina phaseolina* (Tassi) Goid.). *I. alba* se encuentra entre las 100 especies invasoras más nocivas para Cuba. Sin embargo, hasta la fecha no se ha considerado entre aquellas especies invasoras de mayor preocupación para el país.

Identidad

Nombre científico

- *Ipomoea alba* L.

Nombres comunes para Cuba

- Flor de la Y

Sinónimos

- *Ipomoea bona-nox* L.
- *Calonyction bona-nox* (L.) Bojer
- *Calonyction speciosum* Choisy
- *Calonyction megalocarpum* A. Rich.

- *Convolvulus aculeatus* L.
- *Calonyction aculeatum* (L.) House
- *Ipomoea aculeata* (L.) Kuntze [non *Ipomoea aculeata* Blume]
- *Ipomoea longiflora* Humb. & Bonpl. ex Willd

Clasificación taxonómica

- Dominio: *Eukaryota*
- Reino: *Plantae*
- Filo: *Spermatophyta*
- Subfilo: *Angiospermae*
- Clase: *Dicotyledonae*
- Orden: *Solanales*
- Familia: *Convolvulaceae*
- Género: *Ipomoea*
- Especie: *Ipomoea alba*

Descripción botánica

Planta trepadora o rastrera vigorosa, tallos de hasta 10 m, glabras, a veces armadas con espinas blandas. Hojas pecioladas, 5 – 15 × 4 – 14 cm, ovadas, a veces lobuladas hasta cerca de un tercio, acuminadas hasta una punta de pelo fino, cordadas en la base, aurículas a veces con dientes anchos; pecíolos 3 – 18 cm. Inflorescencia de cimas axilares, pedunculadas, de 1 a 3 flores; pedúnculos 2 – 9 (– 20) cm, robustos; bractéolas caducas, no vistas; pedicelos 5 – 15 mm, hinchados debajo de la flor; sépalos desiguales, sépalos externos de 15 – 25 × 4 – 6 mm, lanceolados con una arista larga de 5 – 12 mm de largo, verdes con márgenes blancos sépalos internos de 12 – 20 mm, incluida una arista de 2 – 5 mm de largo, ovados, blanquecinos con verde nervadura; corola con un tubo cilíndrico de 5 – 12 cm de largo y un limbo extendido, blanco de 4 – 5 cm de diámetro, glabra. Fruto en cápsula ovoide, ca. 3 cm de largo, glabras; semillas 11 – 13 mm de largo, glabras (Wood *et al.*, 2015).

Datos sobre Biología Reproductiva

Fenología: En el Caribe se ha registrado floración y fructificación de *I. alba* esporádicamente durante todo el año (Acevedo-Rodríguez, 2005). Las flores se abren por la noche y caen temprano por la mañana excepto en días nublados (Wood *et al.*, 2015).

Dispersión y Propagación: *I. alba* se propaga por semilla y vegetativamente a través de raíces adventicias de tallos y fragmentos de tallos. Las semillas y los pedazos de

tallos pueden dispersarse en los desechos de jardín vertidos y probablemente también se propaguen comúnmente por el movimiento del agua, el viento y como contaminantes en los cultivos de semillas, el suelo y la maquinaria (Rojas-Sandoval, 2016; PIER, 2023).

Tipo de planta

- Perenne
- Hierba Trepadora
- Propagado vegetativamente y por semillas

Condiciones más favorables para su desarrollo

- Suelos arenosos y francos bien drenados
- Humedad-Sombra y/o Sombra moderada

Distribución

Distribución Global

I. alba es una planta trepadora que crece principalmente en el bioma tropical estacionalmente seco; es nativa de América tropical y subtropical (POWO, 2023). Se extiende desde La Florida hasta América Central y del Sur, incluyendo el Caribe (POWO, 2023; USDA-ARS, 2023). Esta especie ha sido ampliamente comercializada como planta ornamental y ha sido introducida intencionalmente por humanos con este fin en muchas regiones tropicales y subtropicales del mundo (USDA-ARS, 2023). Actualmente, se puede encontrar cultivada y naturalizada en Asia, África, Australia y en muchas islas de la región del Pacífico (Rojas-Sandoval, 2016).

Distribución en Cuba

I. alba se considera una especie exótica introducida la cual se ha convertido en invasora dentro de Cuba (Oviedo y González-Oliva, 2015). Probablemente introducida con fines ornamentales. Escapada del cultivo, *I. alba* se ha naturalizado y se distribuye ampliamente por toda la isla (Oviedo y González-Oliva, 2015; Randall, 2017; Greuter y Rankin, 2022). Es común en sitios antropizados y áreas urbanas donde forma parte de la vegetación ruderal de calles, caminos y sus orillas de la Ciudad de La Habana (Mielcarek, 1983). *I. alba* invade agresivamente las zonas montañosas de Cuba, entre las cuales se destacan: el Paisaje Natural Protegido Topes de Collantes, en el macizo montañoso Guamuhaia (Trinidad, Sancti Spiritus), el "Paisaje Natural

Protegido Hanabanilla" en la región montañosa del Escambray (Villa Clara) (Matos-Mederos *et al.*, 2011), la Reserva Natural El Retiro (Santiago de Cuba) (Brooks-Laverdeza *et al.*, 2019), la Reserva de la Biosfera Sierra del Rosario (Artemisa) y El Burén, vertiente Sur de la meseta de Cajálbana (La Palma, Pinar del Río). *I. alba* también se encuentra invadiendo otros sitios de importancia para la conservación florística dentro de la isla como: el Paisaje Natural Protegido Estrella-Aguadores (Santiago de Cuba) (Castell-Puchades *et al.*, 2016), las Lomas de La Canoa, Reserva de la Biosfera Buenavista (Falcón-Méndez *et al.*, 2015), península de Ancón (Trinidad, Sancti Spíritus) (García-Lahera y Orozco-Morgado, 2018), Reserva Florística Manejada cabo Lucrecia-punta de Mulas (Banes, Holguín) (González-Gutiérrez *et al.*, 2015), caletón de Don Bruno (Cienfuegos) (León-Cabrera y Vitloch-Ramos, 2020), la zona del Delta del Agabama-Casilda (Trinidad, Sancti Spíritus) sitio propuesto como área protegida por García-Lahera *et al.* (2017), la Ciénaga de Zapata (Matanzas) (Oviedo-Prieto, 2013) y algunos ecosistemas costeros como cayo Paredón Grande (Ciego de Ávila) (Faife-Cabrera *et al.*, 2020).

Usos

I. alba ha sido ampliamente comercializada como planta ornamental por sus vistosas flores blancas (USDA-ARS, 2023). En el Caribe y América del Sur, esta especie se utiliza como laxante, antifebril, como sustituto del jabón y como alimento para cerdos (Austin, 2013). Las hojas de *I. alba* presentan quince compuestos bioactivos diferentes entre ellos: alcaloides, flavonoides, fenoles simples, antraquinonas, cardenólidos, leucoantocianina, saponina, glucósidos de antraceno y poliosis, tradicionalmente se usan como vegetales y también para curar diversas enfermedades (Dagawal, 2015).

Invasividad

I. alba se encuentra entre las 100 especies invasoras más nocivas para Cuba, considerada como especie transformadora y maleza invasora. Sin embargo, hasta la fecha no se ha considerado entre aquellas especies invasoras de mayor preocupación para Cuba. Registrada además como invasora fuera de Cuba.

Estatus de la especie en Cuba

- Introducida: Sí
- Naturalizada: Sí
- Invasora: Sí
- Transformadora: Sí

- Maleza: Sí

Fuentes: (Oviedo y González-Oliva, 2015; Greuter y Rankin, 2022).

Ruta de entrada y proliferación

I. alba se considera una especie exótica introducida la cual se ha convertido en invasora dentro de Cuba (Oviedo y González-Oliva, 2015). Probablemente introducida con fines ornamentales. *I. alba* puede ser propagada por el hombre y presenta facilidad para escapar del cultivo (Randall, 2017). Esta especie se ha naturalizado y se distribuye ampliamente por toda la isla (Greuter y Rankin, 2022). Naturalmente se propaga por semillas y vegetativamente a través de raíces adventicias de tallos y fragmentos de tallos; estos pueden dispersarse en los desechos de jardín vertidos o por el movimiento del agua, el viento y como contaminantes en los cultivos de semillas, el suelo y la maquinaria (Rojas-Sandoval, 2016; PIER, 2023). Una vez naturalizada, esta especie se esparce por el suelo formando una densa capa que inhibe el establecimiento y crecimiento de otras plantas (Rojas-Sandoval, 2016).

Ecosistemas que invade en Cuba

I. alba es común en sitios antropizados y áreas urbanas formando parte de la vegetación ruderal de calles, caminos y orillas (Mielcarek, 1983). Se distribuye ampliamente en zonas boscosas y sitios húmedos, principalmente a lo largo de ríos y arroyos, bordes de caminos y bosques pluviales. También invade bosques caducifolios mesófilos (Oviedo-Prieto, 2013).

Impacto en Cuba

Una vez naturalizada, esta especie tiene el potencial de superar a las plantas nativas compitiendo por los nutrientes, el agua y la luz solar (Rojas-Sandoval, 2016). Trepa usando otras plantas como apoyo y forma un dosel denso que oculta la vegetación nativa. También se esparce por el suelo formando una densa capa que inhibe el establecimiento y crecimiento de otras plantas (*op. cit.*).

I. alba es una maleza que invade el cultivo de arroz en Cuba, con gran afectación en el área de Ciénaga de Zapata, en Matanzas (Mesa, 2010). En la costa norte, entre bahía de Malagueta y el Socucho en el municipio de Puerto Padre, provincia de Las Tunas, el lepidóptero *Herse cingulata* (Fab.) está asociado a *I. alba* y afecta también las plantaciones de boniato (*I. batatas* L.) (Méndez-Barceló, 2015). Además, Rojas-Sandoval (2016) advierte que se han detectado las siguientes plagas en *I. alba* cuando crece en cultivos: ampolla blanca (*Albugo candida* (Pers. ex J.F.Gmel.)

Roussel), roya de la hoja (*Coleosporium ipomoeae* Burr.) y podredumbre carbónica (*Macrophomina phaseolina* (Tassi) Goid.). También, Sha y Khan (2006) mencionan a *I. alba* como una maleza que afecta al cultivo del maíz (*Zea mays* L.). Al respecto Montilla (1959) en Cruz-Limonte (2016) donde se tratan las arvenses asociadas al cultivo del maíz reportan que algunas plantas trepadoras del género *Ipomoea* dificultan la recolección del grano de maíz.

Tipo de impacto registrado: Competición

Control

Sugerencias para el manejo

Las plántulas son frágiles y fáciles de arrancar o cavar. Las infestaciones pequeñas se pueden cortar cerca de la base de la planta y las raíces se pueden extraer a mano. Para infestaciones más grandes con muchos tallos, se requieren cortes y posteriores aplicaciones de herbicidas (Defelice, 2001).

Los herbicidas 2,4-D, atrazina, dicuat, diurón, glifosato, oxifluorfen, pronamida y simazina se recomiendan para las especies de campanillas anuales. Para infestaciones grandes, los tallos se pueden cortar más arriba (altura del pecho) causando que el crecimiento superior muera. Luego, los tallos basales se pueden cortar más cerca del suelo, seguido de una dosis sin diluir (o hasta una dilución de 1: 3) de un herbicida sobre los tallos (Halvorson, 2003).

Referencias

Acevedo-Rodríguez, P., 2005. *Contributions from the United States National Herbarium*, Washington, USA: Department of Systematic Biology - Botany, National Museum of Natural History, Smithsonian Institution. 51 483 pp.

Austin, D. F., 2013. Moon-flower (*Ipomoea alba*, *Convolvulaceae*) - medicine, rubber enabler, and ornamental: a review. *Economic Botany*, 67(3) 244-262.

Brooks-Laverdeza, R. M., Acosta-Cantillo, F., Deroncelé-Ruano, M., Blanco-Ojeda, J., y Pérez-Verdecia, N. A. 2019. Espermátófitos de la Reserva Natural El Retiro, Santiago de Cuba. *Revista del Jardín Botánico Nacional*, 40: 59-86.

Castell-Puchades, Almarales-Castro, M. Á., Acosta-Cantillo, A. F. 2016. Diversidad florística del Paisaje Natural Protegido Estrella-Aguadores, Santiago de Cuba, Cuba, 38(2): 314-332.

Cruz-Limonte, A. 2016. La siembra directa, su efecto sobre las plagas e indicadores productivos en *Glycine max* (L.) Merrill y *Zea mays* L. [Tesis presentada en opción al grado científico de Doctor en Ciencias Agrícolas. Universidad Central "Marta Abreu" de Las Villas. Facultad de Ciencias Agropecuarias. Departamento de Agronomía]. Disponible en: <https://dspace.uclv.edu.cu/>

Dagawal, M.J. 2015. Nutritional Evaluation of *Ipomoea alba* L. *Global Journal of Biology, Agriculture & Health Sciences*, 4(4):17-19

Defelice, M. S. 2001. Tall morningglory, *Ipomoea purpurea* (L.) Roth - flower or foe?. *Weed Technology*, 15(3): 601-606.

Faife-Cabrera, M., Pérez-Obregón, A. y González-Leiva, L. 2020. Diversidad florística de cayo Paredón Grande, Ciego de Ávila, Cuba. *Acta Botánica Cubana*, 219(2). Recuperado a partir de <http://www.revistasgeotech.com/index.php/abc/article/view/331>

Falcón-Méndez, A., Junco-Horta, J. Z., Domínguez-González, A., Rosete-Blandariz, S., y Rosa-Angulo, R. 2015. Flora y vegetación de Lomas de La Canoa, Reserva de la Biosfera Buenavista, Cuba. *Revista Cubana de Ciencias Forestales*, 3(1): 6.

García-Lahera, J. P. y Orozco-Morgado, A. 2018. Flora y vegetación en la península de Ancón, Trinidad, Sancti Spíritus, Cuba. *Revista Del Jardín Botánico Nacional*, 39: 29-47.

García-Lahera, J. P., Ceballos, O., Pulido, J., Mederos, E. L. y Sañudo, R. 2017. Flora y vegetación de la propuesta de área protegida Delta del Agabama-Casilda, Trinidad, Sancti Spíritus, Cuba. *Acta Botánica Cubana*, 206(3): 143-166.

González-Gutiérrez, P. A., Gómez-Hechavarría, J. L., Leyva-Bermúdez, O. y Hernández, Y. 2015. Flora de la Reserva Florística Manejada cabo Lucrecia-punta de Mulás, Banes, Holguín. *Revista Del Jardín Botánico Nacional*, 36, 65-77.

Greuter, W., y Rankin, R. 2022. Plantas Vasculares de Cuba Inventario. *Revista Del Jardín Botánico Nacional*, 43: 119-131. Disponible en: <https://doi.org/10.3372/cubalist.2022.1>

Halvorson WL, 2003. Factsheet for: *Ipomoea purpurea*. In: *USGS Weeds in the West Project. Status of Introduced Plants in Southern Arizona Parks*. Tucson, Arizona, USA: USGS. http://sdrsnet.snr.arizona.edu/data/sdrs/ww/docs/ipom_spp.pdf

León-Cabrera, J. y Vitilloch-Ramos, A. L. 2020. Flora y vegetación del caletón de Don Bruno, Cienfuegos, Cuba. *Centro Agrícola*, 47 (4): 42-53.

Matos-Mederos, J., García-Morera, R., Torres-Bilbao, A., Más-Castellanos, L. y Romero-Jiménez, M., 2011. Flora espermatófito del área protegida "Hanabanilla" en la región montañosa del Escambray, Villa Clara. *Revista del Jardín Botánico Nacional*, 32/33: 125-144.

Méndez-Barceló, A., 2015. *Principales insectos que atacan a las plantas económicas en Las Tunas*. Editorial Académica Universitaria (Edacun). 38pp.

Mesa, I. 2010. Especies vegetales invasoras y expansivas en el cultivo de arroz (*Oryza sativa* L.) y su entorno en el Occidente de Cuba. Estudio de caso: Ciénaga de Zapata. [Tesis de Diploma en opción al Título de Ingeniero Agrónomo. Universidad Agraria de La Habana "Fructuoso Rodríguez Pérez"]. 52 pp.

Mielcarek, R. 1983. Breve análisis de la flora ruderal de calles, caminos y sus orillas de la Ciudad de La Habana. *Revista del Jardín Botánico Nacional*, 4: 111-174.

Montilla J.A. 1959. Aplicaciones de herbicidas en maíz. *Rev. Ingeniería Agronómica Ven*, 2:14-20.

Oviedo, R. y González-Oliva, L. 2015. Lista nacional de plantas invasoras y potencialmente invasoras en la República de Cuba. *Bissea*, 9 (NE 2): 5-91.

Oviedo-Prieto, R. 2013. Diversidad vegetal del humedal ciénaga de Zapata, Matanzas, Cuba. [Tesis Doctoral, Universidad de Alicante]. Disponible en: https://rua.ua.es/dspace/bitstream/10045/36078/1/Tesis_Oviedo_Prieto.pdf

PIER. 2023. Pacific Islands Ecosystems at Risk. In: Pacific Islands Ecosystems at Risk. Honolulu, Hawaii, USA: HEAR, University of Hawaii. Disponible en: <http://www.hear.org/pier/index.html> [Consultado: 31 de marzo de 2023].

POWO. 2023. Plants of the World Online. Richmond, UK: Royal Botanic Gardens, Kew. Disponible en: <https://powo.science.kew.org/taxon/urn:lsid:ipni.org:names:129128-2/general-information#uses> [Consultado: 29 de marzo de 2023].

Randall, R. P. 2017. *A global compendium of weeds*. (3rd edition). Perth, Australia: Department of Agriculture and Food Western Australia, 1124 pp. Disponible en: https://www.researchgate.net/publication/313645439_A_Global_Compendium_of_Weeds_Third_Edition

Rojas-Sandoval, J. 2016. *Ipomoea alba* (white moonflower), Compendio de CABI. CABI Internacional. Wallingford, Reino Unido. Disponible en: <https://doi.org/10.1079/cabicompendium.119823> [Consultado: 30 de marzo de 2023].

Shah, G. M. y Khan, M. A. 2006. Checklist of noxious weeds of district Mansehra, Pakistan. *Pakistan Journal of Weed Science Research*, 12(3) 213-219. <http://wssp.org.pk/>

USDA-ARS, 2023. Germplasm Resources Information Network (GRIN). Online Database. In: Germplasm Resources Information Network (GRIN). Online Database. Beltsville, Maryland, USA: National Germplasm Resources Laboratory. Disponible en: <https://npgsweb.ars-grin.gov/gringlobal/taxon/taxonomydetail?id=20135> [Consultado: 30 de marzo de 2023].

Wood, J.R.I., Carine, M.A., Harris, D., Wilkin, P., Williams, B. y Scotland, R.W. 2015. *Ipomoea* (*Convolvulaceae*) in Bolivia. *Kew Bulletin* 70: 31. Disponible en: <https://doi.org/10.1007/s12225-015-9592-7>

Jasminum fluminense Vell. (jazmín de oryza)

Resumen

J. fluminense es una planta trepadora que crece principalmente en el bioma tropical estacionalmente seco. El rango nativo de esta especie incluye desde África tropical y del Sur hasta la Península Arábiga. Se considera una especie exótica introducida en Cuba y cultivada con fines ornamentales esencialmente. Esta especie ha escapado del cultivo y se ha naturalizado, encontrándose ahora ampliamente distribuida por toda la isla. Crece muy abundante en vegetación secundaria y sobre cercas vivas. *J. fluminense* tiene alta capacidad invasiva y adaptativa, trepa a la copa de los árboles, superando a las plantas del sotobosque. Donde se presenta esta especie, el crecimiento de lianas nativas que son frecuentes en la vegetación secundaria como *Mesechites roseus* Miers y *Stigmaphyllon spp.* es prácticamente nulo pues *J. fluminense* se comporta como mala hierba y desplaza a la flora nativa. Actualmente se encuentra entre las 100 especies invasoras más nocivas para Cuba y de mayor preocupación.

Identidad

Nombre científico

- *Jasminum fluminense* Vell.

·

Nombres comunes para Cuba

- Jazmín de Oryza

Sinónimos

- "*Jasminum simplicifolium*" sensu auct.
- "*Jasminum azoricum*" sensu auct.

Clasificación taxonómica

- Dominio: *Eukaryota*
- Reino: *Plantae*
- Filo: *Spermatophyta*
- Subfilo: *Angiospermae*
- Clase: *Dicotyledonae*
- Orden: *Oleales*
- Familia: *Oleaceae*
- Género: *Jasminum*
- Especie: *Jasminum fluminense*

Descripción botánica

Bejuco. Ramas jóvenes con pelos simples, rizados. Hojas ± opuestas, trifolioladas; pecíolo de 2-3 cm de largo, pubescente; folíolos ± anchamente ovados, acuminados, en el envés con un par de glándulas en la inserción del peciólulo, agudos u obtusos, de base mayormente ± truncada y margen entero, los terminales de 3,5-4,5(-7) x 2-3(-5) cm con un peciólulo de 2-3 cm de largo, los laterales de 2,5-3(-5,5) x 2-2,5(-4) cm con peciólulo de 0,5-1 cm de largo; nervio medio prominente en el envés, los secundarios en 4-5 pares, los 2-4 proximales con domacios en las axilas. Inflorescencias en cima multiflora, con eje de ≤ 15 cm de largo; brácteas pareadas, lineares, de ca. 3 mm de largo, o algunas foliáceas, de ca. 1 cm de largo. Pedicelo de 2-5 mm de largo, con pequeñas bractéolas tomentosas en la base. Flores blancas, fragantes. Cáliz tomentoso o glabro, con 4-5 lóbulos de 1-1,5 mm de largo. Corola con tubo de 1,3-2 cm de largo; segmentos 8-10,

de 10–12 x 2–3 mm. Ovario subtruncado; estilo ligeramente exerto, de ca. 5 mm de largo. Fruto simple por aborto de un lóculo, globoso, de 6–10 mm de diámetro, azul negruzco y brillante cuando maduro. Semilla 1, globosa, de 4–6 mm de diámetro (González-Gutiérrez, 2008).

Datos sobre Biología Reproductiva

Fenología: En Cuba la floración de *J. fluminense* tiene sus picos durante los meses de enero, septiembre y agosto (Castell-Puchades *et al.*, 2020). Las flores son polinizadas comúnmente por abejas (Roig, 1963).

Dispersión y Propagación: *J. fluminense* se propaga sexualmente por semillas y vegetativamente por esquejes y tallos secundarios (Francis, 2004; Langeland *et al.*, 2008). Las aves comen sus frutos y luego diseminan las semillas (González-Gutiérrez, 2008).

Tipo de planta

- Perenne
- Hierba trepadora
- Propagado vegetativamente y por semillas

Condiciones más favorables para su desarrollo

- Tolera casi todo tipo de suelos (excepto suelos mal drenados)
- Pleno sol – sombra moderada

Distribución

Distribución Global

J. fluminense es un trepador que crece principalmente en el bioma tropical estacionalmente seco; su rango nativo comprende desde África tropical y del Sur hasta la Península Arábiga (POWO, 2023). Esta especie ha sido ampliamente cultivada como ornamental y su distribución actual incluye México, La Florida, las Antillas, Centroamérica y el Caribe, Brasil y las islas del Pacífico (Acevedo-Rodríguez y Strong, 2012; Rojas-Sandoval y Acevedo-Rodríguez, 2013; POWO, 2023).

Distribución en Cuba

J. fluminense es una especie exótica introducida en Cuba y cultivada con fines ornamentales (Oviedo y González-Oliva, 2015; Álvarez de Zayas, 2017) y medicinales (Castell-Puchades *et al.*, 2020). *J. fluminense* tiene una amplia distribución en Cuba,

crece de forma subespontánea y se ha naturalizado en gran parte del país (Greuter y Rankin, 2022; González-Gutiérrez, 2008). Abunda naturalmente en Cuba occidental: Matanzas (Varadero: Las Morlas), La Habana (Boyeros: alrededores del Instituto de Investigaciones Fundamentales de la Agricultura Tropical) y Pinar del Río. Cuba central: Villa Clara (Santa Clara: Loma de Belén), Las Tunas (Guayabal; Manatí) y Cuba oriental: Holguín (Ciudad de Holguín) y Guantánamo (Manatí) (actualizado de: González-Gutiérrez, 2008).

Usos

J. fluminense ha sido muy utilizada en Cuba como planta ornamental, especialmente en la jardinería hotelera, sin embargo, actualmente se reporta entre aquellas especies rara vez ofertadas para obras (Álvarez de Zayas, 2008; Álvarez de Zayas, 2017). De acuerdo a los estudios de percepción etnobotánica efectuados en la comunidad de Verraco, Reserva de la Biosfera Baconao, provincia Santiago de Cuba, por Castell-Puchades *et al.* (2020), *J. fluminense* se encuentra entre las especies empleadas por los comunitarios en la medicina natural y tradicional. También se considera una planta melífera aunque de escasa importancia económica (Méndez-Santos *et al.*, 2000).

Invasividad

J. fluminense se encuentra entre las 100 especies invasoras más nocivas para Cuba y de mayor preocupación, es considerada una especie transformadora y una maleza invasora; registrada, además, como invasora fuera de Cuba.

Estatus de la especie en Cuba

- Introducida: Sí
- Naturalizada: Sí
- Invasora: Sí
- Transformadora: Sí
- Maleza: Sí

Fuentes: (Oviedo y González-Oliva, 2015; Greuter y Rankin, 2022).

Ruta de entrada y proliferación

J. fluminense es una especie exótica introducida en Cuba y cultivada con fines ornamentales (Oviedo y González-Oliva, 2015; Álvarez de Zayas, 2017) y medicinales (Castell-Puchades *et al.*, 2020). Ha sido una planta muy utilizada en la jardinería cubana (Álvarez de Zayas, 2008; Álvarez de Zayas, 2017). *J. fluminense* tiene el

potencial de escapar de los jardines y propagarse rápidamente al bosque natural (Hammer, 2000; Randall, 2017; Álvarez de Zayas, 2017). Esta enredadera vigorosa trepa a la copa de los árboles sofocando por completo a los árboles nativos, superando a las plantas del sotobosque y reduciendo la diversidad de plantas (Francis, 2004; Langeland *et al.*, 2008). Donde se presenta esta especie, el crecimiento de lianas nativas que son frecuentes en la vegetación secundaria como *Mesechites roseus* Miers y *Stigmaphyllon spp.* es prácticamente nulo pues *J. fluminense* se comporta como mala hierba y desplaza a la flora nativa (González-Gutiérrez, 2008). Tiene una gran capacidad de dispersión debido a que sus semillas pueden ser fácilmente dispersadas por las aves (González-Gutiérrez, 2008). A pesar de su condición de invasora la especie aún se cultiva y se vende como ornamental en algunos sitios (Álvarez de Zayas, 2008; Álvarez de Zayas, 2017).

Ecosistemas que invade en Cuba

Esta especie está adaptada a una gran variedad de tipos de suelo pero no tolera suelos mal drenados, y es capaz de crecer en la costa en áreas que no reciben niebla salina (Langeland *et al.*, 2008). Tolerla la sombra parcial, pero crece rápidamente escalando áreas en el dosel del bosque con mejor luz solar (Francis, 2004).

J. fluminense se cultiva comúnmente como planta ornamental en jardines, patios, cercas y hoteles (Álvarez de Zayas, 2008; Álvarez de Zayas, 2017). Crece muy abundante en vegetación secundaria y sobre cercas vivas (González-Gutiérrez, 2008). En las serpentinitas de San Andrés, en Holguín *J. fluminense* invade áreas del cuabal degradado (Gómez-Hechavarría y Cuellar-Araújo, 2012). García-Lahera y Orozco-Morgado (2015) declaran que *J. fluminense* también invade los ecosistemas arenoso-cuarcíticos de Casilda, en Sancti Spiritus y Oviedo-Prieto (2013) afirma que la especie es una invasora habitual en áreas del humedal Ciénaga de Zapata.

Impacto en Cuba

Álvarez de Zayas (2017) advierte sobre el peligro que representa *J. fluminense* como especie ornamental con alta capacidad invasiva y adaptativa, la cual ha estado asociada mayormente a la jardinería hotelera en Cuba. *J. fluminense* es una enredadera vigorosa que trepa a la copa de los árboles, superando a las plantas del sotobosque y reduciendo la diversidad de plantas (Francis, 2004; Langeland *et al.*, 2008). Donde se presenta esta especie, el crecimiento de lianas nativas que son frecuentes en la vegetación secundaria como *Mesechites roseus* Miers y

Stigmaphyllon spp. es prácticamente nulo pues *J. fluminense* se comporta como mala hierba y desplaza a la flora nativa (González-Gutiérrez, 2008).

Tipo de impacto registrado: Competición

Control

Sugerencias para el manejo

Esta especie se considera entre aquellas malezas con mayor nivel de agresividad, está incluida en el Programa Nacional para prevenir, manejar y controlar las especies exóticas invasoras en la República de Cuba (2012 – 2020). Álvarez de Zayas (2017) refiere que resulta más importante avanzar en el manejo adecuado y consciente de las especies invasoras dentro de la práctica jardinera cubana que batallar por impedir el uso de plantas ornamentales exóticas, en lo que difícilmente se podrá alcanzar una victoria. En este aspecto, es importante destacar que en los últimos años *J. fluminense* se encuentra entre aquellas especies ornamentales rara vez ofertadas para obras de jardinería en el país (Álvarez de Zayas, 2008).

En el caso de áreas invadidas las plántulas y plantas pequeñas de *J. fluminense* se pueden arrancar a mano. Las plantas grandes deben cortarse al nivel del suelo con maquinaria especial y luego los tocones deben tratarse con ácido 3,5,6-tricloro-2-piridinil-oxiacético (triclopir). Podría ser necesario un tratamiento de seguimiento y aplicaciones repetidas de herbicida para matar las plantas restantes y todos los rebrotes (Motooka *et al.*, 2003).

Referencias

Acevedo-Rodríguez P, Strong MT, 2012. Catalogue of the Seed Plants of the West Indies. Smithsonian Contributions to Botany, 98:1192 pp. Washington DC, USA: Smithsonian Institution. Disponible en: <http://botany.si.edu/Antilles/WestIndies/catalog.htm>

Castell-Puchades, M. A., Revilla-Gongora, Y., Polanco-Durán, G. y Baró-Bou, Y. 2020. Fenología de componentes de la flora en el uso de la medicina natural y tradicional en la comunidad de Verraco, Santiago de Cuba, Cuba. *Revista Cubana de Ciencias Forestales*, 8(3): 392-409.

Francis, J. K., 2004. Wildland shrubs of the United States and its Territories: thamnisc descriptions: volume 1. General Technical Report - International Institute of Tropical Forestry, USDA Forest Service, No. IITF-GTR-26: 830 pp.

Gómez-Hechavarría, J. L. y Cuellar-Araújo, N. 2012. Flora de las serpentinitas de San Andrés, Holguín, Cuba. *Revista del Jardín Botánico Nacional*, 32-33: 111-124.

Greuter, W., y Rankin, R. 2022. Plantas Vasculares de Cuba Inventario. *Revista Del Jardín Botánico Nacional*, 43: 119-131. <https://doi.org/10.3372/cubalist.2022.1>

Hammer, R. L. 2000. The genus *Jasminum* in Florida. *Wildland Weeds*, 4(1):13-15.

Langeland, K. A., Cherry, H. M., McCormick, C. M. y Craddock Burks, K. A., 2008. Identification and Biology of Non-native Plants in Florida's Natural Areas. Gainesville, Florida, USA: University of Florida IFAS Extension.

Méndez-Santos, I. E., Risco-Villalobos, R., Díaz-Varona, L., Guerra-Valdespino, N. y Gómez-Calderín, M. 2000. Flora apícola de la provincia de Camagüey. *Revista del Jardín Botánico Nacional*, 21: 235-251.

Motooka, P., Castro, L., Nelson, D., Nagai, G. y Ching, L., 2003. Weeds of Hawaii's Pastures and Natural Areas; an identification and management guide. Manoa, Hawaii, USA: College of Tropical Agriculture and Human Resources, University of Hawaii.

Oviedo, R. y González-Oliva, L. 2015. Lista nacional de plantas invasoras y potencialmente invasoras en la República de Cuba. *Bissea*, 9 (NE 2): 5-91.

Oviedo-Prieto, R. 2013. Diversidad vegetal del humedal ciénaga de Zapata, Matanzas, Cuba. [Tesis Doctoral, Universidad de Alicante]. Disponible en: https://rua.ua.es/dspace/bitstream/10045/36078/1/Tesis_Oviedo_Prieto.pdf

POWO. 2023. Plants of the World Online. Richmond, UK: Royal Botanic Gardens, Kew. Disponible en: <https://powo.science.kew.org/> [Consultado: 04 de abril de 2023].

Roig, J. T. 1963. *Diccionario botánico de nombres vulgares cubanos* (3ra ed.). Santiago de Las Vegas.

Rojas-Sandoval, J. y Acevedo-Rodríguez, P. 2013. *Jasminum fluminense* (Brazilian jasmine), Compendio de CABI. CABI Internacional. Wallingford, Reino Unido. Disponible en: <https://doi.org/10.1079/cabicompendium.115014> [Consultado: 04 de abril de 2023].

Álvarez de Zayas, A. 2008. Plantas ornamentales en Cuba: usos, diversidad y amenazas. *Revista del Jardín Botánico Nacional*, 29: 83-100.

González-Gutiérrez, P. A. 2008. *Oleaceae*. En: *Flora de la República de Cuba*. Fascículo 14(2).

García-Lahera, J. P. y Orozco Morgado, A. 2015. Estado de conservación de flora y vegetación en Casilda, Sancti Spíritus, Cuba. *Revista del Jardín Botánico Nacional*, 36: 93-102.

Álvarez de Zayas, A. M. 2017. Las plantas ornamentales invasoras: un reto para la jardinería hotelera.

Randall, R. P. 2017. *A global compendium of weeds*. (3rd edition). Perth, Australia: Department of Agriculture and Food Western Australia, 1124 pp. Disponible en: https://www.researchgate.net/publication/313645439_A_Global_Compendium_of_Weeds_Third_Edition

Kalanchoe pinnata (Lam.) Pers. (Siempreviva)

Resumen

K. pinnata es una hierba suculenta que crece principalmente en el desierto o en matorrales secos. Su área de distribución nativa incluye Madagascar y las islas Cook. Fue introducida en Cuba como planta ornamental. Ha sido muy utilizada en jardinería, especialmente en la jardinería hotelera por su fácil adecuación a las dunas costeras. Esta planta alóctona ha escapado del cultivo y actualmente se halla plenamente naturalizada en la isla e invade agresivamente la cayería cubana. Se encuentra actualmente entre las 100 especies invasoras más nocivas para Cuba, y de mayor preocupación. *K. pinnata* posee tan alta capacidad reproductiva y de multiplicación que forma densos rodales que desplazan la vegetación existente impidiendo el desarrollo de las especies locales. Se recomienda no emplearla en obras de jardinería, pues su presencia no es decisiva en los jardines y puede ser sustituida por otras plantas menos agresivas, incluidas muchas autóctonas carentes de prejuicios. Esta buena práctica podría conducir a un manejo adecuado y consciente de las especies invasoras dentro de la jardinería cubana.

Identidad

Nombre científico

- *Kalanchoe pinnata* (Lam.) Pers.

Nombres comunes para Cuba

- Siempreviva

- Prodigosa
- Hoja de aire
- Víbora
- Inmortal
- Pólipo herbáceo
- Calanchoe
- Belladona
- Tata yegua

Sinónimos

- *Cotyledon pinnata* Lam.
- *Bryophyllum pinnatum* (Lam.) Oken
- *Bryophyllum calycinum* Salisb.

Clasificación taxonómica

- Dominio: *Eukaryota*
- Reino: *Plantae*
- Filo: *Spermatophyta*
- Subfilo: *Angiospermae*
- Clase: *Dicotyledonae*
- Orden: *Rosales*
- Familia: *Crassulaceae*
- Género: *Kalanchoe*
- Especie: *Kalanchoe pinnata*

Descripción botánica

Sufrútice suculento, frecuentemente de hasta ca. 1 m de alto (sin inflorescencia) y de hasta 2 m (con inflorescencia). Hojas opuestas, simples (las basales), el resto 3-5-folioladas; hojas simples y folíolos generalmente de 6-15 × 4-8 cm, siendo el folíolo apical siempre de mayor tamaño que los restantes, ovados o elípticos, de color verde, frecuentemente con manchas oscuras en el margen o cerca de éste; margen crenado, con propágulos en las muescas desde la base hasta el ápice; base cuneada, redondeada, obtusa o truncada; ápice obtuso o redondeado; pecíolo de hasta ca. 10 cm. Inflorescencia de hasta 25-30 cm. Flor 4-mera, de ca. 5 cm. Cáliz de ca. 4 cm, verdoso o amarillento con tonos rojizos, lóbulos agudos o acuminados en el ápice. Corola de color rojo en la mitad apical y verde en la mitad basal. Estambres 8, filamentos adnatos a la corola en su parte basal, de ca. 3 cm, de color

verde claro, rosados en el tercio apical; anteras de ca. 1,5 mm. Estilos 4, de ca. 3 cm, de color verde claro (González-Gutiérrez *et al.*, 2019).

Datos sobre Biología Reproductiva

Fenología: Según González-Gutiérrez *et al.* (2019) la especie fue observada y recolectada con flores entre los meses de diciembre y mayo. Sin embargo, Castell-Puchades *et al.* (2020) sostienen que su floración más abundante sucede entre los meses de enero a marzo y durante los meses de abril a junio tiene lugar la fructificación.

Dispersión y Propagación: *K. pinnata* se reproduce sexual y vegetativamente; los retoños se producen desde la base de la planta y las plántulas hijas se forman a lo largo de los bordes de las hojas desprendidas (yemas epífilas) (Rojas-Sandoval y Acevedo-Rodríguez, 2013).

Tipo de planta

- Perenne
- Hierba suculenta
- Propagado vegetativamente y por semillas

Condiciones más favorables para su desarrollo

- Suelos pedregosos, arcillosos y secos
- Pleno sol - sombra moderada

Distribución

Distribución Global

K. pinnata es nativa de Madagascar y las islas Cook, crece principalmente en el desierto o en matorrales secos (POWO, 2023). Se ha introducido como especie de uso medicinal y ornamental de jardín y se ha naturalizado ampliamente en los trópicos donde se ha vuelto invasivo en muchos países (Rojas-Sandoval y Acevedo-Rodríguez, 2013).

Distribución en Cuba

K. pinnata fue introducida en Cuba como planta ornamental según González-Gutiérrez *et al.* (2019) hace alrededor de 145 años o tal vez más que está presente en la isla. Actualmente se halla naturalizada y ampliamente distribuida por todo el país (Oviedo y González-Oliva, 2015; Álvarez de Zayas, 2017; Greuter y Rankin, 2022).

K. pinnata, gracias a su fácil cultivo, se ha explotado como planta ornamental especialmente en la jardinería hotelera donde se introdujo inicialmente por su fácil adecuación a las condiciones de dunas costeras; sin embargo, ha escapado del cultivo y se ha convertido en una maleza agresiva en la cayería cubana (Álvarez de Zayas, 2017). *K. pinnata* invade agresivamente el sector costero cubano, entre las áreas más afectadas se encuentran: la cayería cubana (principalmente cayo Coco y cayo Guillermo de Ciego de Ávila, Varadero en Matanzas, cayo Santa María en Villa Clara y Santa Lucía en Camagüey) (Álvarez de Zayas, 2017), el Paisaje Natural Protegido "Estrella-Aguadores", en Santiago de Cuba (Castell-Puchades *et al.*, 2016) y la Reserva Ecológica Caletones, en Gibara, Holguín (González-Gutiérrez *et al.*, 2017).

Usos

K. pinnata es muy utilizada en jardinería gracias a su fácil cultivo, a una notable adaptación bajo condiciones de restricción hídrica y a un crecimiento clonal vigoroso (Akulova-Barlow, 2009). En Cuba esta especie se ha explotado especialmente en la jardinería hotelera por su fácil adecuación al complejo de vegetación de costa arenosa y rocosa (Álvarez de Zayas, 2017).

K. pinnata es un regulador natural de crecimiento citoquinínico (crecimiento vegetal de otras plantas) (Rodríguez-Cobo, 2015). A esta especie también se le atribuyen tradicionalmente propiedades medicinales (Randall, 2017). De acuerdo a los estudios de percepción etnobotánica efectuados en la comunidad de Verraco, Reserva de la Biosfera Baconao, provincia Santiago de Cuba, por Castell-Puchades *et al.* (2020), *J. fluminense* se encuentra entre las especies empleadas por los comunitarios en la medicina natural y tradicional cubana. En África, India y Sudamérica se utiliza para el tratamiento de picaduras de insectos, heridas, úlceras, abscesos y quemaduras, inflamaciones, hinchazones y decoloraciones, aflicciones reumáticas, erisipela y forúnculos, para la viruela, la diarrea, disentería, litiasis y tisis, panadizo y el cólera, sarna, y como un remedio para el resfriado, especialmente para los niños pequeños; bronquitis, como diurético, para la conjuntivitis, dolor de oído y dolores de garganta; y en la inducción del trabajo de parto y la eliminación de quistes ováricos (Rojas-Sandoval y Acevedo-Rodríguez, 2013).

Invasividad

K. pinnata se encuentra entre las 100 especies invasoras más nocivas para Cuba y de mayor preocupación, es considerada una especie transformadora y una maleza invasora; registrada, además, como invasora fuera de Cuba.

Estatus de la especie en Cuba

- Introducida: Sí
- Naturalizada: Sí
- Invasora: Sí
- Transformadora: Sí
- Maleza: Sí

Fuentes: (Oviedo y González-Oliva, 2015; Greuter y Rankin, 2022).

Ruta de entrada y proliferación

K. pinnata es una especie invasora introducida en Cuba y cultivada con fines ornamentales y medicinales (Oviedo y González-Oliva, 2015; Álvarez de Zayas, 2017; González-Gutiérrez *et al.*, 2019; Castell-Puchades *et al.*, 2020). Según González-Gutiérrez *et al.*, 2019 hace alrededor de 145 años o tal vez más que está presente en la isla. Incluida por León y Alain (1951) en la Flora de Cuba desde mediados del siglo XX. Esta planta alóctona ha escapado del cultivo y se halla plenamente naturalizada en el país (Oviedo y González-Oliva, 2015; Álvarez de Zayas, 2017; Greuter y Rankin, 2022). *K. pinnata* posee tan alta capacidad reproductiva y de multiplicación que forma densos rodales que desplazan la vegetación existente impidiendo el desarrollo de las especies locales (Álvarez de Zayas, 2017). Actualmente se encuentra entre las especies exóticas invasoras más peligrosas en la cayería cubana (*op. cit.*). Los químicos alelopáticos liberados de las raíces y las hojas caídas de *K. pinnata* pueden facilitar esta invasión y desplazamiento de la flora nativa (Rojas-Sandoval y Acevedo-Rodríguez, 2013; Rodríguez-Cobo, 2015).

Ecosistemas que invade en Cuba

K. pinnata se planta como ornamental con bastante frecuencia, desde pocos metros sobre el nivel del mar en Los Cocos (Gibara) donde invade las márgenes del bosque siempreverde micrófilo, hasta alrededor de 600 m de altitud en Pinares de Mayarí, en la provincia de Holguín (González-Gutiérrez *et al.*, 2009; González-Gutiérrez *et al.*, 2019). Crece naturalmente en la vegetación secundaria de los alrededores de asentamientos humanos, bordes de caminos y vertederos, donde se comporta como mala hierba; ocasionalmente crece también en grietas de edificios y es una especie persistente en jardines abandonados (González-Gutiérrez *et al.*, 2019). Es común su escape del cultivo y naturalización en complejos de vegetación de costa arenosa y rocosa (Batianoff y Franks, 1997; Álvarez de Zayas, 2017). *K. pinnata* también crece de forma silvestre en áreas del humedal Ciénaga de Zapata, provincia de Matanzas (Oviedo-Prieto, 2013).

Impacto en Cuba

Esta especie posee tan alta capacidad reproductiva y de multiplicación que forma densos rodales que desplazan la vegetación existente impidiendo el desarrollo de las especies locales (Álvarez de Zayas, 2017). Actualmente se encuentra entre las especies exóticas invasoras más peligrosas en la cayería cubana (*op. cit.*). En estos sitios *K. pinnata* se integra a la vegetación natural, sobre todo en pedregales y vegetación abierta donde puede comportarse como una maleza invasora (González-Gutiérrez *et al.*, 2009; Hanan-Alipi y Mondragón-Pichardo, 2009).

Principalmente en los meses de verano la ingestión de las flores de *K. pinnata* puede provocar el envenenamiento del ganado bovino y en el caso de plantas ornamentales de casa, afectar a las mascotas (McKenzie y Armstrong, 1986; Reppas, 1995; Smith, 2004).

Tipo de impacto registrado: Competición

Control

Sugerencias para el manejo

K. pinnata puede defoliarse casi por completo durante períodos de sequía prolongada (Forster, 1985). Además, se conoce que no puede resistir el pisoteo de los animales y, por lo tanto, solo tiende a prosperar en pedregales y a lo largo de las cercas en los pastos (Rojas-Sandoval y Acevedo-Rodríguez, 2013). Por lo que el manejo de esta especie no es difícil. *K. pinnata* se puede controlar manualmente siempre que se elimine por completo toda la planta, especialmente las hojas y las raíces; aunque este método es más conservador y respetuoso con el medio ambiente resulta menos efectivo y más costoso que el tratamiento con el 2,4-D y el fluroxipir los cuales ofrecen el mejor control de *K. pinnata* con tasas de mortalidad >90% y también la aplicación foliar de glifosato (Soria *et al.*, 2002).

Las experiencias para el manejo de la especie en Cuba se limitan actualmente a su control mecánico y prevención. Álvarez de Zayas (2017) recomienda no emplear la especie *K. pinnata* en obras de jardinería (especialmente en la jardinería hotelera donde puede escapar fácilmente del cultivo), pues su presencia no es decisiva en los jardines y puede ser sustituida por otras plantas menos agresivas, incluidas muchas autóctonas carentes de prejuicios. Esta buena práctica podría conducir a un manejo adecuado y consciente de las especies invasoras dentro de la jardinería cubana.

Referencias

Akulova-Barlow, Z. 2009. *Kalanchoe*. *Cactus and Succulent Journal* 81: 268–276. Disponible en: <https://doi.org/10.2985/015.081.0601>

Álvarez de Zayas, A. M. 2017. Las plantas ornamentales invasoras: un reto para la jardinería hotelera.

Batianoff, G. N. y Franks A. J., 1997. Invasion of sandy beachfronts by ornamental plant species in Queensland. *Plant Protection Quarterly*, 12(4):180–186.

Castell-Puchades, M. A., Revilla-Gongora, Y., Polanco-Durán, G. y Baró-Bou, Y. 2020. Fenología de componentes de la flora en el uso de la medicina natural y tradicional en la comunidad de Verraco, Santiago de Cuba, Cuba. *Revista Cubana de Ciencias Forestales*, 8(3): 392–409.

Castell-Puchades, M.Á., Almarales-Castro, A., Acosta-Cantillo, F. y Lafargue-Hechavarría, S., 2016. Diversidad florística del Paisaje Natural Protegido "Estrella-Aguadores", Santiago de Cuba, Cuba. *Caldasia*, 38(2): 314–332.

Forster, P. I., 1985. The genera *Kalanchoe* and *Bryophyllum* in cultivation. *Australian National Cacti and Succulent Journal*, 1:38.

González-Gutiérrez, P. A., Suárez-Terán, S. I., Bermúdez, O. L., Gómez-Hechavarría, J. L. y Carmenate-Reyes, W. 2017. Flora y vegetación de la Reserva Ecológica Caletones, Gibara, Holguín, Cuba. *Revista Del Jardín Botánico Nacional*, 38: 15–40.

González-Gutiérrez, P. A., Suárez-Terán, S. I., Hechavarría-Schwesinger, L. y Oviedo, R. 2009. Plantas exóticas invasoras o potencialmente invasoras que crecen en ecosistemas naturales y seminaturales de la provincia Holguín, región nororiental de Cuba. *Botanica Complutensis*, 33: 89–103.

González-Gutiérrez, P.A., López-Pujol, J. and Gómez-Bellver, C. 2019. Notas sobre las especies de *Kalanchoe* (*Crassulaceae*) ocasionales y naturalizadas en Cuba. *Collectanea Botánica*, 38: 12–30.

Greuter, W., y Rankin, R. 2022. Plantas Vasculares de Cuba Inventario. *Revista Del Jardín Botánico Nacional*, 43: 119–131. Disponible en: <https://doi.org/10.3372/cubalist.2022.1>

Hanan-Alipi, A. M. y Mondragón-Pichardo, J. 2009. Malezas de México, Ficha: *Kalanchoe pinnata* (Lam.) Pers. (Crassulaceae). Conabio. Disponible en: <http://www.conabio.gob.mx/malezasdemexico/crassulaceae/kalanchoe-pinnata/fichas/ficha.htm> [Consultado: 5 de abril de 2023].

McKenzie, R. A. y Armstrong, T. R., 1986. Poisoning of cattle by Bryophyllum plants. *Queensland Agricultural Journal*, 112(3):105-108.

Oviedo, R. y González-Oliva, L. 2015. Lista nacional de plantas invasoras y potencialmente invasoras en la República de Cuba. *Bissea*, 9 (NE 2): 5-91.

Oviedo-Prieto, R. 2013. Diversidad vegetal del humedal ciénaga de Zapata, Matanzas, Cuba. [Tesis Doctoral, Universidad de Alicante]. Disponible en: https://rua.ua.es/dspace/bitstream/10045/36078/1/Tesis_Oviedo_Prieto.pdf

Pichardo, E. 1875. *Diccionario provincial casi razonado de voces y frases cubanas*. Imprenta el Trabajo de Leon F. Dediott, La Habana.

POWO. 2023. Plants of the World Online. Richmond, UK: Royal Botanic Gardens, Kew. Disponible en: <https://powo.science.kew.org/> [Consultado: 5 de abril de 2023].

Randall, R. P. 2017. *A global compendium of weeds*. (3rd edition). Perth, Australia: Department of Agriculture and Food Western Australia, 1124 pp. Disponible en: https://www.researchgate.net/publication/313645439_A_Global_Compendium_of_Weeds_Third_Edition

Reppas, G. P., 1995. *Bryophyllum pinnatum* poisoning of cattle. *Australian Veterinary Journal*, 72(11):425-427.

Rodríguez-Cobo, J. 2015. Efecto de los extractos de *Aloe vera*, *Kalanchoe pinnata*, *Zea mays*, *Gerbera jamesonii* y del híbrido interespecífico OxG (*Elaeis oleífera* x *Elaeis guineensis*) y como alternativas naturales de reguladores de crecimiento vegetal de tipo auxínico y citoquinínico en el cultivo in vitro de *Saintpaulia ionantha* Wendl. (Violeta africana). [Tesis de Grado Lic. Biología, Facultad de Ciencias, Universidad del Tolima]. Disponible en: <https://repository.ut.edu.co/handle/001/1583>

Roig, J. T. 1965. *Diccionario botánico de nombres vulgares cubanos* (3ra ed.). Instituto cubano del libro, Pueblo y Educación.

Roig, J. T. 1988. *Diccionario botánico de nombres vulgares cubanos* 1-2 (Tercera reimpresión). Editorial Científico-Técnica, La Habana.

Rojas-Sandoval, J. y Acevedo-Rodríguez, P. 2013. *Kalanchoe pinnata* (cathedral bells), Compendio de CABI. CABI Internacional. Wallingford, Reino Unido. Disponible en: <https://doi.org/10.1079/cabicompendium.2932> [Consultado: 5 de abril de 2023].

Smith, S, 2004. *Kalanchoe* species poisoning in pets. *Veterinary Medicine*, 12: 933-936. Disponible en: http://www.aspcapro.org/sites/pro/files/v-vetm1104_933-936.pdf

Soria, M., Taylor, U., Tye, A. y Wilkinson, S. R. 2002. Manual de identificación y manejo de malezas en Galápagos. Estación Científica Charles Darwin, Puerto Ayora, Galápagos.

Stevens, W. D., C. Ulloa U., A. Pool y O. M. Montiel (eds.), 2001. Flora de Nicaragua. Vol. 85, tomos I, II y III. Missouri Botanical Garden Press, USA.

Leucaena leucocephala (Lam.) de Wit (Ipil-ipil)

Resumen

L. leucocephala es un arbusto o árbol que crece principalmente en el bioma tropical estacionalmente seco, es nativa de México y América Central. Actualmente, debido a que el hombre la siembra por sus múltiples usos, *L. leucocephala* se distribuye en todas las regiones tropicales del mundo y se considera una maleza pantropical. Esta especie exótica invasora fue introducida en Cuba como planta forrajera. Actualmente, se encuentra entre las 100 especies invasoras más nocivas para Cuba y de mayor preocupación. *L. leucocephala* se distribuye ampliamente por toda la isla, aunque es más abundante en el oriente del país. Prospera en ambientes adversos y se adapta muy bien a las tierras bajas, tolera suelos secos y húmedos por lo que constituye un colonizador agresivo. *L. leucocephala* puede fácilmente convertirse en una población establecida en terrenos abandonadas, cubriendo totalmente el dosel en cinco años. Esta planta rebrota fácilmente luego de talada y resiste el anillado, además, produce una gran cantidad de semillas cada año, que pueden permanecer viables en el suelo por muchos años y germinar varios años después de eliminados los individuos adultos de la especie. Por esta razón se hace muy difícil la tarea de rehabilitar un ecosistema invadido por *L. leucocephala*.

Identidad

Nombre científico

- *Leucaena leucocephala* (Lam.) de Wit

Nombres comunes para Cuba

- Aroma blanca
- Aroma mansa
- Aroma boba
soplillo
- Ipil-ipil
- Leucaena

Sinónimos

- *Mimosa leucocephala* Lam.
- *Acacia frondosa* Willd.
- *Leucaena glabrata* Rose
- *Leucaena leucocephala* subsp. *glabrata* (Rose) Zárate
- *Leucaena glauca* Benth.

Clasificación taxonómica

- Dominio: *Eukaryota*
- Reino: *Plantae*
- Filo: *Spermatophyta*
- Subfilo: *Angiospermae*
- Clase: *Dicotyledonae*
- Orden: *Fabales*
- Familia: *Fabaceae*
- Subfamilia: *Mimosoideae*
- Género: *Leucaena*
- Especie: *Leucaena leucocephala*

Descripción botánica

Árboles o arbustos pequeños, 1-10 m de altura; las ramas más jóvenes densamente pubescentes, las más viejas glabras; estípulas muy pequeñas, caedizas. Hojas con 4-8 pares de pinnas, pecíolo 3,5-5 cm de largo con una glándula elíptica en la base del par de pinnas inferiores; raquis 7-13 cm de largo, por lo general sin glándulas; pinnas opuestas con 13-15 pares de folíolos; folíolos oblongo - lanceolados, asimétricos, agudos, glabros o ciliados en el margen, 11-18 mm de largo, 3-4 (4,5) mm de ancho. Flores en capítulos multifloros, cilíndricos, de 1-3 en las axilas con pedúnculos de 3,5-4 cm de largo; los capítulos también en racimos terminales; brácteas peltadas, ciliadas, 2,5-3 mm de largo; cáliz 5-dentado, 2,5-3 mm de largo, en el ápice externamente ciliadas, dientes de 0,5 mm de largo; pétalos 5, libres, ápice

externamente ciliado, 4-5 mm de largo; estambres 10, amarillo - blancuzcos, 10-11 mm de largo, anteras ciliadas, polen solitario; estilo casi tan largo como los estambres, hacia el extremo algo engrosados; estigma pequeño, cóncavo; ovario hirsuto. Frutos solitarios o en grupos, dehiscentes, pardos, aplanados, glabros, solo pubescentes cuando jóvenes, lineales, aguzados en el ápice, ensanchándose en la base, 11-33 cm de largo y 16-25 mm de ancho, glabros, solo pubescentes cuando jóvenes, pardos. Semillas (15-)20-25, aovadas hasta oblongas, (6-)7-11 mm de largo y (4)5- 7 mm de ancho, con un pleurograma del 75%, nítidas, lisas, pardas oscura (Bassler, 1998).

Datos sobre Biología Reproductiva

Fenología: Floración y fructificación durante todo el año (Fuentes y González-Rodríguez, 2011).

Dispersión y Propagación: Las semillas y vainas de *L. leucocephala* fundamentalmente son dispersadas por el viento, por el ganado que come sus vainas, roedores y algunas aves granívoras (Chou y Kuo 1986; Fuentes y González-Rodríguez, 2011). Las semillas pueden permanecer viables de 15 a 20 años (Mullen 2001, Kaminski *et al.* 2000).

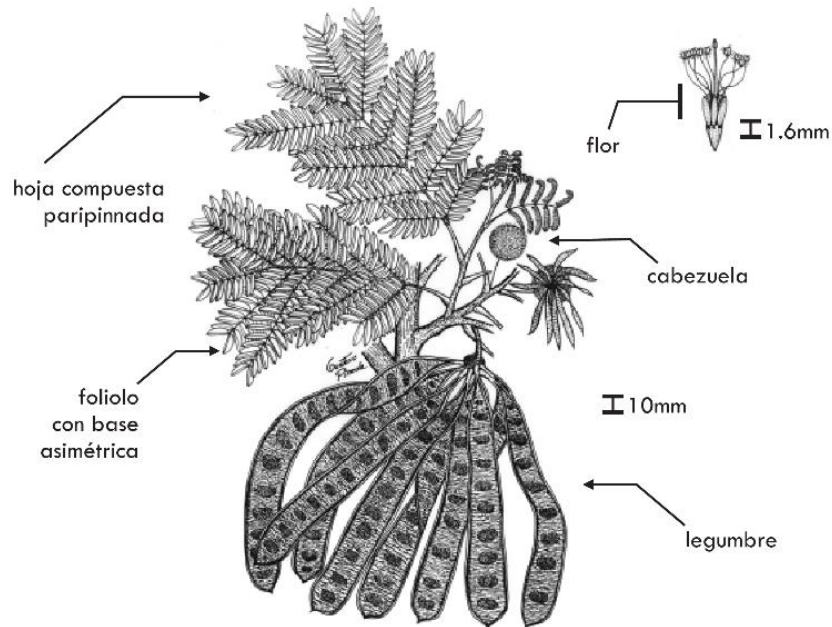
Tipo de planta

- Perenne
- Árbol o arbusto
- Leñoso
- Propagado vegetativamente y por semillas

Condiciones más favorables para su desarrollo

- Suelos secos, arenosos, bien drenados
- Pleno sol

Ilustración científica



Leucaena leucocephala. Ilustración: Gustavo Pineda.

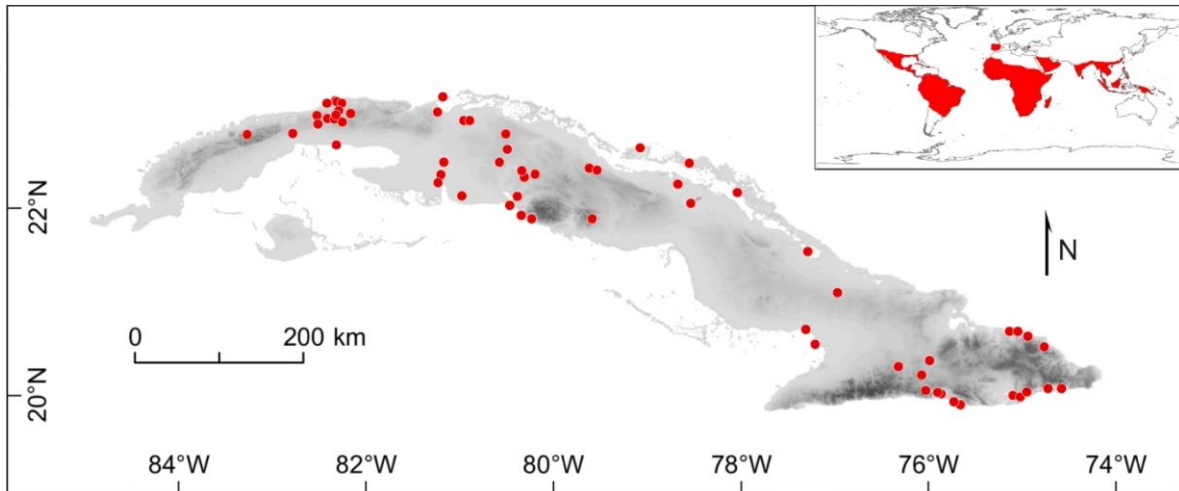
Distribución

Distribución Global

L. leucocephala es un arbusto o árbol que crece principalmente en el bioma tropical estacionalmente seco (POWO, 2023). Esta especie es nativa de México y América Central, su rango de distribución comprende los territorios de: Belice, El Salvador, Guatemala, Honduras, Centro de México, Golfo de México, Noreste de México, Sureste de México y Suroeste de México (*op. cit.*). Actualmente, debido a que el hombre la siembra por sus múltiples usos, *L. leucocephala* se distribuye en todas las regiones tropicales del mundo y se considera una especie alóctona naturalizada pantropical (Zárata, 1987). Desde finales del siglo XIX *L. leucocephala* se extendió rápidamente como especie exótica, invadiendo África, Asia y Oceanía. Es un colonizador agresivo de sitios alterados y se está propagando naturalmente. Se ha registrado como maleza en más de 20 países repartidos por todos los continentes excepto Europa y la Antártida (Pasiiecznik, 2019).

Distribución en Cuba

L. leucocephala es una especie exótica invasora (Oviedo y González-Oliva, 2015) introducida en Cuba como especie forrajera (Lamela *et al.*, 2010; Sánchez *et al.*, 2011; Bover *et al.*, 2013). Actualmente, *L. leucocephala* está ampliamente distribuida por toda la isla, es muy abundante en el oriente del país y en las zonas de influencia humana (Fuentes y González-Rodríguez, 2011). Esta especie invade las áreas protegidas de Cuba que se hallan más expuestas a las presiones antrópicas como: el humedal Ciénaga de Zapata (Matanzas) (Oviedo-Prieto, 2013), la Reserva Ecológica La Coca, en las provincias de La Habana y Mayabeque (Morales-Martínez y Montero-Díaz, 2020), la Reserva Florística Manejada La Caoba (San Luis, Santiago de Cuba) (Brooks-Laverdeza *et al.*, 2019), la comunidad de Verraco, Reserva de la Biosfera Baconao (Santiago de Cuba) (Figueredo-Cardona *et al.*, 2020), las Lomas de La Canoa, Reserva de la Biosfera Buenavista (Yaguajay, Sancti Spiritus) (Falcón-Méndez *et al.*, 2015), la Reserva Ecológica Delta del Agabama-Casilda (Trinidad, Sancti Spíritus) (García-Lahera *et al.*, 2017), la Reserva Florística Manejada cabo Lucrecia-punta de Mulas (Banes, Holguín) (González-Gutiérrez *et al.*, 2015a), las serpentinitas de San Andrés (Holguín) (Gómez-Hechavarría y Cuellar-Araújo, 2012) y las serpentinas ubicadas al suroeste de Santa Clara, Villa Clara (Méndez-Orozco *et al.*, 2015). *L. leucocephala* es común en ecosistemas costeros a lo largo de toda la isla, entre los más afectados se mencionan: el sector costero Corinthia-Barrederas (Frank País, Holguín) (González-Gutiérrez *et al.*, 2015b), áreas naturales de cayo Las Brujas (Villa Clara) (Romero-Jiménez *et al.*, 2015), cayo Paredón Grande (Ciego de Ávila) (Faife-Cabrera *et al.*, 2020), Cayo Sabinal (Camagüey) (Elenevki *et al.*, 1998), el caletón de Don Bruno (Cienfuegos) (León-Cabrera y Vitloch-Ramos, 2020), la península El Ramón (Holguín) (González-Gutiérrez y Carmenate-Reyes, 2018), la Reserva Ecológica Caletones (Gibara, Holguín) (González-Gutiérrez *et al.*, 2017) y la península de Ancón (Trinidad, Sancti Spíritus) (García-Lahera y Orozco-Morgado, 2018).



Distribución en Cuba de *Leucaena leucocephala*. Mapa: Arturo Hernández. Tomado de Fuentes y González-Rodríguez (2011). Nota: el mapa solo indica los puntos en los que se ha documentado la presencia de la especie, pero su diseminación real es más copiosa.

Usos

Esta especie se emplea con mucha frecuencia como forraje para rumiantes. De la flor de *L. leucocephala* se extraen aceites esenciales aromáticos, además es melífera. Las semillas se utilizan como piezas de joyería (artesanía) en la India. Su madera tiene un alto poder calorífico: 4200–4600 kcal/kg, por lo que es una fuente de leña y carbón de excelente calidad. También resulta útil en la producción de pulpa para papel, aserrío, postes, construcción rural (ligera). En Panamá y en Honduras, los fustes delgados (5 a 7 cm) son comercializados como tutores para el cultivo de tomate y chile dulce, su duración se limita a un año (Zárate, 1987).

Adicionalmente, *L. leucocephala* se ha utilizado para mejorar el suelo, conservarlo y controlar la erosión en diversas combinaciones y sistemas agroforestales que incluyen cultivo en callejones, barreras vivas en los límites de las terrazas, cinturones de protección o cortavientos, o simplemente como árboles dispersos sobre cultivos. Las hojas de *L. leucocephala* son ampliamente reconocidas como un valioso abono verde en los sistemas de cultivo. También se ha utilizado a esta especie para la rehabilitación de tierras y revegetación (Pasiiecznik, 2019).

Invasividad

L. leucocephala se encuentra entre las 100 especies invasoras más nocivas para Cuba y de mayor preocupación, considerada como especie transformadora y maleza invasora; registrada, además, como invasora fuera de Cuba.

Estatus de la especie en Cuba

- Introducido: Sí
- Naturalizada: Sí
- Invasora: Sí
- Transformadora: Sí
- Maleza: Sí

Fuentes: (Oviedo y González-Oliva, 2015; Greuter y Rankin, 2022)

Ruta de entrada y proliferación

L. leucocephala tiene una larga historia de deliberada transportación y dispersión en todo el mundo (Rentería *et al.*, 2007; Pasiecznik, 2019). Bover *et al.* (2013) menciona que *L. leucocephala* se introdujo en Cuba mediante cooperativas ganaderas como especie forrajera, debido a su capacidad de proveer alimento de alto valor nutritivo para el ganado según Lamela *et al.* (2010), especialmente durante la época de seca. Solamente en la provincia de Matanzas se introdujo en más de 20 fincas ganaderas y se plantaron 90 ha en el sector privado, durante el período 2009–2011 (Sánchez *et al.*, 2011). *L. leucocephala* prospera en ambientes adversos y se adapta muy bien a las tierras bajas y sitios secos (Zárate, 1987) y ha invadido las áreas agrícolas y ganaderas a lo largo de toda Cuba. Esta especie anualmente produce una gran cantidad de semillas, las cuales pueden permanecer viables de 15 a 20 años (Mullen 2001, Kaminski *et al.* 2000). Sus vainas y semillas son dispersadas fundamentalmente por el viento y el ganado que se alimenta de las vainas, al igual que algunos roedores y aves granívoras (Chou y Kuo 1986; Fuentes y González-Rodríguez, 2011). Esto ha favorecido su expansión y naturalización más allá de las áreas de uso ganadero y agrícola, formando densos bosques e invadiendo según González-Gutiérrez *et al.* (2009) y Fuentes y González-Rodríguez (2011) desde zonas costeras hasta el interior de la isla.

Ecosistemas que invade en Cuba

L. leucocephala se considera una especie invasora transformadora, prospera en ambientes adversos y se adapta muy bien a las tierras bajas, tolera suelos secos y húmedos, sin embargo se desarrolla con dificultad en suelos ácidos y con mal drenaje, así como en lugares fríos y secos (Zárate, 1987; Ferrás-Álvarez *et al.*, 2017). Crece en vegetación secundaria, en vegetación ruderal desde zonas costeras hasta el interior de la isla y es frecuente en áreas agrícolas y ganaderas, aunque también se ha localizado en zonas seminaturales (González-Gutiérrez *et al.*, 2009; Fuentes y González-Rodríguez, 2011). Invade, a menudo, matorrales xeromorfos costeros y

subcosteros y bosques siempreverdes micrófilos (León-Cabrera y Vitloch-Ramos, 2020).

Impacto en Cuba

L. leucocephala invade terrenos de cultivo abandonados, áreas abiertas de vegetación secundaria, totalmente deforestadas o seminaturales, donde forma densos bosques, dificulta la reutilización de estas áreas en otras labores agrícolas, ganaderas o el establecimiento de la vegetación nativa. Su importancia económica, debido a sus múltiples usos, dificulta el reconocimiento del peligro que esta especie pudiera representar para los ecosistemas cubanos (Fuentes y González-Rodríguez, 2011). Sin embargo, *L. leucocephala* puede fácilmente convertirse en una población establecida en fincas abandonadas, cubriendo totalmente el dosel en cinco años. Si el árbol es talado, hasta veinte rebrotes pueden crecer del tronco cortado. Estos brotes pueden crecer unos 30 cm en un mes, y recuperar la altura original del árbol en pocos años. Esta planta produce una gran cantidad de semillas cada año, que pueden permanecer viables en el suelo por muchos años y germinar varios años después de eliminados los individuos adultos de la especie. Por esta razón se hace muy difícil la tarea de rehabilitar un ecosistema invadido por *L. leucocephala* (Ferrás-Álvarez *et al.*, 2017).

Tipo de impacto registrado: Competición

Control

Sugerencias para el manejo

El pastoreo (fundamentalmente asociado al ganado caprino) es una opción funcional y factible de aplicar en el control de la especie invasora *L. leucocephala* (Ruíz *et al.*, 2018; PIER, 2023). El corte de los árboles a ras del suelo, cubriendo los tocones con bolsas de polietileno y arrancando las raíces, para evitar el rebrote, unido al arranque manual de las plántulas y la recogida de las vainas y semillas, para evitar la germinación de estas últimas ha sido reportada como efectiva en el control del *L. leucocephala* en la Reserva Ecológica Siboney-Justicí, Santiago de Cuba (González-Rodríguez *et al.*, 2017).

En otras regiones del mundo, los tocones son tratados con combustible u otros químicos para su erradicación y control (Fuentes y González-Rodríguez, 2011). PIER (2023) señala que el control químico es posible, con triclopir aplicado al follaje, tebuthiurón aplicado al suelo o éster de triclopir, 2,4-D en diesel y, en menor medida, diesel solo como tratamiento de corteza basal. En combinación con el corte

mecánico, el tratamiento de tocones cortados es efectivo con picloram pero no con dicamba y con éster triclopir aplicado a la corteza del tocón. En Taiwán, Peng et al. (2019) encontraron que untar con glifosato los tocones cortados o el área ceñida de los troncos no inhibía la brotación. Sin embargo, las inyecciones al tallo de 3 ml de glifosato en el tronco durante la estación seca inhibieron considerablemente la tasa de brotación de la copa ($\alpha < 10\%$) durante la estación seca.

Referencias

Bassler, M., 1998. *Mimosaceae*. En: *Flora de la República de Cuba*. Fascículo 2. 57-58 pp.

Bover, K., Álvarez, D., Lamela, L., y García, M. 2013. Evaluación del establecimiento de *Leucaena leucocephala* cv. Cunningham en una fideicomiso ganadera del municipio de Perico, Matanzas, Cuba. *Pastos y Forrajes*, 36(4): 445-452.

Brooks-Laverdeza, R.M., Acosta-Cantillo, F. and Martínez-Rodríguez, C., 2019. Espermatófitos de la Reserva Florística Manejada La Caoba, San Luis, Santiago de Cuba. *Ciencia en su PC*, 1(3): 63-84.

Chou, C.H. y Y. L. Kuo. 1986. Allelopathic research of subtropical vegetation in Taiwan. III. Allelopathic exclusion of understory by *Leucaena leucocephala* (Lam.) de Wit. *Journal of Chemical Ecology* 12: 1431-48.

Elenevki, A., Méndez, I. E., Trujillo, R., Martínez, V. y del Risco, R. 1998. Inventario florístico de Cayo Sabinal. *Revista del Jardín Botánico Nacional*, 9(2): 51-63.

Faife-Cabrera, M., Pérez-Obregón, A. y González-Leiva, L. 2020. Diversidad florística de cayo Paredón Grande, Ciego de Ávila, Cuba. *Acta Botánica Cubana*, 219(2). Recuperado a partir de <http://www.revistasgeotech.com/index.php/abc/article/view/331>

Falcón-Méndez, A., Junco-Horta, J. Z., Domínguez-González, A., Rosete-Blandariz, S., y Rosa-Angulo, R. 2015. Flora y vegetación de Lomas de La Canoa, Reserva de la Biosfera Buenavista, Cuba. *Revista Cubana de Ciencias Forestales*, 3(1): 6.

Ferrás-Álvarez, H., González-Rodríguez, A., Figueredo-Cardona, L. M., y Salmerón-López, A. 2017. *Leucaena leucocephala* (ipil ipil). En: *Protocolo para el monitoreo de especies exóticas invasoras en Cuba*. Editorial GAIA, La Habana, Cuba. 141-156 pp.

Figueredo-Cardona, L. M., Acosta-Cantillo, F., Castell-Puchades, M. Á. y Polanco-Durán, G. 2020. Diversidad florística de la comunidad de Verraco, reserva de la biosfera Baconao, Cuba. *Foresta Veracruzana*, 15 (1): 1405–7247.

Fuentes, I. M. y González-Rodríguez, A. 2011. *Albizia lebbbeck*. Serie de folletos informativos sobre plantas invasoras. Vol. 6. Instituto de Ecología y Sistemática (AMA, CITMA).

García-Lahera, J. P. y Orozco-Morgado, A. 2018. Flora y vegetación en la península de Ancón, Trinidad, Sancti Spíritus, Cuba. *Revista Del Jardín Botánico Nacional*, 39: 29–47.

García-Lahera, J. P., Ceballo, O., Pulido, J., Mederos, E. L. y Sañudo, R. 2017. Flora y vegetación de la propuesta de área protegida Delta del Agabama-Casilda, Trinidad, Sancti Spíritus, Cuba. *Acta Botánica Cubana*, 206(3): 143–166.

Gómez-Hechavarría, J. L. y Cuellar-Araújo, N. 2012. Flora de las serpentinitas de San Andrés, Holguín, Cuba. *Revista Del Jardín Botánico Nacional*, 32/33: 111–124.

González-Gutiérrez, P. A. y Carmenate-Reyes, W. 2018. Inventarios florísticos en localidades de la península El Ramón, Antilla, provincia Holguín, Cuba. *Revista Del Jardín Botánico Nacional*, 39: 59–73.

González-Gutiérrez, P. A., Gómez-Hechavarría, J. L., Leyva-Bermúdez, O. y Hernández, Y. 2015a. Flora de la Reserva Florística Manejada cabo Lucrecia-punta de Mulas, Banes, Holguín. *Revista Del Jardín Botánico Nacional*, 36: 65–77.

González-Gutiérrez, P. A., Suárez-Terán, S. I., Bermúdez, O. L., Gómez-Hechavarría, J. L. y Carmenate-Reyes, W. 2017. Flora y vegetación de la Reserva Ecológica Caletones, Gibara, Holguín, Cuba. *Revista Del Jardín Botánico Nacional*, 38: 15–40.

González-Gutiérrez, P. A., Verdecía-Góngora, J. L., Leiva, O., Matos, A., y Peña, R. 2015b. Apuntes sobre la flora y la vegetación del sector costero Corinthia-Barrederas, Frank País, Holguín. *Revista Del Jardín Botánico Nacional*, 27: 33–45.

González-Rodríguez, A., Figueredo-Cardona, L. M., Salmerón-López, A., Álvarez-Quintana, L. O., y Silot-Leyva, M. 2017. Programa de Manejo de la especie *Leucaena leucocephala* (Lam.) de Wit en Reserva ecológica Siboney-Juticí. Resumen Ejecutivo. Disponible en: <http://repositorio.geotech.cu/jspui/handle/1234/1693>

Greuter, W., y Rankin, R., 2022. Plantas Vasculares de Cuba Inventario. *Revista Del Jardín Botánico Nacional*, 43, 119–131. Disponible en: <https://doi.org/10.3372/cubalist.2022.1>

Kaminski, P. E., Schifino-Wittmann, M. T. and Paim, N. R. 2000. Phenology of species of the multipurpose tree genus *Leucaena* Benth. (Leguminosae) growing outside their native range. *LEUCNET News*, 7:1–10.

Lamela, L.; Soto, R.B.; Sánchez, Tania; Ojeda, F. y Montejo, I. 2010. Producción de leche de una asociación de *Leucaena leucocephala*, *Morus alba* y *Pennisetum purpureum* CT-115 bajo condiciones de riego. *Pastos y Forrajes*. 33:311.

León-Cabrera, J. y Vitloch-Ramos, A. L. 2020. Flora y vegetación del caletón de Don Bruno, Cienfuegos, Cuba. *Centro Agrícola*, 47 (4), 42–53.

Méndez-Orozco, O. R., Faife-Cabrera, M. y Castañeda Noa, I. 2015. Flora y vegetación de las serpentinas ubicadas al suroeste de Santa Clara, Villa Clara, Cuba. *Revista Del Jardín Botánico Nacional*, 36, 55–64.

Miranda, T., Sánchez, S., Sánchez, T., Lamela, L., Álvarez, D., y Funes-Monzote, F. R. 2011. Tecnologías alternativas: silvopastoreo. En: *Innovación agroecológica, adaptación y mitigación del cambio climático*. Ediciones INCA, Mayabeque, Cuba. 147 pp.

Morales-Martínez, A. y Montero-Díaz, A. 2020. Estudio florístico de la Reserva Ecológica La Coca, provincias La Habana y Mayabeque, Cuba. *Revista Del Jardín Botánico Nacional*, 41: 189–208.

Mullen, B. F. 2001. Agronomic adaptation to environmental challenges in the genus *Leucaena*, PhD Thesis, University of Queensland Smith, Clifford W. 1985. Impact of alien plants on Hawaii's native biota. In: Charles, P.

Oviedo, R. y González-Oliva, L. 2015. Lista nacional de plantas invasoras y potencialmente invasoras en la República de Cuba. *Bissea*, 9 (NE 2): 5–91.

Oviedo-Prieto, R. 2013. Diversidad vegetal del humedal ciénaga de Zapata, Matanzas, Cuba. [Tesis Doctoral, Universidad de Alicante]. Disponible en: https://rua.ua.es/dspace/bitstream/10045/36078/1/Tesis_Oviedo_Prieto.pdf

Pasiecznik, N. 2019. *Leucaena leucocephala* (leucaena), Compendio de CABI. CABI Internacional. Wallingford, Reino Unido. Disponible en: <https://doi.org/10.1079/cabicompendium.31634> [Consultado: 8 de enero de 2023].

Peng, S. H., Wang, H. H., y Kuo, Y. L. 2019. Methods for preventing the invasion of *Leucaena leucocephala* in coastal forests of the Hengchun Peninsula, Taiwan. *Taiwan Journal of Forest Science*, 34(2): 99–112. Disponible en: http://www.tfri.gov.tw/enu/pub_science_cat.aspx

PIER. 2023. Pacific Islands Ecosystems at Risk. USA: *Institute of Pacific Islands Forestry*. Disponible en: <http://www.hear.org/pier/index.html> [Consultado: 8 de enero de 2023].

Rentería, J. L., Atkinson, R., y Buddenhagen, C. 2007. Estrategias para la erradicación de 21 especies de plantas potencialmente invasoras en Galápagos. Fundación Charles Darwin. Disponible en: <https://doi.org/10.13140/2.1.1846.2727>

Romero-Jiménez, M., Castañeda-Noa, I. y Más-Castellanos, L. 2015. Origen y estado actual de la flora espermatófito en áreas naturales de cayo Las Brujas, Villa Clara. *Revista del Jardín Botánico Nacional*, 36: 31-46

Ruiz, T. E., Alonso, J., Valenciaga, N., Febles, G., Lok, S., Galindo, J., Díaz, H., López, A., 2018. Relation between management and leucaena (*Leucaena leucocephala*) to prevent its transformation into an invasive plant. *Cuban Journal of Agricultural Science*, 52(1): 87-95. Disponible en: <http://cjascience.com/index.php/CJAS/article/view/791>

Zárate, R. S. 1987. *Leucaena leucocephala* (Lam.) de Wit subsp. *glabrata*. *Phytologia* 63(4): 304-306.

Macrothelypteris torresiana (Gaudich.) Ching (Helecho arborescente)

Resumen

M. torresiana es una especie exótica introducida sin ayuda, pues se dispersa espontáneamente al igual que otras especies de helechos. El primer registro de *M. torresiana* en Cuba data de 1967. Se cree que se estableció en el país a partir de esporas dispersadas por el viento provenientes de plantas de la Florida. Actualmente *M. torresiana* está naturalizada en Cuba. De forma tal, que se ha establecido muy rápidamente en las orillas de caminos en las zonas montañosas mejor conservadas del país y se cree pudiera estar desplazando a algunas de las especies nativas. Su rápida propagación de esporas por anemocoría e hidrocoría ha llevado a que esta especie se considere entre las 100 plantas invasoras más nocivas para Cuba y de mayor preocupación.

Identidad

Nombre científico

- *Macrothelypteris torresiana* (Gaudich.) Ching

Nombres comunes para Cuba

- Penquita (Sierra Maestra)
- Helecho arborescente (montañas de oriente y centro de Cuba)

Sinónimos

- *Polystichum torresianum* Gaudich.
- *Thelypteris torresiana* (Gaudich.) Alston

Clasificación taxonómica

- Dominio: *Eukaryota*
- Reino: *Plantae*
- Filo: *Pteridophyta*
- Clase: *Filicopsida*
- Orden: *Filicales*
- Familia: *Thelypteridaceae*
- Género: *Macrothelypteris*
- Especie: *Macrothelypteris torresiana*

Descripción botánica

Hierba terrestre perenne con tallo cortamente rastrero. Hojas erectas, de 150 cm de largo con pecíolo pardo-claro cubierto de abundantes pelos simples, transparentes, pluricelulares, de hasta 1 mm de largo, glándulas diminutas y escamas pequeñas pardo-claras a doradas en su base. Lámina de la hoja pinnado-2-pinnatífida (tres veces dividida, la primera división completa, las dos restantes incompletas), envés con pelos y glándulas similares a los del pecíolo y raquis (vena media de una hoja compuesta). Pinnas opuestas o alternas, ligeramente ascendentes, elípticas. Pínnulas parecidas a las pinnas; segmentos ovales, ascendentes, obtusos a redondeados en el ápice. Soros localizados a igual distancia entre la vena media y el margen (mediales) (Regalado y Caluff 2011).

Datos sobre Biología Reproductiva

Fenología: *M. torresiana* se reproduce a través de esporas, que se desarrollan en puntos muy pequeños llamados soros. Cada soro consta de numerosos gránulos esféricos diminutos que contienen esporangios. Una vez que los esporangios maduran, revientan y liberan esporas al viento (Comité editorial de Flora of China,

2023 ; Flora of North America Editorial Committee, 2023). En regiones tropicales esta especie produce esporas durante todo el año (Rojas-Sandoval, 2017)

Dispersión y Propagación: *M. torresiana* se propaga a través de esporas dispersadas por el viento y el agua y también a través de estolones y rizomas dispersados principalmente por humanos, por ejemplo, en desechos de jardinería (Diggs y Lipscomb, 2014; NZPCN, 2017).

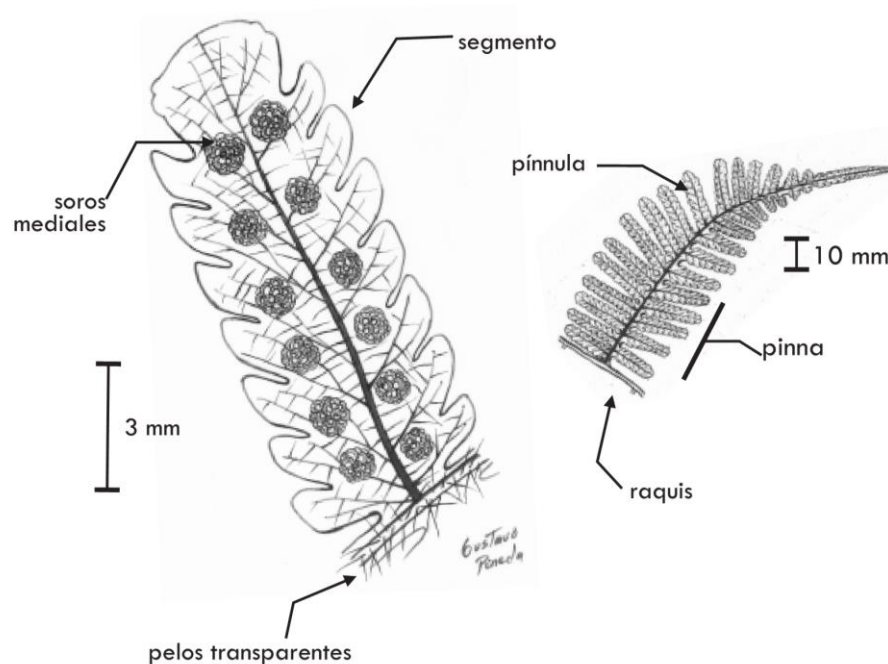
Tipo de planta

- Perenne
- Hierba (helecho)
- Propagado vegetativamente y por esporas

Condiciones más favorables para su desarrollo

- Suelos francos húmedos
- Sombra

Ilustración científica



Macrothelypteris torresiana. Ilustración: Gustavo Pineda. Tomado de: Regalado y Caluff (2011).

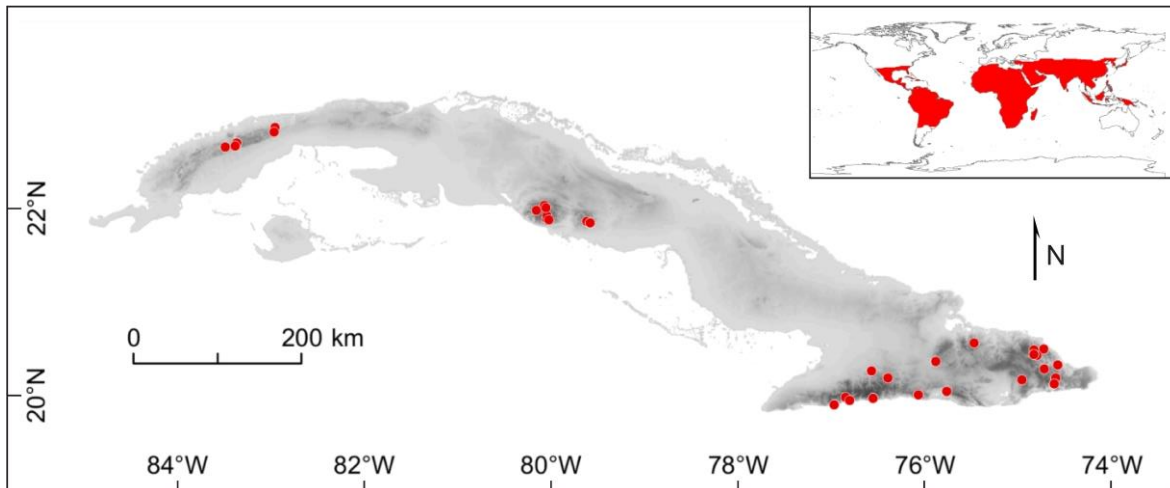
Distribución

Distribución Global

M. torresiana es nativa de Asia tropical oriental, Madagascar y las islas Mascareñas, Polinesia, Nueva Zelanda, Australia (Lindsay and Middleton, 2012; Flora of China Editorial Committee, 2023; USDA-ARS, 2023). Esta especie también ha sido introducida y está naturalizada en América del Norte, Central y del Sur y el Caribe (Liogier y Martorell, 2000; Flora Mesoamericana, 2023; USDA-NRCS, 2023).

Distribución en Cuba

Regalado y Caluff (2011) refieren que probablemente *M. torresiana* se estableció en Cuba a partir de esporas provenientes de plantas de la Florida. Es considerada, por lo tanto, una especie exótica introducida sin ayuda (se dispersa espontáneamente) (Regalado *et al.*, 2012). El primer registro de *M. torresiana* en Cuba data de 1967, cuando fue recolectado en bosques pluviales al norte de Pico Potrerillo; luego fue registrado en Cuba oriental, en la Sierra Maestra, El Uvero, en 1969, en la Melba, Moa, y en Los Calderos, San Antonio del Sur, en 1972 y en Cuba occidental, Pinar del Río, Las Vírgenes, también en 1972 (Regalado y Caluff, 2011). Actualmente *M. torresiana* está naturalizada y se distribuye ampliamente en toda Cuba (Greuter y Rankin, 2022). *M. torresiana* es abundante en los sistemas montañosos y se extiende a áreas protegidas que están sujetas a presiones antrópicas como: los alrededores de Soroa y Loma Pelada de Cayajabos (Loma del Mulo), en la reserva de la biosfera de Sierra del Rosario, Artemisa, el Paisaje Natural Protegido Topes de Collantes y las Tetras de Juana (en la Reserva Ecológica Lomas de Banao), ambos sitios localizados en el macizo montañoso Guamuhaaya, Trinidad, Sancti Spíritus. Esta especie también invade agresivamente el oriente del país, en especial los territorios de El Cañón, en Sierra de Boniato, Santiago de Cuba (Pérez-Verdecia, 2017) y la Cuaba, Baracoa, Guantánamo (Sánchez-Abad *et al.*, 2008).



Distribución en Cuba de *Macrothelypteris torresiana*. Mapa: Arturo Hernández. Tomado de: Regalado y Caluff (2011).

Usos

En Cuba se cultiva con fines ornamentales en todo el país, e incluso se le extrae del campo confundido con un helecho arborescente pequeño (Regalado y Caluff, 2011). Las hojas y raíces de *M. torresiana* se utilizan en la medicina tradicional asiática. Las partes aéreas se utilizan para el tratamiento de la fiebre, el dolor y la granulación en tribus de Pakistán, India y China. También se utiliza en la medicina popular china para el tratamiento de edemas en pacientes que padecen problemas renales (Mondal *et al.*, 2017). Los flavonoides con actividad citotóxica presentes en las raíces de *M. torresiana* muestra una actividad antitumoral significativa (inhibición del crecimiento tumoral muy alta, superior al 50%) y representan una fuente potencial de medicamentos para el tratamiento del cáncer. (Huang *et al.*, 2010; Lin *et al.*, 2005).

Invasividad

M. torresiana se encuentra entre las 100 especies invasoras más nocivas para Cuba y de mayor preocupación; registrada, además, como especie invasora fuera de Cuba.

Estatus de la especie en Cuba

- Introducida: Sí
- Naturalizada: Sí
- Invasora: Sí
- Transformadora: Sí
- Maleza: Sin referencias para Cuba

Fuentes: (Oviedo y González-Oliva, 2015; Greuter y Rankin, 2022)

Ruta de entrada y proliferación

El primer registro de *M. torresiana* en Cuba data de 1967, cuando fue recolectado en bosques pluviales al norte de Pico Potrerillo (Regalado y Caluff, 2011). *M. torresiana* se considera una especie exótica introducida sin ayuda (se dispersa espontáneamente) (Regalado *et al.*, 2012). Se cree que *M. torresiana* se estableció en Cuba a partir de esporas provenientes de plantas de la Florida (Regalado y Caluff, 2011). Esto es posible porque las esporas de los pteridófitos poseen una capacidad de dispersión anemócora capaz de trasladarlas vivas, hasta más de 2 400 km de distancia (Tryon, 1986). *M. torresiana* se propaga fundamentalmente a través de esporas dispersadas por el viento y el agua (Diggs y Lipscomb, 2014; NZPCN, 2017). De forma tal, que se ha establecido muy rápidamente en las orillas de caminos en las zonas montañosas mejor conservadas del país y se cree pudiera estar desplazando a algunas de las especies nativas (Regalado y Caluff, 2011).

Ecosistemas que invade en Cuba

Típicamente *M. torresiana* se desarrolla en sitios húmedos alterados, laderas soleadas a lo largo de caminos, bordes de bosques y claros de bosques (Wilson, 1996 ; Mirza, 2006 ; Flora of North America Editorial Committee, 2023). En Cuba se observa creciendo desde el nivel del mar hasta los 1 400 m de altitud, en bosque pluvial montano, bosque siempreverde, complejo de vegetación de mogotes, vegetación secundaria, vías de agua, e incluso en las ciudades. Generalmente aparece en lugares alterados y orillas de caminos, aunque ya se le ha encontrado formando parte del sotobosque en El Salón, Sierra del Rosario y en Escaleras de Jaruco, Mayabeque, a pleno sol o al sol filtrado (Regalado y Caluff, 2011).

Impacto en Cuba

M. torresiana se ha establecido muy rápidamente en las orillas de caminos en las zonas montañosas mejor conservadas del país, tanto en bosque pluvial montano como en bosque siempreverde (Regalado y Caluff, 2011). De hecho, ya se encuentra invadiendo el sotobosque de bosques siempreverdes de Cuba occidental, donde pudiera estar desplazando algunas de las especies nativas de este ecosistema (*op. cit.*).

Tipo de impacto registrado: Competición

Control

Sugerencias para el manejo

No existen experiencias de manejo de esta especie. Sin embargo, el arranque manual verificando que no queden restos de tallos en el suelo pudiera ser efectivo para su control (Regalado y Caluff, 2011). Tampoco existen recomendaciones específicas para el control químico de *M. torresiana* (Rojas-Sandoval, 2017). Sin embargo, un estudio que investigó la susceptibilidad al glifosato de diferentes especies de helechos, incluida *M. torresiana*, mostró que las concentraciones de glifosato de 0,33 g a. i. L⁻¹ pueden tener un impacto negativo en los bancos de esporas naturales de los helechos y provocar la mortalidad del 31 al 50 % de toda la vida verde. etapas (Aguilar-Dorantes *et al.*, 2015).

Referencias

Aguilar-Dorantes, K., Mehltreter, K., Mata-Rosas, M., Vibrans, H., Esqueda-Esquivel, V., 2015. Susceptibilidad al glifosato en diferentes etapas de vida de tres especies de helechos. *American Fern Journal*, 105(3): 131-144. Disponible en: <http://www.bioone.org/loi/amfj>

Comité editorial de Flora of China, 2023. Flora of China. St. Louis, Missouri y Cambridge, Massachusetts, EE. UU.: Missouri Botanical Garden y Harvard University Herbaria. Disponible en: http://www.efloras.org/flora_page.aspx?flora_id=2

Diggs G Jr, Lipscomb B, 2014. *Los helechos y licofitos de Texas* . Texas, EE. UU.: Instituto de Investigación Botánica de Texas Press.

Flora Mesoamericana, 2023. Flora Mesoamericana. St. Louis, Missouri, EE. UU.: Jardín Botánico de Missouri. Disponible en: <http://www.tropicos.org/Proyecto/fm> [Consultado: 25 de enero de 2023].

Flora of North America Editorial Committee, 2023. Flora of North America Norte de México. St. Louis, Missouri y Cambridge, Massachusetts, EE. UU.: Missouri Botanical Garden y Harvard University Herbaria. Disponible en: http://www.efloras.org/flora_page.aspx?flora_id=1 [Consultado: 25 de enero de 2023].

Greuter, W., y Rankin, R. 2022. Plantas Vasculares de Cuba Inventario. Revista Del Jardín Botánico Nacional, 43, 119-131. Disponible en: <https://doi.org/10.3372/cubalist.2022.1>

Huang, X.H., Xiong, P.C., Xiong, C.M., Cai, Y.L., Wei, A.H., Wang, J.P., Liang, X.F. y Ruan, J.L., 2010. In vitro and in vivo antitumor activity of *Macrothelypteris torresiana* and its acute/subacute oral toxicity. *Phytomedicine*, 17(12): 930-934.

Lin, A. S., Chang, F. R., Wu, C. C., Liaw, C. C., y Wu, Y. C. 2005. New cytotoxic flavonoids from *Thelypteris torresiana*. *Planta medica*, 71(09): 867-870.

Lindsay, S. y Middleton D. J., 2012. Helechos de Tailandia, Laos y Camboya. Disponible en: <http://rbg-web2.rbge.org.uk/thaifers/>

Liogier, H. A. y Martorell, L. F., 2000. *Flora de Puerto Rico e islas adyacentes: una sinopsis sistemática, 2ª edición revisada*. San Juan, Puerto Rico: La Editorial, Universidad de Puerto Rico. 382 pp.

Mirza, M. M., 2006. *Macrothelypteris torresiana* (Guad.) Ching (*Thelypteridaceae*) - Un nuevo registro para Bangladesh. *Revista de Bangladesh de taxonomía vegetal*, 13(1): 69-71.

Mondal, S., Ghosh, D., Ganapaty, S., Chekuboyina, S. V. G., Samal, M., 2017. Actividad hepatoprotectora de las partes aéreas de *Macrothelypteris torresiana* (Gaudich.) contra la hepatotoxicidad inducida por CCl₄ en roedores y análisis de compuestos polifenólicos por HPTLC. *Revista de Análisis Farmacéutico*, 7(3): 181-189.

NZPCN, 2017. Red de Conservación de Plantas de Nueva Zelanda. Wellington, Nueva Zelanda: Red de Conservación de Plantas de Nueva Zelanda. Disponible en: <http://www.nzpcn.org.nz/>

Oviedo, R. y González-Oliva, L. 2015. Lista nacional de plantas invasoras y potencialmente invasoras en la República de Cuba. *Bissea*, 9 (NE 2): 5-91.

Pérez-Verdecia, N. A. 2017. Licófitos y helechos (*Lycophytamonilophyta*) de El Cañón, Sierra de Boniato, Santiago de Cuba, Cuba. *Foresta Veracruzana*, 19(2): 1405-7247.

Regalado, L. y Caluff, M. G. 2011. *Macrothelypteris torresiana*. *Serie de folletos informativos sobre plantas invasoras*. Vol. 18. Instituto de Ecología y Sistemática (AMA, CITMA).

Regalado, L., González-Oliva, L., Fuentes, I., y Oviedo, R. 2012. Las plantas invasoras. Introducción a los conceptos básicos. *Bissea*, 6(NE 1): 122-196.

Rojas-Sandoval, J. 2017. *Macrothelypteris torresiana* (swordfern), Compendio de CABI. CABI Internacional. Wallingford, Reino Unido. Disponible en: <https://doi.org/10.1079/cabicompendium.115457> [Consultado: 25 de enero de 2023].

Sánchez-Abad, N. L., Oviedo-Prieto, R. y Berazaín-Iturralde, R. 2008. Flora y vegetación de la Cuaba, Baracoa, Guantánamo. *Jardín Botánico Nacional. Universidad de La Habana*.

Tryon, R. 1986. The biogeography of species, with special reference to ferns. *The Botanical Review*, 52(2): 117-156.

USDA-ARS, 2023. Red de Información de Recursos de Germoplasma (GRIN). Base de datos en línea. Beltsville, EE. UU.: Laboratorio Nacional de Recursos de Germoplasma. Disponible en: http://www.ars-grin.gov/cgi-bin/npgs/html/tax_search.pl

USDA-NRCS, 2017. La base de datos PLANTAS. Baton Rouge, EE. UU.: Centro Nacional de Datos de Plantas. Disponible en: <http://plants.usda.gov/>

Melaleuca quinquenervia (Cav.) S. T. Blake (Melaleuca)

Resumen

M. quinquenervia es un árbol de la familia *Myrtaceae* nativo de Australia, Nueva Calcedonia y Madagascar. En las últimas décadas se ha distribuido por casi todo el mundo y ha invadido agresivamente algunas áreas de la Florida y el Caribe. *M. quinquenervia* fue introducida en Cuba las primeras décadas del siglo XX como planta ornamental. Inicialmente se plantó en viveros, jardines botánicos, parques, avenidas, alrededor de lagunas, en zonas húmedas y bordes de canales, principalmente del occidente y centro del país. *M. quinquenervia* crece aceleradamente, tiene frutos todo el año y se dispersa con gran facilidad generando grandes bancos de semillas viables hasta 15 años. Esta condición le permite naturalizarse y colonizar en poco tiempo los herbazales y matorrales de ciénagas, formando densos rodales monotípicos que desplazan a la vegetación nativa y transformando radicalmente el ecosistema. *M. quinquenervia* se encuentra actualmente entre las 100 especies invasoras más nocivas y de mayor preocupación para el país. Esta especie se ha convertido invasora agresiva en los humedales cubanos, principalmente la Ciénaga de Zapata y la Ciénaga de Majaguillar, ambas en Matanzas.

Identidad

Nombre científico

- *Melaleuca quinquenervia* (Cav.) S. T. Blake

Nombres comunes para Cuba

- Cayeput
- Melaleuca
- Árbol del corcho
- Árbol corteza de papel
- Punktree

Sinónimos

- *Metrosideros quinquenervia* Cav.

Clasificación taxonómica

- Dominio: *Eukaryota*
- Reino: *Plantae*
- Filo: *Spermatophyta*
- Subfilo: *Angiospermae*
- Clase: *Dicotyledonae*
- Orden: *Myrtales*
- Familia: *Myrtaceae*
- Género: *Melaleuca*
- Especie: *Melaleuca quinquenervia*

Descripción botánica

M. quinquenervia es un árbol de crecimiento rápido, de 8-18 (-25) metros de alto, con corteza de varias capas gruesas de consistencia sedosa, conformadas por muchas láminas de líber, semejante al papel. Hojas simples, alternas y verde-grisáceas, de 7-10 cm de largo, hasta 2 cm de ancho, con 5 nervios longitudinales, 3 de ellos evidentes y olor alcanforado al estrujar la hoja. Flores blanco-cremosas, formando espigas cilíndricas de hasta 5 cm de largo. Fruto leñoso en cápsula dehiscente, con numerosísimas semillas diminutas (Oviedo y Chateloin, 2011).

Datos sobre Biología Reproductiva

Fenología: La florescencia comienza típicamente a la edad de 3 años y las plántulas de menos de 1 m de alto pueden producir flores ([Woodall, 1981](#)). La floración tiene lugar desde junio hasta diciembre, pero el período de máxima floración es en los meses de otoño; tiene frutos todo el año, una sola cápsula contiene de 200 a 350 semillas, las cuales son sumamente pequeñas y germinan con uniformidad en lapsos de entre 5 y 10 días ([Medina-Tejera et al., 2017](#)). Es una planta monoica, con flores hermafroditas, protándricas, que son polinizadas por insectos, aves, murciélagos y el viento ([Butcher et al., 1992](#)). Cada planta puede producir 20 millones de semillas anuales que pueden permanecer viables hasta 15 años dentro de las cápsulas y hasta 10 meses dentro del agua ([Oviedo y Chateloin, 2011](#)). Además, las ramas rotas y hasta el 90 % de los tocones rebrotan (*op. cit.*).

Dispersión y Propagación: Las semillas de *M. quinquenervia* se dispersan localmente por el viento y el agua, aunque gran cantidad de semillas se almacenan en el árbol en las cápsulas fructíferas y se liberan cuando ocurre un incendio u otra perturbación ([PIER, 2023](#)). También puede propagarse vegetativamente a través de brotes originados en las raíces ([Oviedo y Chateloin, 2011](#)).

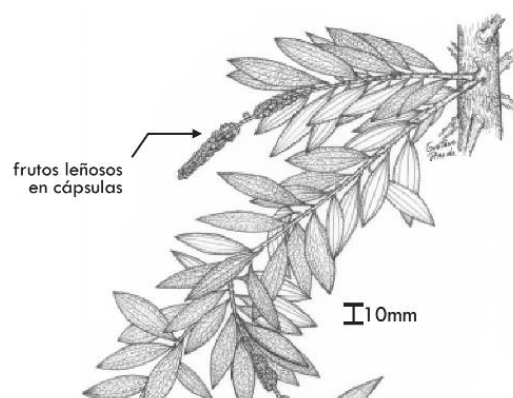
Tipo de planta

- Perenne
- Árbol
- Leñoso
- Propagado vegetativamente y por semillas

Condiciones más favorables para su desarrollo

- Suelos húmedos (crece fundamentalmente en humedales y bosques de ribera)
- Sombra

Ilustración científica



Melaleuca quinquenervia. Ilustración: Gustavo Pineda. Tomado de: Oviedo y Chateloin (2011).

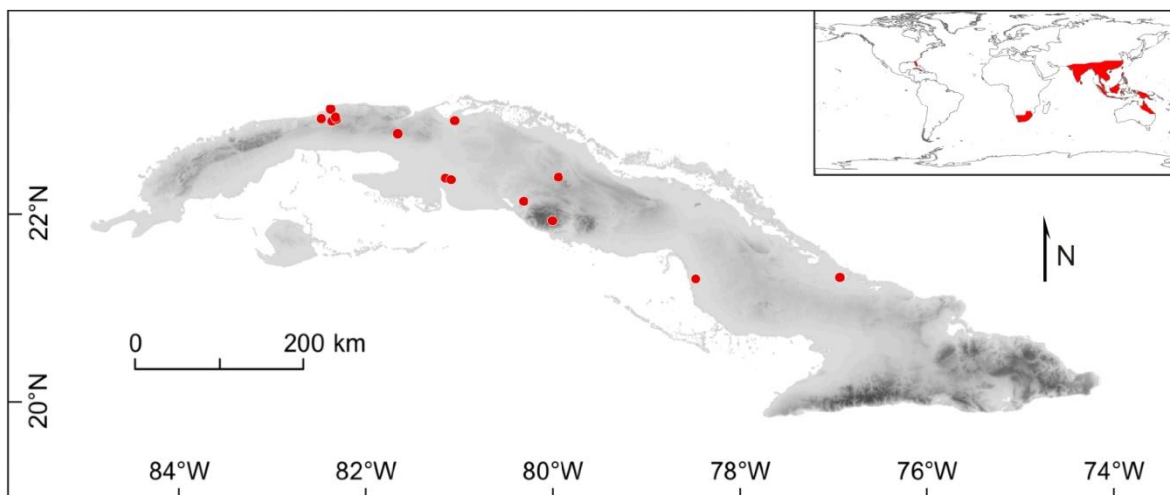
Distribución

Distribución Global

M. quinquenervia es nativa de las zonas costeras y subcosteras del este de Australia, extendiéndose desde Nueva Gales del Sur hasta el norte de Queensland y también se considera nativa del sur de Papua Nueva Guinea, Irian Jaya, Indonesia y Nueva Calcedonia (Blake, 1968; Holloway, 1979; Cherrier, 1981). En Australia y Papua Nueva Guinea, *M. quinquenervia* generalmente se limita a las tierras bajas (por debajo de los 100 metros sobre el nivel del mar), pero en Nueva Calcedonia forma extensos rodales en las tierras altas hasta una altitud de 900–1000 metros sobre el nivel del mar (Rojas-Sandoval y Acevedo-Rodríguez, 2013). Esta especie ha sido introducida y ampliamente extendida por África, Europa, y el continente americano, incluyendo las islas del Caribe (*op. cit.*)

Distribución en Cuba

M. quinquenervia fue introducida en Cuba en las primeras décadas del siglo XX como planta ornamental; se plantó en viveros, jardines botánicos, parques, avenidas, alrededor de lagunas, en zonas húmedas y bordes de canales, principalmente del occidente y centro del país (Oviedo y Chateloin, 2011). Esta especie invade las áreas protegidas de Cuba que se hallan más expuestas a las presiones antrópicas como: el humedal Ciénaga de Zapata (Oviedo-Prieto, 2013) y en menor proporción, en la Ciénaga de Majaguillar (Oviedo y Chateloin, 2011), ambas en Matanzas; también se extiende por el Paisaje Natural Protegido Topes de Collantes, en el macizo montañoso Guamuhaya, Trinidad, Sancti Spíritus.



Distribución en Cuba de *Melaleuca quinquenervia*. Mapa: Arturo Hernández. Tomado de: Oviedo y Chateloin (2011). Nota: el mapa solo indica los puntos en los que se ha documentado la presencia de la especie, pero su diseminación real es más copiosa.

Usos

Esta especie es un árbol ornamental popular para condiciones húmedas y las aves se sienten atraídas por las flores fragantes, por lo que se considera una planta excelente para usar en paisajismo (Wrigley y Fagg, 1993 en Rojas-Sandoval y Acevedo-Rodríguez, 2013). *M. quinquenervia* ha sido utilizada como planta ornamental en la jardinería cubana (Álvarez de Zayas, 2017). También se puede utilizar como cortavientos, ayuda al control de la erosión en suelos degradados y pobres (Doran y Turnbull, 1997). Su madera se ha utilizado para una amplia gama de propósitos, incluyendo madera para minas, postes y barandas para cercas, pisos, maderas para casas y pulpa (Ruskins, 1983); puede usarse además como combustible y produce carbón vegetal de buena calidad (Huffman, 1981). La corteza de *M. quinquenervia* es resistente al moho, por lo que se utiliza para aislar las paredes de las cámaras frigoríficas y para rellenar almohadas. Su resistencia al agua lo hace útil para calafatear barcos (Geary y Woodall, 1990; Rojas-Sandoval y Acevedo-Rodríguez, 2013). *M. quinquenervia* es una planta melífera, su miel es de color ámbar oscuro, tiene un fuerte sabor y aroma a caramelo (Blake y Roff, 1958 ; Clemson, 1985).

M. quinquenervia se utiliza como fuente de aceite de Niaouli que se produce por hidrodestilación de las hojas; entre los principales constituyentes de este aceite se encuentra el 1,8-cineol (González-Canavaciolo *et al.*, 2012). Este compuesto tiene propiedades antiinflamatorias, es capaz de reducir y atenuar la inflamación pulmonar y se usa principalmente para tratar resfriados y bronquitis (Zhao *et al.*,

2014). El 1,8-cineol y longifoleno (ambos componentes activos mayoritarios en el aceite de Niaouli) demostraron ser buenos candidatos para el control de larvas de nematodos (los nematodos gastrointestinales atacan comúnmente a pequeños rumiantes afectando la industria ganadera) (Gaínza *et al.*, 2015). El aceite de Niaouli también presenta potencial actividad para el control de *Zea mays* L. mejorando considerablemente la calidad del grano de maíz (Costa-Becheleni *et al.*, 2020). Además, suele emplearse como repelente de mosquitos, siendo según [Amer y Mehlhorn \(2006\)](#) el tercero más efectivo de más de 40 extractos de plantas probados contra los mosquitos *Aedes*, *Anopheles* y *Culex*. *M. quinquenervia* también mostró potencial para la producción comercial de trans-nerolidol, un compuesto utilizado en perfumería [Doran et al. \(2007\)](#).

Invasividad

M. quinquenervia se encuentra entre las 100 especies invasoras más nocivas para Cuba y de mayor preocupación, ampliamente naturalizada en el país, considerada como especie transformadora; registrada, además, como maleza invasora fuera de Cuba.

Estatus de la especie en Cuba

- Introducida: Sí
- Naturalizada: Sí
- Invasora: Sí
- Transformadora: Sí
- Maleza: Sin referencias para Cuba

Fuentes: (Oviedo y González-Oliva, 2015; Greuter y Rankin, 2022)

Ruta de entrada y proliferación

M. quinquenervia fue introducida en Cuba en las primeras décadas del siglo XX como planta ornamental; se plantó en viveros, jardines botánicos, parques, avenidas, alrededor de lagunas, en zonas húmedas y bordes de canales, principalmente del occidente y centro del país (Oviedo y Chateloin, 2011). Fue plantada en las áreas verdes de los centros turísticos de La Boca y Guamá, en la Ciénaga de Zapata, aproximadamente en el año 1962 y actualmente se considera una plaga que afecta enormemente al humedal propagándose velozmente por los herbazales de ciénaga y extendiéndose hasta la Ciénaga de Majaguillar, ambas en Matanzas (Oviedo y Chateloin, 2011; Medina-Tejera *et al.*, 2017). La florescencia de *M. quinquenervia* comienza típicamente a la edad de 3 años y las plántulas de menos de 1 m de alto

pueden producir flores (Woodall, 1981). *M. quinquenervia* tiene frutos todo el año y una sola cápsula contiene de 200 a 350 semillas, las cuales son sumamente pequeñas y germinan con uniformidad en lapsos de entre 5 y 10 días (Medina-Tejera *et al.*, 2017). Las semillas permanecen viables hasta 15 años dentro de las cápsulas y hasta 10 meses dentro del agua (Oviedo y Chateloin, 2011). Los frutos y semillas son dispersados por los murciélagos, el agua, el viento y también por humanos (Oviedo y Chateloin, 2011; Medina-Tejera *et al.*, 2017). El rápido crecimiento de esta especie, su capacidad adaptativa y eficientes mecanismos de dispersión le permiten competir de forma exitosa por el espacio con las especies nativas, logrando desplazarlas y colonizar los nichos ecológicos de estas; invadiendo agresivamente humedales, pantanos, praderas húmedas y lodazales acuáticos donde a menudo forma matorrales impenetrables (Turner *et al.*, 1997).

Ecosistemas que invade en Cuba

M. quinquenervia puede invadir muchas áreas antropogénicas tales como orillas de canales, bordes de caminos, pastos y zonas urbanas. Sin embargo, más preocupante es la capacidad del árbol para invadir humedales naturales (Hofstetter, 1991; Bodle *et al.*, 1994). En Cuba crece aceleradamente en herbazales y matorrales de ciénagas, ecotonos de bosques de ciénaga, en vegetación asociada a canales o lagunas, y en particular en humedales alterados por reiteradas perturbaciones debido al fuego, a cambios bruscos en el régimen tradicional de inundaciones y a la tala (Oviedo y Chateloin, 2011).

Impacto en Cuba

M. quinquenervia se comporta como una especie transformadora en los humedales alterados de Ciénaga de Zapata donde está desplazando al 80-90% de la vegetación nativa, disminuyendo considerablemente la calidad del suelo, del agua y la fisionomía de los paisajes típicos (Oviedo y Chateloin, 2011). Además, acelera la pérdida de agua subterránea debido al aumento de la evapotranspiración pues consume de manera excesiva el recurso agua (tanpreciado en los humedales), dada la gran velocidad con que absorbe agua a través de las raíces y la evapora por las hojas (Turner *et al.*, 1997; Oviedo y Chateloin, 2011). *M. quinquenervia* tiende a formar densos rodales monotípicos, dominando el espacio y desplazando a las especies nativas (Delnatte y Meyer, 2012); ejerce sobre los humedales, una transformación ecológica radical, convirtiéndolos en bosques forestados lo cual reduce el valor de estos hábitats para la vida silvestre (Laroche, 1994).

Tipo de impacto registrado: Competición

Control

Sugerencias para el manejo

Las principales experiencias de manejo de *M. quinquenervia* en Cuba se basan en el control de residuos procedentes de las podas y talas, pues esta ha sido la principal fuente de contaminación de los ecosistemas naturales (Álvarez de Zayas, 2017). Se recomienda el empleo de desmenuzadores de residuos de las podas y/o el uso de incineradores de residuos vegetales, acompañado de la modernización tecnológica de los vertederos a fin de evitar que muchas especies invasoras se establezcan en ellos (*op. cit.*).

Álvarez de Zayas (2017) sugiere, además, sustituir la presencia de *M. quinquenervia* en la práctica jardinera cubana por otras plantas menos agresivas como algunas especies nativas con valores estéticos o especies ornamentales tradicionales incapaces de multiplicarse o reproducirse por sus propios medios, por ejemplo: *M. quinquenervia* podría ser sustituida en las obras de jardinería por *Salix caroliniana* Michx.

La extracción manual es un control efectivo para las plántulas pequeñas, mientras que el corte mecánico se usa para los árboles grandes, seguido de la aplicación de herbicida en los tocones para evitar que vuelvan a brotar, y las cápsulas de las semillas deben retirarse y destruirse (PIER, 2023). La tala y posterior aplicación de glifosato (herbicida de amplio espectro) al 1 %, 1,5% ó 2 % a los tocones ha sido reportada como exitosa en el control de melaleuca en el Parque Nacional Ciénaga de Zapata. Contrariamente, resulta inefectiva la aplicación de diesel o aceite quemado en los tocones luego de la tala, así como el anillamiento de los troncos (Oviedo y Chateloin, 2011).

El control biológico de *M. quinquenervia*, identifica entre sus principales plagas al gorgojo de la hoja de melaleuca (*Oxyops vitiosa*) introducido en La Florida en 1997 y psílidos chupadores de savia (*Boreioglycaspis melaleucae*) introducido en La Florida en 2002 (Pratt *et al.*, 2004; Center *et al.*, 2014). Algunos informes sugieren que tanto *B. melaleucae* como *O. vitiosa* se han extendido mucho más allá de su rango geográfico previsto desde su introducción (Pratt y Center, 2012). Balentine *et al.*, (2009) refiere que ambas especies han resultado efectivas en la reducción de *M. quinquenervia* aunque se observó un mayor nivel de daño por parte de ambos herbívoros en rodales que crecían en suelos arenosos en comparación con aquellos que crecían en suelos ricos en materia orgánica. Center *et al.* (2014) informa que las evaluaciones aún están en curso, pero *B. melaleucae* está reduciendo claramente el

reclutamiento de plántulas y el rebrote de tocones sin afectar negativamente a otras especies de plantas.

Referencias

Álvarez de Zayas, A. M. 2017. Las plantas ornamentales invasoras: un reto para la jardinería hotelera.

Amer, A. y Mehlhorn, H. 2006. Repellency effect of forty-one essential oils against *Aedes*, *Anopheles*, and *Culex* mosquitoes. *Parasitology Research*, 99(4):478-490.

Balentine, K. M., Pratt, P. D., Dray Jr, F. A., Rayamajhi, M. B. y Center, T. D. 2009. Geographic distribution and regional impacts of *Oxyops vitiosa* (Coleoptera: Curculionidae) and *Boreioglycaspis melaleucaae* (Hemiptera: Psyllidae), biological control agents of the invasive tree *Melaleuca quinquenervia*. *Environmental entomology*, 38(4): 1145-1154.

Blake, S. T. 1968. A revision of *Melaleuca leucadendron* and its allies (Myrtaceae). *Contributions to the Queensland Herbarium* 1:1 -114.

Blake, S. T. y Roff, C. 1958. The honey flora of south-eastern Queensland. Queensland, Australia: Department of Agriculture and Stock.

Bodle, M. J., Ferriter, A. P., y Thayer, D. D. 1994. The biology, distribution, and ecological consequences of *Melaleuca quinquenervia* in the Everglades. In: S. M. Davis, and J. C. Ogden, editors. *Everglades: the ecosystem and its restoration*. St. Lucie Press, Delray Beach, Florida. 341 -355 pp.

Butcher, P. A., Bell, J. C. y Moran, G. F. 1992. Patterns of genetic diversity and nature of the breeding system in *Melaleuca alternifolia* (Myrtaceae). *Australian Journal of Botany*, 40(3):365-375.

Center, T. D., Pratt, P. D., Tipping, P. W., Rayamajhi, M. B., Van, T. K., Wineriter, S. A., y Dray, F. A. 2014. Initial impacts and field validation of host range for *Boreioglycaspis melaleucaae* Moore (Hemiptera: Psyllidae), a biological control agent of the invasive tree *Melaleuca quinquenervia* (Cav.) Blake (Myrtales: Myrtaceae: Leptospermoideae). *Environmental Entomology*, 36(3): 569-576.

Cherrier, J. F. 1981. Le niaouli en Nouvelle-Calédonie (*Melaleuca quinquenervia* S.T. Blake). [The niaouli in New Calcedonia.] *Revue Forestiere Francaise* 33(4):297-311.

Clemson, A. 1985. Honey and pollen flora. iv + 263 pp.

Costa-Becheleni, F. R., Toro-Sánchez, C. L. D., Wong-Corral, F. J., Robles-Burgueño, M. D. R., Cárdenas-López, J. L., y Borboa-Flores, J. 2020. Aceites esenciales para el control de *Sitophilus zeamais* Motschulsky (Coleoptera: Curculionidae) y efecto sobre la calidad del grano de maíz *Zea mays* Linnaeus (Poales: Poaceae). *Revista chilena de entomología*, 46(4): 639-652.

Doran, J. C. y Turnbull, J. W., 1997. *Australian trees and shrubs: species for land rehabilitation and farm planting in the tropics*. viii + 384 pp.

Doran, J. C., Drinnan, J. E., Macdonell, P. F. y Aken, K. M. 2007. Screening selected myrtaceous tree species for production of essential oils in northern Queensland. *Australian Journal of Experimental Agriculture*, 47(6):755-761.

Gaínza, Y. A., Domingues, L. F., Perez, O. P., Rabelo, M. D., López, E. R., y de Souza Chagas, A. C. 2015. Anthelmintic activity in vitro of *Citrus sinensis* and *Melaleuca quinquenervia* essential oil from Cuba on *Haemonchus contortus*. *Industrial Crops and Products*, 76: 647-652.

Geary, T. F. y Woodall, S. L. 1990. *Melaleuca quinquenervia* (Cav.) ST Blake melaleuca. *Silvics of North America*, 2: 461-465.

Geary, T.F. y Woodall, S.L. 2000. *Melaleuca quinquenervia* (Cav.) S.T. Blake, melaleuca, cayeputi. p. 349-353. En: Francis, J.K. y Lowe, C.A. (eds.) *Bioecología de árboles nativos y exóticos de Puerto Rico y las Indias Occidentales*. Gen. Tech. Rep. IITF-15. Río Piedras, Puerto Rico: Departamento de Agricultura de los Estados Unidos, Servicio Forestal, Instituto Internacional de Dasonomía Tropical. 582 pp.

González-Canavaciolo, V. L., Marrero-Delange, D., González-Camejo, I., Morales-Rico, C. L., y Quintana-Ramos, F. 2012. Composición química del aceite esencial de las partes aéreas de *Melaleuca quinquenervia*. *Revista CENIC. Ciencias Químicas*, 43, 1-2.

Greuter, W., y Rankin, R., 2022. Plantas Vasculares de Cuba Inventario. *Revista Del Jardín Botánico Nacional*, 43: 119-131. Disponible en: <https://doi.org/10.3372/cubalist.2022.1>

Hofstetter, R. L. 1991. The current status of *Melaleuca quinquenervia* in southern Florida. Pages 159-176 in T. D. Center, R. F. Doren, R. L. Hofstetter, R. L. Myers, and L. D. Whiteaker, editors. *Proceedings of the symposium on exotic pest plants*. University of Miami, Florida. National Park Service, Denver.

Holloway, J. D. 1979. A survey of Lepidoptera, biogeography and ecology of New Calcedonia. *Series Entomologia* 15:1 -588.

Huffman, J. B. 1981. Melaleuca wood and bark utilization - a progress report. Proceedings of *Melaleuca* symposium. Division of Forestry, Florida Department of Agriculture and Consumer Services. 37-68 pp.

Laroche, F. B., editor. 1994. *Melaleuca management plan for Florida*. South Florida Water Management District, West Palm Beach, Florida.

Medina-Tejera, F., Chateloín-Torres, T. y Nodarse-Ruiz, M. T. 2017. *Melaleuca quinquenervia* (cayepu). En: *Protocolo para el monitoreo de especies exóticas invasoras en Cuba*. Editorial GAIA, La Habana, Cuba. 157-167 pp.

Oviedo, R. y Chateloin, T. 2011. *Melaleuca quinquenervia*. *Serie de folletos informativos sobre plantas invasoras*. Vol. 8. Instituto de Ecología y Sistemática (AMA, CITMA).

Oviedo, R. y González-Oliva, L. 2015. Lista nacional de plantas invasoras y potencialmente invasoras en la República de Cuba. *Bissea*, 9 (NE 2): 5-91.

PIER, 2023. Pacific Islands Ecosystems at Risk. USA: Institute of Pacific Islands Forestry. Disponible en: <http://www.hear.org/pier/index.html> [Consultado: 13 de enero de 2023].

Pratt, P. D. y Center, T. D. 2012. *Biocontrol without borders: the unintended spread of introduced weed biological control agents*. *BioControl* [Proceedings of the "Biological Control for Nature" meeting, Northampton, Massachusetts, USA, 3-7 October 2010.], 57(2):319-329. Disponible en: <http://www.springerlink.com/link.asp?id=102853>

Pratt, P. D., Wineriter, S., Center, T. D., Rayamajhi, M. B., Van, T. K., y Coombs, E. M. 2004. *Boreioglycaspis melaleucae*. Biological control of invasive plants in the United States. Oregon State University, Corvallis, OR, 273-274.

Roig, J. T. 1965. *Diccionario botánico de nombres vulgares cubanos* (3ra ed.). Instituto cubano del libro, Pueblo y Educación.

Rojas-Sandoval, J. y Acevedo-Rodríguez, P., 2013. *Melaleuca quinquenervia* (paperbark tree), Compendio de CABI. CABI Internacional. Wallingford, Reino Unido. Disponible en: <https://doi.org/10.1079/cabicompendium.3434> [Consultado: 13 de enero de 2023].

Ruskin, F. R. 1983. Firewood crops. Shrub and tree species for energy production. Volume 2, vii + 92 pp.; BOSTID Report No. 40. Washington DC, USA: *National Academy Press*. 6 pp.

Turner, C. E., Center, T. D., Burrows, D. W. y Buckingham, G. R. 1998. Ecology and management of *Melaleuca quinquenervia*, an invader of wetlands in Florida, USA. *Wetlands Ecology and Management*, 5(3):165-178

Woodall, S.L., 1981. *Site requirements for Melaleuca seedling establishment*. Proceedings of Melaleuca symposium. Florida Division of Forestry. Tallahassee, Florida USA, 9-15 pp.

Wrigley, J. W. y Fagg, M. 1993. *Bottlebrushes, paperbarks and tea trees*. Angus & Robertson.

Zhao, C., Sun, J., Fang, C., y Tang, F. 2014. 1, 8-cineol attenuates LPS-induced acute pulmonary inflammation in mice. *Inflammation*, 37(2): 566-572.

Mimosa pigra L. (Weyler)

Resumen

M. pigra es un pequeño arbusto espinoso nativo de América tropical y del Sur. Es considerado una especie exótica, introducida en Cuba en la etapa posterior a la colonización española (es decir, a partir del año 1898), con fines ornamentales. Actualmente *M. pigra* se encuentra entre las 100 especies invasoras más nocivas para Cuba y de mayor preocupación. Está ampliamente naturalizada en el país, aunque está generalmente ausente en los cayos e islotes pequeños. En los humedales naturales, este arbusto altera los pastizales abiertos, transformándolos en densos matorrales espinosos ejerciendo un impacto negativo sobre la biodiversidad nativa y constituye una maleza agrícola en los campos de arroz.

Identidad

Nombre científico

- *Mimosa pigra* L.

Nombres comunes para Cuba

- Weyler

- Sensitiva mimosa
- Reina
- Aroma de agua
- Aroma espinosa

Sinónimos

- *Mimosa pellita* Humb. & Bonpl. ex Willd.
- *Mimosa asperata* L.
- *Mimosa pigra* L. var. *asperata* (L.) Zarucchi & al.
- *Mimosa berlandieri* A. Gray
- *Mimosa asperata* var. *berlandieri* (A. Gray) B. L. Rob.
- *Mimosa pigra* var. *berlandieri* (A. Gray) B. L. Turner
- *Mimosa catalinae* León

Clasificación taxonómica

- Dominio: *Eukaryota*
- Reino: *Plantae*
- Filo: *Spermatophyta*
- Subfilo: *Angiospermae*
- Clase: *Dicotyledonae*
- Orden: *Fabales*
- Familia: *Fabaceae*
- Subfamilia: *Mimosoideae*
- Género: *Mimosa*
- Especie: *Mimosa pigra*

Descripción botánica

Arbusto erguido hasta ascendente de 0,5-3 m de altura, la planta completa ± distantemente setosa; hojas jóvenes, inflorescencias jóvenes y pedúnculos de los frutos con un indumento denso castaño, entre las grandes setas se encuentran pelos setosos rectos y cortos o pelos encrespados muy cortos; entrenudos 3-4 cm de largo con aguijones de (2)3-6 mm de largo, retrocurvados, pardos claros, en su base con setas; estípulas ovoides hasta elípticas, 3-4,5 mm de largo, 1,5-2 mm de ancho, densamente setosas. Hojas con 8-16 pares de pinnas, raquis de la hoja entre los pares de pinnas con aguijones de (2)3-6 mm de largo, retrocurvos, base ensanchada y la base de las pinnas con aguijones de 3-22 mm de largo, rectos, dirigidos hacia adelante, pardos claros, con base no ensanchada; pinnas opuestas

con 30-40 pares de folíolos; folíolos 3-7 mm de largo, 1-1,5 mm de ancho, lineal-oblongos con base oblicua, ápice agudo, en ambas superficies adpreso vellosas, en el margen setosas; nervios en el envés de los folíolos claramente visibles, paralelos, en el haz indiscernibles, sensitivos, pecíolo de 5-15 mm de largo. Flores en capítulos globulares, de 1-2(3) en las axilas de las hojas superiores, pedúnculos de 2-3 cm de largo, ± 1 cm de ancho; brácteas lanceoladas de aproximadamente 1,5 mm de largo, algo tan largas como el cáliz; cáliz 4-lobulado, 0,75-1 mm de largo, dientes incisivos; corola 4-lobulada, 3-3,5 mm de largo, dividida a 1/3 del tamaño; estambres 8, de 4-5 mm de largo, rosados. Polen en tétradas. Frutos en fascículos, pardos, densamente setosos, sin aguijones, no sinuados, sentados, lineales, de 4-10 cm de largo, 10-12 mm de ancho, con 12-24 artejos; artejos de 3-4 mm de largo; estipitados; estípites 4-6 mm de largo. Semillas lisas, 5-6 mm de largo, 2-3 mm de ancho, con un pleurograma del 75 %, pardas claras (Bassler, 1998).

Datos sobre Biología Reproductiva

Fenología: *M. pigra* florece y fructifica todo el año. Las plantas maduran rápidamente, pueden florecer y fructificar en su primer año luego de la germinación. Las flores son polinizadas mayormente por abejas y también por el viento (García-Lahera, 2017).

Dispersión y Propagación: Los segmentos de los frutos de *M. pigra* se desprenden y adhieren a la ropa, al pelaje y plumaje de los animales, y pueden pasar ilesos a través de su tracto digestivo. También se ha documentado que las vainas de las semillas son flotantes, y se dispersan prontamente por las corrientes de agua. Las semillas presentan alta viabilidad de germinación (Herrera y Oviedo, 2011; García-Lahera, 2017).

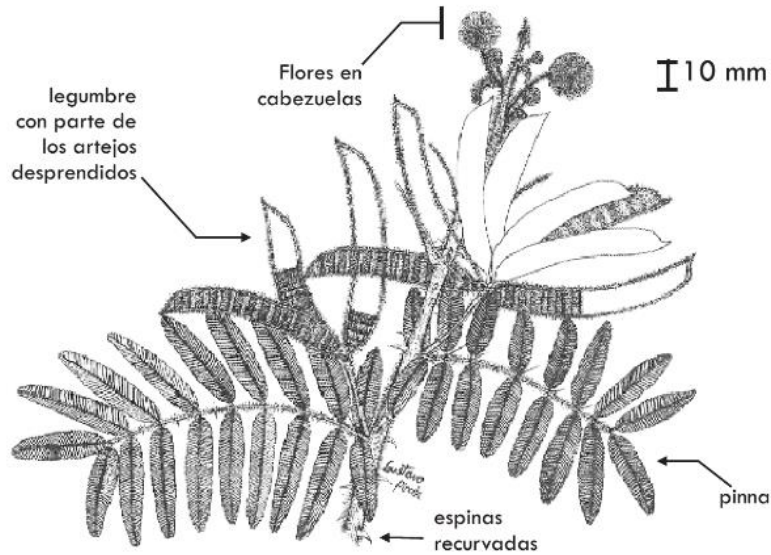
Tipo de planta

- Perenne
- Arbusto
- Leñoso
- Propagado fundamentalmente por semillas

Condiciones más favorables para su desarrollo

- Prefiere sitios húmedos
- Sombra

Ilustración científica



Mimosa pigra. Ilustración: Gustavo Pineda

Distribución

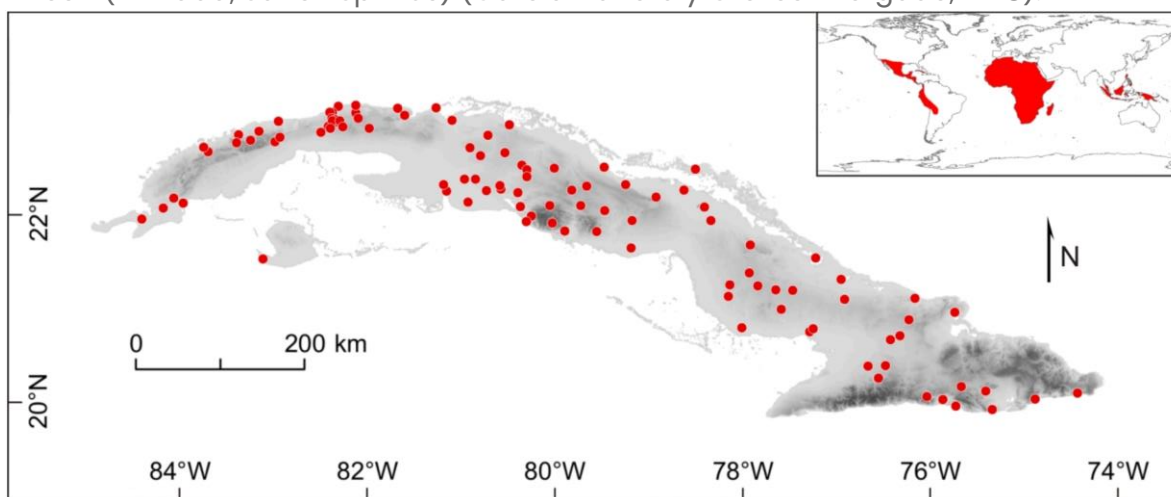
Distribución Global

Varios autores como: Lonsdale (1993), Forzza *et al.* (2012), Atchison (2019) y Welgama *et al.* (2022) consideran a *M. pigra* nativa de América tropical y/o América del Sur, presente en Argentina, Belice, Bolivia, Brasil, Chile, Colombia, Costa Rica, Cuba, Ecuador, El Salvador, Guayana Francesa, Guatemala, Guyana, México, Nicaragua, Panamá, Paraguay, Perú, República de Honduras, República de Trinidad y Tobago, Uruguay y Venezuela. Rejmánek (2002) ha declarado que *M. pigra* no es nativa de América Central. Sin embargo, actualmente *M. pigra* está naturalizada en el sur de Estados Unidos, México, América Central y en América del Sur hasta el norte de Perú y el noreste de Argentina. En las Antillas se extiende en Cuba, Jamaica, Puerto Rico, Guadalupe, Martinica, San Vicente, Granada y Barbados (Herrera y Oviedo, 2011). En Asia, África y Oceanía *M. pigra* se considera una maleza invasora introducida (Rojas-Sandoval y Acevedo-Rodríguez, 2013; Welgama *et al.*, 2022).

Distribución en Cuba

Acevedo-Rodríguez y Strong (2012) consideraron a *M. pigra* erróneamente como una especie nativa para Cuba. Actualmente *M. pigra* es considerada una especie exótica introducida en Cuba (Regalado *et al.*, 2012; Oviedo y González-Oliva, 2015; Greuter y

Rankin, 2022). Méndez-Santos *et al.* (2022) refieren que *M. pigra* fue introducida en Cuba en la etapa posterior a la colonización española (es decir, a partir del año 1898), con fines ornamentales. En este momento *M. pigra* se encuentra naturalizada y ampliamente distribuida por toda Cuba, aunque está generalmente ausente en los cayos e islotes pequeños (Herrera y Oviedo, 2011; Greuter y Rankin, 2022). Esta especie invade agresivamente las áreas protegidas de Cuba que se hallan más expuestas a las presiones antrópicas como: la Reserva Ecológica La Coca, en las provincias de La Habana y Mayabeque (Morales-Martínez y Montero-Díaz, 2020), el humedal Ciénaga de Zapata (Matanzas) (Oviedo-Prieto, 2013), el área protegida “Mogotes de Jumagua” (Villa Clara) (Castañeda-Noa, 2006), áreas de gran endemismo florístico como y las serpentininas al suroeste de Santa Clara, Villa Clara (Noa y Castañeda-Noa, 1998), los ecosistemas arenoso cuarcíticos de Casilda (Sancti Spíritus) (Morales-Martínez y Montero-Díaz, 2020), San Ubaldo-Sabanalamar (Pinar del Río) (Pérez-Camacho *et al.*, 2018), Sierra de la Güira (Pinar del Río) (Ventosa-Rodríguez y Fuentes-Marrero, 2012), Lomas de La Canoa, la Reserva de la Biosfera Buenavista (Yaguajay, Sancti Spiritus) (Falcón-Méndez *et al.*, 2015), el sector costero Corinthia-Barrederas (Frank País, Holguín) (González-Gutiérrez *et al.*, 2015) y la península de Ancón (Trinidad, Sancti Spíritus) (García-Lahera y Orozco-Morgado, 2018).



Distribución en Cuba de *Mimosa pigra*. Mapa: Arturo Hernández. Tomado de Herrera y Oviedo (2011).. Nota: el mapa solo indica los puntos en los que se ha documentado la presencia de la especie, pero su diseminación real es más copiosa.

Usos

No se han reportado usos para esta especie en Cuba, no obstante, por sus preferencias ecológicas, frecuentemente es indicadora de la presencia de agua y por tanto de terrenos no aptos para ciertos cultivos (Herrera y Oviedo, 2011). En

Malasia se informa que se usa para curar las mordeduras de serpientes en la medicina tradicional (Anwar, 2001).

Invasividad

M. pigra se encuentra entre las 100 especies invasoras más nocivas para Cuba y de mayor preocupación, ampliamente naturalizada en el país, considerada como especie transformadora y maleza invasora; registrada, además, como invasora fuera de Cuba.

Estatus de la especie en Cuba

- Introducida: Sí
- Naturalizada: Sí
- Invasora: Sí
- Transformadora: Sí
- Maleza: Sí

Fuentes: (Oviedo y González-Oliva, 2015; Greuter y Rankin, 2022).

Ruta de entrada y proliferación

M. pigra es considerada una especie exótica introducida en Cuba (Regalado *et al.*, 2012; Oviedo y González-Oliva, 2015; Greuter y Rankin, 2022). Méndez-Santos *et al.* (2022) refieren que *M. pigra* fue introducida en Cuba en la etapa posterior a la colonización española (es decir, a partir del año 1898), con fines ornamentales. Aunque *M. pigra* al igual que el marabú también pudo arribar al país accidentalmente mediante semillas contaminantes asociadas a la importación de ganado. Actualmente *M. pigra* se encuentra naturalizada y ampliamente distribuida por toda Cuba, aunque está generalmente ausente en los cayos e islotes pequeños (Herrera y Oviedo, 2011; Greuter y Rankin, 2022). Esta especie florece y fructifica todo el año, es polinizada por las abejas y el viento (Herrera y Oviedo, 2011; García-Lahera, 2017). *M. pigra* posee un mecanismo de dispersión altamente efectivo: los segmentos de sus frutos se desprenden y adhieren a la ropa, al pelaje y plumaje de los animales, y pueden pasar ilesos a través de su tracto digestivo, y las vainas de sus semillas son flotantes, condición que favorece la hidrocoría (*op. cit.*). La alta viabilidad de germinación de sus semillas contribuye al increíble éxito reproductivo de esta especie y potencia su capacidad para colonizar nuevos hábitats, extendiéndose rápidamente por toda Cuba, principalmente terrenos bajos y lugares húmedos (Herrera y Oviedo, 2011; García-Lahera, 2017). En estos sitios *M. pigra* se comporta como una especie transformadora que forma densos matorrales, que desplazan las comunidades de plantas nativas propias de las sabanas y lagunas sobre arenas blancas y otros ecosistemas palustres (García-Lahera, 2017).

Ecosistemas que invade en Cuba

Crece en lugares húmedos (al menos temporalmente) como terrenos bajos, orillas de zanjas, ríos, arroyos, estanques y lagunas, y en vegetación ruderal donde se acumule el agua como las cunetas de las orillas de caminos y hondonadas de terrenos yermos (Bassler, 1998). Muy común en vegetación segetal, ruderal, potreros y sabanas antrópicas temporal o permanentemente inundadas desde el nivel del mar hasta los 400 m y menos frecuentemente entre los 400 y 800 m de altitud (Herrera y Oviedo, 2011).

Impacto en Cuba

M. pigra es un invasor común en humedales y áreas inundadas porque puede producir raíces adventicias cerca de la superficie del suelo como adaptación a las condiciones de anegamiento (Lonsdale y Abrecht 1989); pero también puede resistir condiciones de sequía, lo que aumenta su potencial como invasora (Witt *et al.*, 2020). *M. pinnatum* se encuentra entre las especies vegetales invasoras y expansivas en el cultivo de arroz (*Oryza sativa* L.) y su entorno en la Ciénaga de Zapata, al Occidente de Cuba (Mesa, 2010). Tiene, además, capacidad transformadora del ecosistema al formar densos matorrales (semejantes a los marabusales) que pueden desplazar las especies nativas propias de las sabanas y lagunas sobre arenas blancas u otro ecosistema palustre (Herrera y Oviedo, 2011).

Tipo de impacto registrado: Competición

Control

Sugerencias para el manejo

Debe controlarse la presencia de ganado (vacas y búfalos) en áreas infestadas y su movimiento a otros territorios para evitar la diseminación de la especie. Cuando se manejan cuerpos de agua, no deben ser aplicados productos químicos que puedan contaminarlos (Herrera y Oviedo, 2011).

· Control Mecánico

Se ha observado que la quema moderada es ineficaz contra la maleza invasora *M. pigra*, esta puede regenerarse a partir de nuevos brotes de yemas en la base del tallo e incluso el fuego puede estimular la germinación de semillas (Siriworakul y Schultz, 1992). Schatz (2001) investigó el impacto de la altura de corte sobre la mortalidad de *M. pigra*; cortar plantas a 10 cm por debajo del nivel del suelo es

altamente efectivo, en cambio, el corte a nivel del suelo o 15 cm por encima del nivel del suelo dio como resultado el rebrote en la mayoría de las plantas de *M. pigra*. Por lo tanto, la tala y el encadenamiento no son efectivos para controlar la maleza, mientras que el arado con cuchillas, un método que corta la planta por debajo del nivel del suelo, puede ser un método de control físico eficiente.

Control Químico

La aplicación directa de gasolina gelificada, o en rodales densos monoespecíficos resulta muy efectiva para la erradicación de *M. pigra* (Siriworakul y Schultz, 1992). También resulta altamente eficaz (aunque costosa) la aplicación de herbicidas como fluroxypyr, metsulfuron-metil, picloram, dicamba, glifosato y hexazinona (Lake y Minter, 2017).

Control Biológico

Actualmente no se conoce ningún método de control biológico eficaz en el control biológico de la invasora *M. pigra* en Cuba. En Malasia, se introdujeron cuatro agentes de control biológico (*Acanthoscelides puniceus*, *A. quadridentatus*, *Carmanta mimosa* y *Coelocephalopion pigrae*) en la década de 1990 con un éxito limitado (Anwar, 2001). Sin embargo, las especies de coleópteros: *Malacorhinus irregularis* y *Nesaecrepida infuscata* causan un daño sustancial a esta planta invasora y en las pruebas de especificidad no se produjo desarrollo de larvas en ninguna de las 81 y 65 especies de plantas de prueba distintas de *M. pigra* analizadas respectivamente para cada coleóptero, por lo que se consideran estos los agentes biológicos que han demostrado tener mayor especificidad para el control biológico de *M. pigra*, ambos introducidos en Australia (Routley y Wirf 2006; Heard *et al.* 2012); otros coleópteros que podrían ser efectivos en el control biológico de esta especie son: *Acanthoscelides puniceus*, *Chlamisus mimosae* y *Coelocephalopion pigrae* y las polillas: *Neurostrota gunniella*, *Carmanta mimosa* y *Macaria pallidata* (Welgama *et al.*, 2022).

Referencias

Acevedo-Rodríguez, P. y Strong, M.T. 2012. Catalogue of seed plants of the West Indies. *Smithsonian Contributions to Botany*, 98: 1-1193.

Anwar, A. I. 2001. Impact and management of selected alien and invasive weeds in Malaysia with some action plans instituted for biological diversity. *Proceedings of the Third International Weed Science Congress*, 2000 June 6-11, Foz do Iguassu, Brazil.

Manuscript number 446, CD-ROM. Oxford, UK: International Weed Science Society, 11 pp.

Atchison, J. 2019. *Thriving in the Anthropocene: Understanding Human-Weed Relations and Invasive Plant Management Using Theories of Practice*. En: *Social Practices and Dynamic Non-Humans: Nature, Materials and Technologies*; Maller, C., Strengers, Y., Eds.; Springer International Publishing Palgrave Macmillan: Wollongong, Australia, pp. 25–46.

Bassler, M., 1998. *Mimosaceae*. En: *Flora de la República de Cuba*. Fascículo 2. 88–89 pp.

Castañeda-Noa, I. 2006. Flora del Área Protegida “Mogotes de Jumagua”, Villa Clara, Cuba. *Revista Del Jardín Botánico Nacional*, 27: 47–59.

Falcón-Méndez, A., Junco-Horta, J. Z., Domínguez-González, A., Rosete-Blandariz, S., y Rosa-Angulo, R. 2015. Flora y vegetación de Lomas de La Canoá, Reserva de la Biosfera Buenavista, Cuba. *Revista Cubana de Ciencias Forestales*, 3(1): 6.

Forzza, R. C., Leitman, P. M., Costa, A. F., y Carvalho Jr, A. A. 2012. List of species of the Flora of Brazil (Lista de espécies Flora do Brasil). Rio de Janeiro, Brazil: Rio de Janeiro Botanic Garden. Disponible en: <http://floradobrasil.jbrj.gov.br/2012/>

García-Lahera, J. P. 2017. *Mimosa pigra* (weyler). En: *Protocolo para el monitoreo de especies exóticas invasoras en Cuba*. Editorial GAIA, La Habana, Cuba. 18–34 pp.

García-Lahera, J. P. y Orozco-Morgado, A. 2015. Estado de conservación de la flora y la vegetación en los ecosistemas arenoso cuarcíticos de Casilda, Sancti Spíritus, Cuba. *Revista Del Jardín Botánico Nacional*, 36: 93–102.

García-Lahera, J. P. y Orozco-Morgado, A. 2018. Flora y vegetación en la península de Ancón, Trinidad, Sancti Spíritus, Cuba. *Revista Del Jardín Botánico Nacional*, 39, 29–47.

González-Gutiérrez, P. A., Verdecía-Góngora, J. L., Leiva, O., Matos, A., y Peña, R. 2015. Apuntes sobre la flora y la vegetación del sector costero Corinthia-Barrederas, Frank País, Holguín. *Revista Del Jardín Botánico Nacional*, 27: 33–45.

Greuter, W., y Rankin, R., 2022. Plantas Vasculares de Cuba Inventario. *Revista Del Jardín Botánico Nacional*, 43, 119–131. Disponible en: <https://doi.org/10.3372/cubalist.2022.1>

- Heard, T. A., Mira, A., Fichera, G., y Segura, R. 2012. *Nesaecrepida infuscata*: a biological control agent of the invasive plant *Mimosa pigra*. *BioControl*. 57(4): 573–580.
- Herrera, P. P., y Oviedo, R., 2011. *Mimosa pigra*. Serie de folletos informativos sobre plantas invasoras. Vol. 10. Instituto de Ecología y Sistemática (AMA, CITMA).
- Lake, E.C. y Minter, C.R. 2017. A review of the integration of classical biological control with other techniques to manage invasive weeds in natural areas and rangelands. *Biol. Control.*, 63: 71–86.
- Lonsdale, W.M. 1993. Losses from the seed bank of *Mimosa pigra*: Soil microorganisms vs. temperature fluctuations. *J. Appl. Ecol.*, 30: 654–660.
- Lonsdale, W.M. y Abrecht, D.G. 1989. Seedling mortality in *Mimosa pigra*, an invasive tropical shrub. *J. Ecol.*, 77: 371–385.
- Mesa I. 2010. Especies vegetales invasoras y expansivas en el cultivo de arroz (*Oryza sativa* L.) y su entorno en el Occidente de Cuba. Estudio de caso: Ciénaga de Zapata. Tesis de Diploma en opción al Título de Ingeniero Agrónomo. Universidad Agraria de La Habana "Fructuoso Rodríguez Pérez". 52pp.
- Morales-Martínez, A. y Montero-Díaz, A. 2020. Estudio florístico de la Reserva Ecológica La Coca, provincias La Habana y Mayabeque, Cuba. *Revista Del Jardín Botánico Nacional*, 41: 189–208.
- Noa, A. y Castañeda-Noa, I. 1998. Flora de las serpentinitas de Santa Clara. *Revista del Jardín Botánico Nacional*, 19: 67–87.
- Oviedo, R. y González-Oliva, L. 2015. Lista nacional de plantas invasoras y potencialmente invasoras en la República de Cuba. *Bissea*, 9 (NE 2): 5–91.
- Oviedo-Prieto, R. 2013. Diversidad vegetal del humedal ciénaga de Zapata, Matanzas, Cuba. [Tesis Doctoral, Universidad de Alicante]. Disponible en: https://rua.ua.es/dspace/bitstream/10045/36078/1/Tesis_Oviedo_Prieto.pdf
- Pérez-Camacho, J. de los Á., Cruz, M. V., González, M. T., Oliver, P. H. y Oviedo, R. 2018. Diversidad florística en sitios conservados y afectados por el uso del suelo en San Ubaldo-Sabanalamar (Pinar del Río, Cuba). *Acta Botánica Cubana*, 217(3), 212–226.
- Regalado, L., González-Oliva, L., Fuentes, I., y Oviedo, R., 2012. Las plantas invasoras. Introducción a los conceptos básicos. *Bissea*, 6(NE 1): 122–196.

Rejmánek, M. 2002. Plant Invaders: The Threat to Natural Ecosystems. *Environmental Conservation*, 29: 266–267.

Reyes, M. J. 2006. *La deforestación de la Isla de Cuba durante la dominación española: (1492-1898)*. Tesis Doctoral, E.T.S.I. Montes (UPM) [antigua denominación]. Disponible en: <https://doi.org/10.20868/UPM.thesis.436>.

Roig, J. T. 1965. *Diccionario botánico de nombres vulgares cubanos* (3ra ed.). Instituto cubano del libro, Pueblo y Educación.

Rojas-Sandoval, J. y Acevedo-Rodríguez, P., 2013. Mimosa pigra (giant sensitive plant), Compendio de CABI. CABI Internacional. Wallingford, Reino Unido. Disponible en: <https://doi.org/10.1079/cabicompendium.34199> [Consultado: 6 de enero de 2023].

Routley, B.M. y Wirf, L.A. 2006. Advancements in biocontrol of Mimosa pigra in the Northern Territory. *Proceedings of the Fifteenth Australian Weeds Conference*, Adelaide, Australia; Preston, C., Watts, J.H., Crossman, N.D., Eds.; Weed Management Society of South Australia: Sydney, China, 561–564 pp.

Schatz TJ, 2001. The effect of cutting on the survival *Mimosa pigra* and its application to the use of blade ploughing as a control method. *Plant Protection Quarterly*, 16(2):50–54.

Siriworakul, M. y Schultz, G.C. 1992. Physical and Mechanical Control of *Mimosa pigra*. En: *A Guide to the Management of Mimosa pigra*; Harley, K.L.S., Ed.; CSIRO: Canberra, Australia, pp. 102–103.

Ventosa-Rodríguez, I. y Fuentes-Marrero, I. M. 2012. Flora espermatófito y las formaciones vegetales de la Sierra de la Güira, Pinar del Río, Cuba. *Revista Del Jardín Botánico Nacional*, 32/33: 145–162.

Welgama, A.; Florentine, S. y Roberts, J. A. 2022. Global Review of the Woody Invasive Alien Species Mimosa pigra (Giant Sensitive Plant): Its Biology and Management Implications. *Plants*. 11: 2366. Disponible en: <https://doi.org/10.3390/plants11182366>

Witt, A.B.; Floyd, K.S.; Nunda, W.; Beale, T.; Shanungu, G. y Kriticos, D. 2020. Mimosa pigra in eastern and southern Africa: Distribution and socio-ecological impacts. *Austral. Ecol.* 45: 788–799.

Momordica charantia L. (Cundeamor)

Resumen

M. charantia es una trepadora que crece principalmente en el bioma tropical húmedo. Su área de distribución nativa incluye los trópicos y subtrópicos desde el Viejo Mundo hasta el Pacífico Sur. Esta especie fue introducida en Cuba y cultivada con fines medicinales. La decocción y zumo de la raíz, las hojas, el fruto e incluso la planta entera se utilizan por los comunitarios en la medicina natural y tradicional cubana como cicatrizante, coagulante, antiparasitario, antimicótico, para tratar problemas renales y de la vesícula, quemaduras, granos, problemas digestivos y escabiosis. *M. charantia* coloniza casi todos los tipos de formaciones vegetales, aunque crece comúnmente en herbazales al borde de la carretera, vegetación ruderal, alrededores de fincas suburbanas, jardines, cercas, patios y sitios perturbados. Las aves comen sus semillas y las dispersan fácilmente por lo que la probabilidad de que esta especie invada y colonice nuevos hábitats sigue siendo alta. *M. charantia* se encuentra entre las 100 especies invasoras más nocivas para Cuba, considerada una especie transformadora y una maleza invasora que a menudo afecta el cultivo del maíz.

Identidad

Nombre científico

- *Momordica charantia* L.

Nombres comunes para Cuba

- Cundeamor

Sinónimos

- La especie es *Momordica charantia* L., sin sinónimos aceptados según Greuter y Rankin (2022).

Clasificación taxonómica

- Dominio: *Eukaryota*
- Reino: *Plantae*
- Filo: *Spermatophyta*
- Subfilo: *Angiospermae*
- Clase: *Dicotyledonae*

- Orden: *Violales*
- Familia: *Cucurbitaceae*
- Género: *Momordica*
- Especie: *Momordica charantia*

Descripción botánica

Planta herbácea de vida corta, trepadora. Tallo: Muy largo, cubierto con pelillos. Hojas: Alternas, delgadas, con 5 a 7 lóbulos, éstos con el ápice obtuso o agudo, con el margen a veces aserrado, a veces con pelos largos. Inflorescencia: Las flores masculinas solitarias o agrupadas sobre un pedúnculo que hacia la mitad o en la base presenta brácteas ovadas y cordadas en la base; las flores femeninas solitarias. Flores: Sépalos 5, poco evidentes; corola con un tubo muy corto y un limbo muy amplio partido en 5 segmentos, de color amarillo; en las flores masculinas 3 estambres; las flores femeninas con ovario ínfero, estigmas 3. Frutos y semillas: Fruto ovoide, con la superficie cubierta por verrugas o tubérculos, de color amarillo-oro, dehiscente. Las semillas elípticas, planas (Correll y Johnston, 1970).

Datos sobre Biología Reproductiva

Fenología: En Cuba la floración de *M. charantia* tiene sus picos durante los meses de marzo a junio; la fructificación tiene lugar en marzo y posteriormente vuelve a suceder en los meses de septiembre y octubre (Castell-Puchades *et al.*, 2020).

Dispersión y Propagación: *M. charantia* se propaga sexualmente por semillas que son dispersadas fundamentalmente por las aves, y vegetativamente por tallos subterráneos (Holm *et al.*, 1997).

Tipo de planta

- Perenne
- Hierba trepadora
- Propagado vegetativamente y por semillas

Condiciones más favorables para su desarrollo

- Suelos franco-arenosos o franco-limosos, con alto contenido de materia orgánica y capacidad de retención de agua.
- Sombra moderada

Distribución

Distribución Global

M. charantia es una trepadora que crece principalmente en el bioma tropical húmedo; su área de distribución nativa incluye los trópicos y subtrópicos desde el Viejo Mundo hasta el Pacífico Sur (POWO, 2023). Actualmente se encuentra naturalizada en casi todas las regiones tropicales y subtropicales incluyendo América del Norte, Central y del Sur, las Indias Occidentales y en varias islas del Océano Pacífico (Rojas-Sandoval y Acevedo-Rodríguez, 2014).

Distribución en Cuba

M. charantia es una especie invasora introducida en Cuba y cultivada con fines medicinales (Oviedo y González-Oliva, 2015; Castell-Puchades *et al.*, 2020; Vargas-Batis *et al.*, 2020). Actualmente está naturalizada y se distribuye ampliamente por todo el país (Greuter y Rankin, 2022).

Usos

De acuerdo a los estudios de percepción etnobotánica efectuados en la comunidad de Verraco, Reserva de la Biosfera Baconao, provincia Santiago de Cuba, por Castell-Puchades *et al.* (2020), *M. charantia* se encuentra entre las especies empleadas por los comunitarios en la medicina natural y tradicional cubana. En Cuba la decocción y zumo de la raíz, las hojas, el fruto e incluso la planta entera de *M. charantia* se utilizan como cicatrizante, coagulante, antiparasitario, antimicótico, para tratar problemas renales y de la vesícula, quemaduras, granos, problemas digestivos y escabiosis (Vargas-Batis *et al.*, 2020).

Invasividad

M. charantia se encuentra entre las 100 especies invasoras más nocivas para Cuba, considerada como especie transformadora y maleza invasora. Sin embargo, hasta la fecha no se ha considerado entre aquellas especies invasoras de mayor preocupación para Cuba. Registrada además como invasora fuera de Cuba.

Estatus de la especie en Cuba

- Introducida: Sí
- Naturalizada: Sí
- Invasora: Sí
- Transformadora: Sí

- Maleza: Sí

Fuentes: (Oviedo y González-Oliva, 2015; Greuter y Rankin, 2022).

Ruta de entrada y proliferación

M. charantia es una especie invasora introducida en Cuba y cultivada con fines medicinales (Oviedo y González-Oliva, 2015; Castell-Puchades *et al.*, 2020; Vargas-Batis *et al.*, 2020). Esta especie tiene la capacidad de escapar del cultivo (Randall, 2017). Actualmente está naturalizada y se distribuye ampliamente por todo el país (Greuter y Rankin, 2022). *M. charantia* se propaga sexualmente por semillas y vegetativamente por tallos subterráneos (Holm *et al.*, 1997). Las puntas de los frutos se abren en la madurez y las secciones se curvan hacia atrás para exponer las semillas leñosas incrustadas en arilos de color rojo brillante azucarados que son consumidos por aves que los dispersan a largas distancias (*op. cit.*).

Ecosistemas que invade en Cuba

M. charantia coloniza casi todos los tipos de formaciones vegetales incluidos bosques pluviales, humedales, orillas de ríos y arroyos, matorrales, bosques semidecíduos micrófilos, bosques secundarios en ecotopos de manglar, maniguas costeras, herbazales al borde de la carretera, vegetación ruderal, alrededores de fincas suburbanas, jardines, cercas, patios y sitios perturbados (Oviedo-Prieto, 2013; Rojas-Sandoval y Acevedo-Rodríguez, 2014; Del Toro-Rivera *et al.*, 2018; Brooks-Laverdeza, 2021).

Impacto en Cuba

M. charantia se encuentra entre las especies arvenses asociadas al cultivo del maíz en Cuba (*Zea mays* L.) (Cruz-Limonte, 2016). Esta enredadera de rápido crecimiento es cosmopolita e invade con facilidad casi todos los tipos de formaciones vegetales en el país. Actualmente *M. charantia* representa una seria amenaza para las comunidades vegetales nativas y la probabilidad de que esta especie invada y colonice nuevos hábitats sigue siendo alta (Oviedo y González-Oliva, 2015).

Tipo de impacto registrado: Competición

Control

Sugerencias para el manejo

Esta especie no tolera largos períodos de sequía (Behera *et al.*, 2011). *M. charantia* puede ser arrancada a mano o con azada, siempre y cuando la raíz principal se corte al nivel del suelo o justo por debajo (Tjitrosoedirdjo, 1990).

Referencias

Behera, T. K., Joseph, J. K., Bharathi, L. K. y Karuppaiyan, R. 2011. *Momordica*. Netherlands: Springer. 217-246. En: Kole C (ed.) Wild Crop Relatives: Genomic and Breeding Resources.

Brooks-Laverdeza, R.M., 2021. Flora exótica invasora de la reserva natural El Retiro, Santiago de Cuba, Cuba. *Ciencia en su PC*, 1(3): 34-48.

Castell-Puchades, M. A., Revilla-Gongora, Y., Polanco-Durán, G. y Baró-Bou, Y. 2020. Fenología de componentes de la flora en el uso de la medicina natural y tradicional en la comunidad de Verraco, Santiago de Cuba, Cuba. *Revista Cubana de Ciencias Forestales*, 8(3): 392-409.

Correll, D. S. y M. C. Johnston, 1970. Manual of the vascular plants of Texas. Texas Research Foundation. Renner, Texas, USA.

Cruz-Limonte, A. 2016. La siembra directa, su efecto sobre las plagas e indicadores productivos en *Glycine max* (L.) Merrill y *Zea mays* L. [Tesis presentada en opción al grado científico de Doctor en Ciencias Agrícolas. Universidad Central "Marta Abreu" de Las Villas. Facultad de Ciencias Agropecuarias. Departamento de Agronomía]. Disponible en: <https://dspace.uclv.edu.cu/>

Del Toro-Rivera, J.O., Vargas-Batis, B., Rizo-Mustelier, M. y Candó-González, L. 2018. Composición, estructura y distribución de la vegetación arvense existente en fincas de la agricultura suburbana en Santiago de Cuba. *Revista Científica Agroecosistemas*, 6(1): 68-81.

Greuter, W., y Rankin, R. 2022. Plantas Vasculares de Cuba Inventario. *Revista Del Jardín Botánico Nacional*, 43: 119-131. <https://doi.org/10.3372/cubalist.2022.1>

Holm, L. G., Doll, J., Holm, E., Pancho, J. V. y Herberger, J. P. 1997. World Weeds: Natural Histories and Distribution. New York, USA: John Wiley & Sons Inc.

Oviedo, R. y González-Oliva, L. 2015. Lista nacional de plantas invasoras y potencialmente invasoras en la República de Cuba. *Bissea*, 9 (NE 2): 5-91.

Oviedo–Prieto, R. 2013. Diversidad vegetal del humedal ciénaga de Zapata, Matanzas, Cuba. [Tesis Doctoral, Universidad de Alicante]. Disponible en: https://rua.ua.es/dspace/bitstream/10045/36078/1/Tesis_Oviedo_Prieto.pdf

POWO. 2023. Plants of the World Online. Richmond, UK: Royal Botanic Gardens, Kew. Disponible en: <https://powo.science.kew.org/> [Consultado: 8 de abril de 2023].

Randall, R. P. 2017. *A global compendium of weeds*. (3rd edition). Perth, Australia: Department of Agriculture and Food Western Australia, 1124 pp. Disponible en: https://www.researchgate.net/publication/313645439_A_Global_Compendium_of_Weeds_Third_Edition

Roig, J. T. 1965. *Diccionario botánico de nombres vulgares cubanos* (3ra ed.). Instituto cubano del libro, Pueblo y Educación.

Rojas-Sandoval, J. y Acevedo-Rodríguez, P. 2014. *Momordica charantia* (bitter gourd), Compendio de CABI. CABI Internacional. Wallingford, Reino Unido. Disponible en: <https://doi.org/10.1079/cabicompendium.34678> [Consultado: 8 de abril de 2023].

Vargas–Batis, B., del Toro–Rivera, J. O., Pupo–Blanco, Y. G., Rizo–Mustelier, M., Candó–González, L. y Ferrer–Romero, J. C. 2020. Percepción etnobotánica de los campesinos sobre la flora arvense en fincas de la agricultura suburbana en Santiago de Cuba, Cuba. *Boletín Latinoamericano y del Caribe de Plantas Medicinales y Aromáticas*, 19 (1): 126 – 141.

Myriophyllum pinnatum (Walter) Britton, Sterns & Poggenb. (pinillo)

Resumen

M. pinnatum es una hierba acuática perenne introducida en Cuba posiblemente para la ornamentación de peceras y acuarios de agua dulce. Los primeros registros de su presencia en el país datan de 1865. Esta especie se considera naturalizada en el país y forma parte de la colección permanente del Jardín Botánico Nacional de Cuba. *M. pinnatum* pertenece a un género reconocido por las especies invasoras *M. spicatum*, *M. aquaticum* y *M. heterophyllum* con las cuales a priori podría confundirse. Sin embargo, la presencia de hojas alternas y verticiladas, resulta un carácter taxonómico distintivo en la identificación de *M. pinnatum*. Actualmente se encuentra entre las 100 especies invasoras más nocivas para Cuba y de mayor preocupación. Esta maleza invasora crece aceleradamente y se propaga por

semillas y fragmentos del tallo que se dispersan a largas distancias a través del agua. Dentro de Cuba ha infestado principalmente los humedales de la Reserva de la Biosfera Ciénaga de Zapata, transformando el ecosistema acuático y desplazando paulatinamente a las especies nativas. Además, causa pérdidas a la economía. *M. pinnatum* se encuentra entre las especies vegetales invasoras y expansivas en el cultivo de arroz y su entorno en Cuba. La densa madeja que forman sus largos tallos también dificulta la pesca, la navegación y obstruye los canales acuíferos.

Identidad

Nombre científico

- *Myriophyllum pinnatum* (Walter) Britton, Sterns & Poggenb.

Nombre común para Cuba

- miriofilum
- pinillo

Sinónimos

- *Potamogeton pinnatus* Walter

Clasificación taxonómica

- Dominio: *Eukaryota*
- Reino: *Plantae*
- Filo: *Spermatophyta*
- Subfilo: *Angiospermae*
- Clase: *Dicotyledonae*
- Orden: *Haloragidales*
- Familia: *Haloragaceae*
- Género: *Myriophyllum*
- Especie: *Myriophyllum pinnatum*

Descripción botánica

Tallos verdes o a veces algo rojizos en los extremos, elongados hasta 100 cm cuando crecen sumergidos, a bajas profundidades más pequeños, a veces emergidos por disminución del nivel del agua. Hojas sumergidas hasta cerca de 4 cm de largo, en verticilos de 3-5 o subverticiladas o alternas, con 4-5 o más segmentos capilares a

cada lado del raquis; hojas emergidas hasta 2 cm de largo, lineares u oblanceoladas, pectinadas o agudamente aserradas. Espigas hasta 15 cm de largo, a veces mayores; flores en verticilos de 4; brácteas superiores mucho más largas que las flores, agudo-triangules, pinnadamente dentadas. Sépalos de 1-1,5 mm de largo; pétalos de 1,5-2 mm de largo, rojo púrpura, redondeados y con una corta desgarradura apical. Anteras cerca de 1 mm de largo, linear-ovoides. Fruto maduro de 1,3-1,8 mm de largo; núculas aplanadas, con dos costillas dorsales tuberculadas (Urquiola-Cruz y Betancourt-Gandul, 2000).

Datos sobre Biología Reproductiva

Fenología: Floración y fructificación de marzo a abril (Cruz y Gandul, 1999; Oviedo y Chateloin, 2011).

Dispersión y Propagación: Se propaga por semillas y fragmentos del tallo que se dispersan a largas distancias a través del agua (Oviedo y Chateloin, 2011).

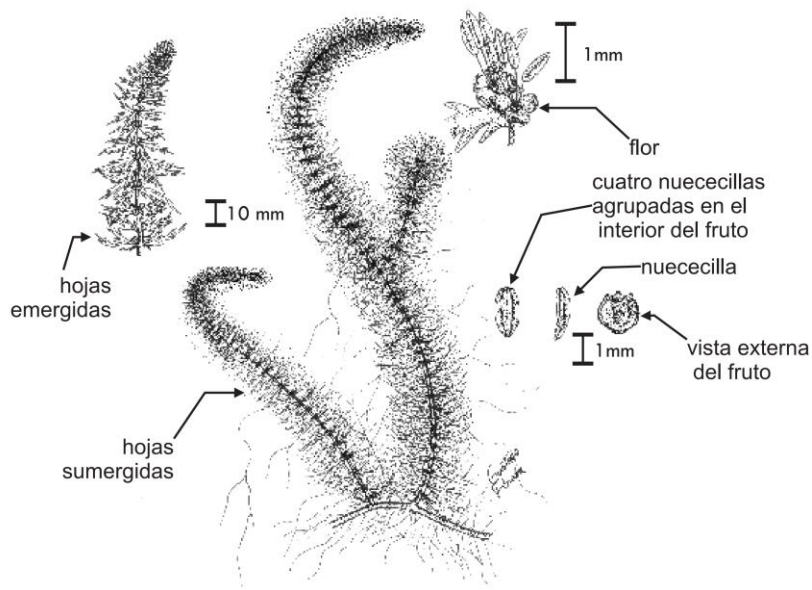
Tipo de planta

- Perenne
- Hierba acuática
- Propagado vegetativamente y por semillas

Condiciones más favorables para su desarrollo

- Crece en sustratos de arcilla, arena, caliza y grava
- Cuerpos de agua dulce eutrofizadas (poco profundos y ricos en materia orgánica disuelta)
- Temperaturas del agua de 16-24°C (rango óptimo para el cultivo)
- Sombra total o parcial

Ilustración científica



Myriophyllum pinnatum Ilustración: Gustavo Pineda. Tomado de: Oviedo y Chateloin, (2011).

Distribución

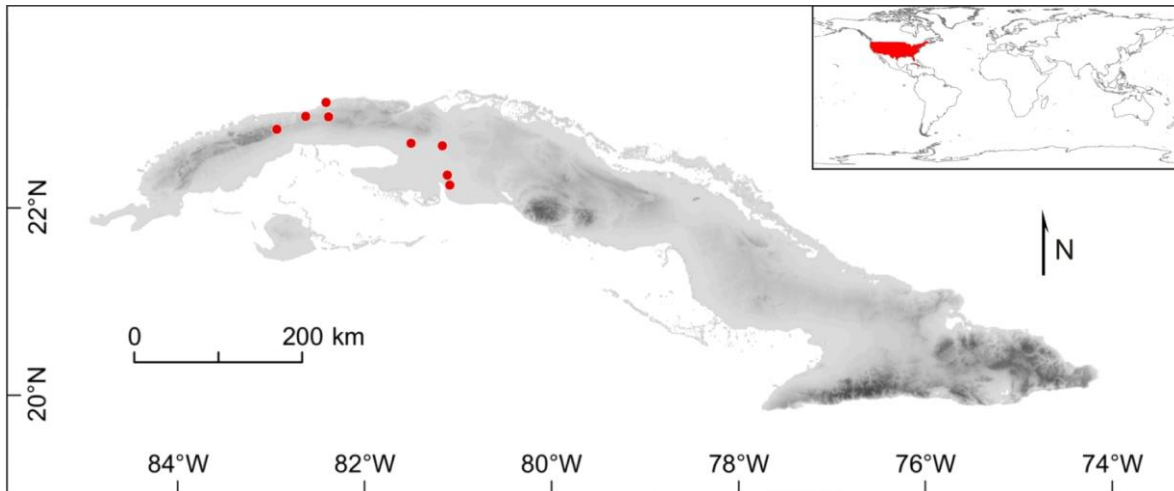
Distribución Global

M. pinnatum es nativa de América del Norte (Estados Unidos y Canadá), con evidencia de su presencia en Iowa desde el Holoceno (Baker *et al.*, 1996 ; Missouri Botanical Garden, 2023). *M. pinnatum* también se ha introducido en Cuba (en 1865), en México (en 1974) y en Jamaica (en 1976) (Proctor, 1982; Oviedo y Chateloin, 2011; Red de Herbarios del Noroeste de México, 2023). Aunque la especie no figura como naturalizada en otros lugares, se vende comercialmente en todo el mundo y en Internet para su uso en acuarios de agua dulce (Vélez-Gavilán, 2017).

Distribución en Cuba

Los primeros registros de presencia de *M. pinnatum* en Cuba datan de 1865, aunque aún persisten algunas dudas sobre su origen nativo o exótico en el país (Oviedo y Chateloin, 2011). Urquiola-Cruz y Betancourt-Gandul (2000) consideran a la especie originaria de Cuba. Sin embargo, Maldonado-González (2009) y Regalado *et al.*, (2012) la catalogan como una especie exótica introducida al país, y posteriormente naturalizada. Hasta la fecha sólo se ha registrado en embalses en la comunidad Las Terrazas, Sierra del Rosario y en la presa La Coronela, Caimito, ambas en Artemisa,

en la Estación Experimental Agronómica de Santiago de las Vegas y en el río Almendares próximo a Calabazar, La Habana, así como en río San Agustín, canales arroceros de Hanábana y canales al norte de la Laguna del Tesoro, en la Ciénaga de Zapata, Matanzas.



Distribución en Cuba de *Myriophyllum pinnatum*. Mapa: Arturo Hernández. Tomado de: Oviedo y Chateloin, (2011).

Usos

M. pinnatum se recomienda para sistemas de tratamiento de aguas residuales, ya que mejora los niveles de oxígeno disuelto en el agua, proporcionando un buen hábitat para el crecimiento de bacterias (Mohan *et al.*, 2010). Aunque su principal uso es ornamental para adornar peceras y acuarios (Live Aquaria, 2023).

Invasividad

M. pinnatum se encuentra entre las 100 especies invasoras más nocivas para Cuba y de mayor preocupación, ampliamente naturalizada en el país, considerada como especie transformadora y maleza invasora.

Estatus de la especie en Cuba

- Introducida: Sí
- Naturalizada: Sí
- Invasora: Sí
- Transformadora: Sí
- Maleza: Sí

Fuentes: (Oviedo y González-Oliva, 2015; Greuter y Rankin, 2022).

Ruta de entrada y proliferación

Los primeros registros de presencia de *M. pinnatum* en Cuba datan de 1865 (Oviedo y Chateloin, 2011). Es considerada por varios autores como: Maldonado-González (2009) y Regalado *et al.*, (2012) una especie exótica introducida y naturalizada en el país. La mayoría de las introducciones de *M. pinnatum* se deben a su potencialidad como ornamental, es ampliamente utilizada como planta de acuario (Live Aquaria, 2023) y probablemente haya sido introducida en Cuba con esta finalidad. Esta especie se encuentra en aguas poco profundas, en zanjas y estanques, generalmente a menos de 1 m de profundidad (Knepper *et al.*, 2002). Dentro de Cuba ha infestado principalmente los humedales de la Reserva de la Biosfera Ciénaga de Zapata (Oviedo-Prieto *et al.* 2012). En estos sitios se propaga rápidamente por semillas y fragmentos del tallo que se dispersan a largas distancias a través del agua (Oviedo y Chateloin, 2011). *M. pinnatum* crece rápidamente y se comporta como una especie invasora agresiva, transforma el ecosistema acuático y desplaza paulatinamente a las especies nativas (*op. cit.*)

Ecosistemas que invade en Cuba

M. pinnatum vive en ríos, arroyos, lagunas, canales, estanques y embalses, con mayor abundancia y densidad en aquellos que presenten niveles altos de materia orgánica disuelta en el agua (Oviedo y Chateloin, 2011).

Impacto en Cuba

Aunque no tiene una amplia distribución en Cuba, es una planta transformadora, muy agresiva, que cubre completamente los cuerpos de agua que invade. En los acuatorios naturales y artificiales donde se ha extendido en Cuba ha desplazado paulatinamente a las especies nativas (Oviedo y Chateloin, 2011). Causa pérdidas a la economía pues dificulta la pesca, la navegación, obstruye los canales e incluso ha cobrado vidas humanas en la densa madeja que forman sus largos tallos (*op. cit.*).

M. pinnatum se encuentra entre las especies vegetales invasoras y expansivas en el cultivo de arroz (*Oryza sativa* L.) y su entorno en el Occidente de Cuba (Mesa, 2010).

Tipo de impacto registrado: Competición

Control

Sugerencias para el manejo

No existen experiencias concretas de manejo. Oviedo y Chateloin (2011) recomiendan impedir el escape de plantas de los lugares infestados a nuevos acuatorios a través

de los canales, así como controlar el aporte de materia orgánica contaminante a los cuerpos de agua. Además, sugieren la extracción manual o mecánica de los tallos en el período de máxima sequía y secar totalmente la biomasa sobre una superficie de concreto, sobre nylon de polietileno u otro material que la mantenga separada del suelo, asegurándose no depositarla en zonas húmedas.

Cock *et al.*, (2008) mencionan a los gorgojos de los géneros *Bagous*, *Eubrychius* y *Phytobius* como potenciales agentes de control biológico de *M. spicatum* por la alta especificidad que demuestran. Sin embargo, no existen reportes que corroboren su eficacia en poblaciones naturales.

Referencias

Baker, R. G., Bettis, E. A., III, Schwert, D. P., Horton, D. G., Chumbley, C. A., Gonzalez, L. A. and Reagan, M. K., 1996. Holocene paleoenvironments of northeast Iowa. *Ecological Monographs*, 66(2): 203–234.

Cock, M. J., Hinz, H. L., Grosskopf, G. y Haefliger, P. 2008. *Desarrollo de un programa de control biológico para la milenrama acuática (Myriophyllum spicatum)*. CABI INTERNACIONAL DELEMONT (SUIZA).

Cruz, A. J. U., and Gandul, M. B. 1999. The Haloragaceae in Cuba. In: *Anales del Jardín Botánico de Madrid*, 57(2): 327–332).

Greuter, W., y Rankin, R., 2022. Plantas Vasculares de Cuba Inventario. *Revista Del Jardín Botánico Nacional*, 43: 119–131. Disponible en: <https://doi.org/10.3372/cubalist.2022.1>

Knepper, D. A., Johnson, D. M. y Musselman, L. J., 2002. *Marsilea mutica* en Virginia. *American Fern Journal*, 92(3):243–244.

Live Aquaria, 2023. Vida acuática de calidad directo a tu puerta. Wisconsin, Estados Unidos: Doctores Foster y Smith. Disponible en: <http://www.liveaquaria.com> [Consultado: 21 de enero de 2023].

Maldonado-González, S. G., 2009. La colección de plantas acuáticas del Jardín Botánico Nacional de Cuba. *Revista del Jardín Botánico Nacional*, 30:15–20.

Mesa I. 2010. Especies vegetales invasoras y expansivas en el cultivo de arroz (*Oryza sativa* L.) y su entorno en el Occidente de Cuba. Estudio de caso: Ciénaga de Zapata.

Tesis de Diploma en opción al Título de Ingeniero Agrónomo. Universidad Agraria de La Habana "Fructuoso Rodríguez Pérez". 52pp.

Missouri Botanical Garden, 2023. Tropicos database. Disponible en: <http://www.tropicos.org/> [Consultado: 21 de enero de 2023].

Oviedo, R. y Chateloin, T. 2011. *Myriophyllum pinnatum*. *Serie de folletos informativos sobre plantas invasoras*. Vol. 15. Instituto de Ecología y Sistemática (AMA, CITMA).

Oviedo, R. y González-Oliva, L. 2015. Lista nacional de plantas invasoras y potencialmente invasoras en la República de Cuba. *Bissea*, 9 (NE 2): 5-91.

Oviedo-Prieto, R., González-Oliva, L., Regalado, L., Hechavarría-Schwesinger, L., Herrera-Oliver, P., Hernández, J. A., Castañeira, M. A., y Brull -uebla, G. 2012. Protocolo para la detección y manejo de plantas invasoras o potencialmente invasoras en áreas naturales y seminaturales. *Bissea*, 6(NE1): 1998-4197. Disponible en: <https://www.researchgate.net/publication/262935930>

Proctor GR, 1982. More Additions to the Flora of Jamaica. *Journal of the Arnold Arboretum*, 63 (3): 199-316.

Red de Herbarios del Noroeste de México, 2023. Flora del Noroeste de México. Sonora, Mexico: Herbario de la Universidad de Sonora. Disponible en: <https://herbanwmex.net/portal/taxa/index.php?taxon=18448&clid=3811> [Consultado: 21 de enero de 2023].

Regalado, L., González-Oliva, L., Fuentes, I., y Oviedo, R. 2012. Las plantas invasoras. Introducción a los conceptos básicos. *Bissea*, 6(NE 1): 122-196.

Urquiola Cruz AJ, Betancourt Gandul M, 2000. Las Halograceae de Cuba. (Las Halograceae de Cuba). *Anales del Jardín Botánico de Madrid*, 57(2):327-332.

Urquiola-Cruz, A. y Betancourt-Gandul, M. 2000. *Haloragaceae*. En: *Flora de la República de Cuba*. Fascículo 5(3).

Vélez-Gavilán, J. 2017. *Myriophyllum pinnatum* (cutleaf watermilfoil), Compendio de CABI. CABI Internacional. Wallingford, Reino Unido. Disponible en: <https://doi.org/10.1079/cabicompendium.119830> [Consultado: 21 de enero de 2023].

Nephrolepis brownii (Desv.) Hovenk. & Miyam. (Helecho)

Resumen

N. brownii es un helecho tropical exótico que se dispersa espontáneamente por anemocoría y sus esporas pueden ser trasladadas vivas hasta más de 2 400 km de distancia. Por esta vía se cree que llegó la especie a Cuba probablemente a partir de plantas cultivadas en La Florida donde fue introducido como ornamental en 1935. Se registró por primera vez en Cuba en 1944, en la Sierra de Nipe, Holguín. Es una maleza pteridofítica dominante en vegetación secundaria que se ha naturalizado ampliamente en toda la isla. Crece en todo tipo de suelos e invade claros abiertos de forma natural o antrópica en todos los ecosistemas, forma inmensas poblaciones que se conocen como "Punterales" y desplaza a las especies herbáceas nativas. Actualmente se encuentra entre las 100 especies invasoras más nocivas para Cuba y de mayor preocupación.

Identidad

Nombre científico

- *Nephrolepis brownii* (Desv.) Hovenk. & Miyam.

Nombres comunes para Cuba

- Helecho (en toda Cuba)
- Penquita (Sierra Maestra)
- Puntero (Nipe-Sagua-Baracoa).

Sinónimos

- *Nephrodium brownii* Desv.
- *Davallia multiflora* Roxb. ex Griff.
- *Nephrolepis multiflora* (Griff.) Jarrett ex Morton
- "*Nephrolepis hirsutula*" sensu

Clasificación taxonómica

- Dominio: *Eukaryota*
- Reino: *Plantae*
- Filo: *Pteridophyta*
- Clase: *Filicopsida*
- Orden: *Filicales*
- Familia: *Nephrolepidaceae*
- Género: *Nephrolepis*
- Especie: *Nephrolepis brownii*

Notas sobre taxonomía y nomenclatura

Nephrolepis es un género de helechos de la familia *Nephrolepidaceae*, dentro de este género se reportan con presencia en Cuba, siete especies (Greuter y Rankin, 2022). *Nephrolepis brownii* (Desv.) Hovenk. & Miyam. se ha mencionado con los nombres sinónimos *Nephrodium brownii* Desv., *Davallia multiflora* Roxb. ex Griff., *Nephrolepis multiflora* (Griff.) Jarrett ex Morton y "*Nephrolepis hirsutula*" sensu. Según Hovenkamp y Miyamoto (2005), *N. hirsutula* se encuentra en el sureste de Asia, en toda Malasia, hasta Australia y el Pacífico, y los registros de distribución en otros lugares se deben a una identificación errónea de *N. brownii*. Se ha informado erróneamente que la especie *N. hirsutula* se encuentra en Cuba (Caluff y Regalado, 2011; Regalado *et al.*, 2012; Oviedo y González-Oliva, 2015; García-Lahera, 2016). Sin embargo, actualmente la mayoría de autores coinciden en que muy probablemente *Nephrolepis brownii* haya sido mal identificada durante décadas en Cuba y otros países de América como *Nephrolepis hirsutula* (G. Forst.) C. Presl (Hovenkamp y Quiroz, 2016; Greuter y Rankin, 2022; POWO, 2023). Por lo tanto, esta ficha de datos recoge información de ocurrencias de la especie en las últimas décadas en Cuba y de sus sinónimos. *N. brownii* y *N. hirsutula* a veces se han considerado como la misma especie, pero según los análisis filogenéticos de Hennequin *et al.* (2010), no es así. Además, se esperan otras identificaciones erróneas, no es posible descartar definitivamente dichas identificaciones erróneas por falta de material que lo corrobore (Hovenkamp y Quiroz, 2016).

Descripción botánica

Hierba perenne (que vive más de dos años), mayormente terrestre, que puede crecer sobre las piedras o sobre otras plantas (Caluff y Regalado, 2011). *N. brownii* generalmente forma mechones de cinco o seis hojas sobre rizomas verticales. La planta se propaga por estolones, que a menudo forman zancos que sostienen el

rizoma vertical. Los estolones (1,5-2,5 mm de grosor) se ramifican en ángulos muy divergentes. Las escamas en los estolones pueden ser escasas, adpresas o extendidas. Las frondas se vuelven de color verde oscuro cuando se secan y tienen escamas lineales dispersas a lo largo de sus venas, de 70-130 x 10-12 cm, estípites de 14 a 37 cm de largo. La lámina está más o menos fuertemente reducida en la base, estrechándose unos 25-35 cm. Pinnas basales de 1,5-2 cm de largo, 2-5 cm de distancia, las pinnas medias son rectas o ligeramente falcadas. Las pinnas estériles (6 x 1,4 cm) son levemente a fuertemente desiguales en la base, base basiscópica redondeada o cordada, base acroscópica truncada, fuertemente auriculada (generalmente con una aurícula angosta), margen en la parte basal entero o crenado, ápice agudo. Pabellones fértiles (5,5-7 x 0,9 cm) tienen un margen aserrado más claramente que las pinnas estériles. Las pinnas están cubiertas de escamas basales (3,5 x 1,3 mm), que son peltadas y adpresas. Las escamas del raquis son densas, extendidas, de aspecto translúcido o marrón claro. Las escamas de la lámina suelen ser persistentes, a menudo también persistentes en la superficie superior. Los pelos en la lámina están ausentes, pero están constantemente presentes en la nervadura central. Los soros (grupos de esporangios) son redondos y marginales, y forman de 25 a 27 pares en pinnas completamente fértiles. El indusio (la membrana que cubre los soros) tiene forma de riñón (Hovenkamp y Miyamoto, 2005; Hovenkamp y Quiroz, 2016).

Datos sobre Biología Reproductiva

Fenología: *N. brownii* produce esporas durante todo el año (Caluff y Regalado, 2011).

Dispersión y Propagación: Las especies de *Nephrolepis* se pueden propagar por esporas, división de grupos, rizomas o plántulas a partir de estolones (Darnaedi y Praptosuwiryo, 2003). Las esporas se dispersan por el viento a largas distancias (Tryon, 1986); permanecen viables en el banco del suelo por más de 10 años (Wee, 1973).

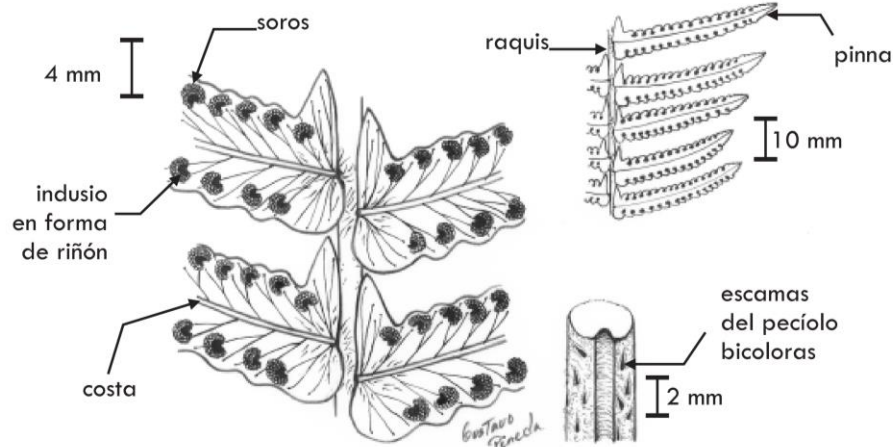
Tipo de planta

- Perenne
- Hierba (helecho)
- Propagado vegetativamente y por esporas

Condiciones más favorables para su desarrollo

- Suelos húmedos
- Sombra

Ilustración científica



Nephrolepis brownii. Ilustración: Gustavo Pineda. Tomado de: Caluff y Regalado (2011).

Distribución

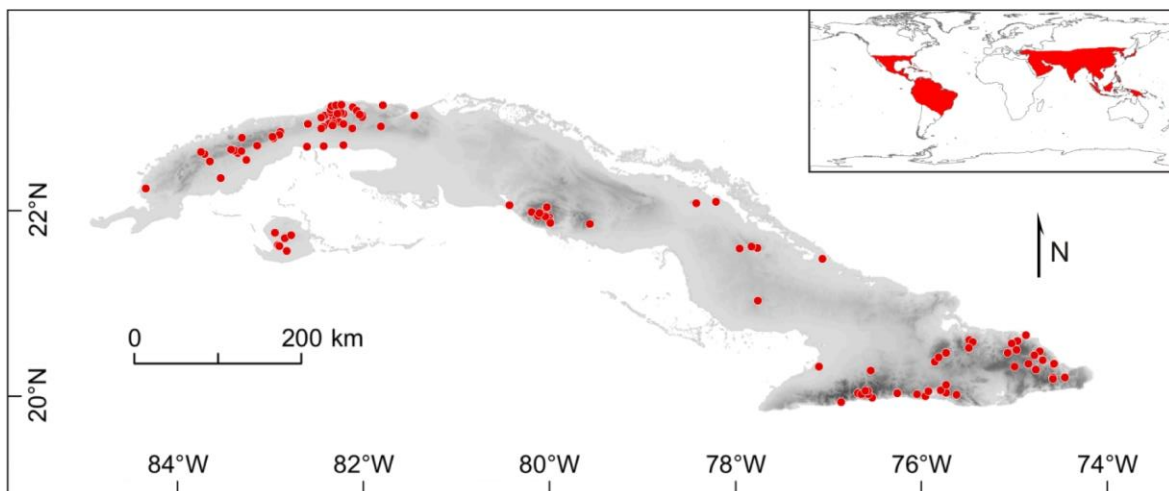
Distribución Global

El área de distribución nativa de *N. brownii* incluye desde Asia tropical y subtropical hasta el Pacífico (POWO, 2023). Esta especie se considera introducida en Belice, Brasil, las Islas Caimán, Colombia, Costa Rica, Las Bahamas, Cuba, La Florida, Hawái, El Salvador, Guatemala, Honduras, Jamaica, Islas de Sotavento, México, Nicaragua, Panamá, Perú, Puerto Rico, Venezuela y las Islas de Barlovento (*op. cit.*).

Distribución en Cuba

N. brownii es una especie exótica introducida sin ayuda (se dispersa espontáneamente) (Regalado *et al.*, 2012; Oviedo y González-Oliva, 2015). Sus esporas llegaron por sí mismas probablemente de plantas cultivadas en La Florida donde fue introducido como ornamental en 1935 (Caluff y Regalado, 2011). Se registró por primera vez en Cuba en 1944, en la Sierra de Nipe, Holguín; posteriormente fue recolectada en Punta Gorda, Moa en 1947, en el Cerro de Cananova en 1948, en la Sierra Maestra en 1959, en Cuba central en 1967, en Pinar del Río en 1968 y en la Isla de la Juventud en 1974 (*op. cit.*). Actualmente, se encuentra naturalizada y ampliamente distribuida por toda Cuba (Oviedo y González-Oliva, 2015; Greuter y Rankin, 2022). Es común su cultivo como ornamental en patios y jardines (Pérez-Montesino *et al.*, 2010). Escapada del cultivo, ahora, *N. brownii* invade agresivamente

las zonas montañosas de Cuba, principalmente aquellas que presentan cierto grado de perturbación antrópica como: la Sierra del Rosario, en Artemisa, la Sierra del Escambray en el Macizo de Guamuha (comprende las provincias de Cienfuegos-Villa Clara- Sancti Spíritus), los alrededores de la presa Hanabanilla-Jibacoa, en la provincia de Villa Clara, la Sierra de Nipe y las orillas el río Moa en Holguín, la Sierra de Magüey en Yateras, Guantánamo y las vertientes del Toa, en Bejucal de Puriales, Baracoa, Guantánamo, las orillas de los arroyos Peladero e Indio, en la Sierra Maestra, Granma. Esta especie invade también el humedal Ciénaga de Zapata, en Matanzas (Oviedo-Prieto, 2013) y las áreas de Estero Muerto en Jobabo, Las Tunas, Cerro de Camarones en Sancti Spíritus y Punta Gorda en Cienfuegos, por sólo mencionar algunos lugares donde la presencia de *N. brownii* es abundante.



Distribución en Cuba de *Nephrolepis brownii*. Mapa: Arturo Hernández. Tomado de: Caluff y Regalado (2011). Nota: el mapa solo indica los puntos en los que se ha documentado la presencia de la especie, pero su diseminación real es más copiosa.

Usos

N. brownii se utiliza en Cuba principalmente como planta ornamental, ha sido cultivada en patios, jardines sombreados e interiores de las viviendas (Pérez-Montesino *et al.*, 2010). También se le atribuyen propiedades místicas empleándose en los rituales de limpieza y purificación de la santería, el espiritismo o como decoración en las iglesias cristianas, así como en las celebraciones religiosas sincréticas conocidas como “altares” (Caluff y Regalado, 2011).

Invasividad

N. brownii se encuentra entre las 100 especies invasoras más nocivas para Cuba y de mayor preocupación, considerada como especie transformadora y una maleza invasora; registrada, además, como invasora fuera de Cuba.

Estatus de la especie en Cuba

- Introducida: Sí
- Naturalizada: Sí
- Invasora: Sí
- Transformadora: Sí
- Maleza: Sí

Fuentes: (Caluff y Fuentes-Fiallo, 2008; Oviedo y González-Oliva, 2015; Greuter y Rankin, 2022).

Ruta de entrada y proliferación

N. brownii es una especie exótica introducida sin ayuda (se dispersa espontáneamente) (Regalado *et al.*, 2012; Oviedo y González-Oliva, 2015). Sus esporas llegaron por sí mismas probablemente de plantas cultivadas en La Florida donde fue introducido como ornamental en 1935 (Caluff y Regalado, 2011). Se registró por primera vez en Cuba en 1944, en la Sierra de Nipe, Holguín (*op. cit.*). Las esporas de los pteridófitos poseen una capacidad de dispersión anemócora capaz de trasladarlas vivas, hasta más de 2 400 km de distancia (Tryon, 1986). Se registró por primera vez en Cuba en 1944, en la Sierra de Nipe, Holguín y actualmente se encuentra extendida en toda Cuba (*op. cit.*). Se usa ampliamente como planta ornamental, cultivada en patios, jardines sombreados e interiores de las viviendas (Pérez-Montesino *et al.*, 2010). Aunque raras veces los helechos del género *Nephrolepis* escapan del cultivo, bajo las condiciones de llanura y alta humedad en Cuba se ha producido su escape y naturalización, especialmente en las montañas, sobre todo en el bosque pluvial montano y en el bosque nublado, ocasionalmente en el bosque siempreverde mesófilo (Ricardo-Nápoles y Herrera-Oliver, 2010). *N. brownii* se dispersa de forma natural, pero su propagación acelerada se ha incentivado en gran medida por los humanos mediante su cultivo (Pérez-Montesino *et al.*, 2010; Randall, 2017). *N. brownii* se considera una maleza pteridofítica cubana naturalizada e invasora que crece en todo tipo de suelos e invade claros abiertos de forma natural o antrópica en todos los ecosistemas desplazando a las especies herbáceas nativas (Caluff y Regalado, 2011). Los pteridófitos invasores poseen

estrategias y adaptaciones para proliferar tales como, esporas de rápida y masiva germinación, jóvenes esporófitos de crecimiento acelerado, rizomas largamente rastreros y tallos estoloníferos (Caluff y Fuentes-Fiallo, 2008).

Ecosistemas que invade en Cuba

N. brownii vive desde el nivel del mar hasta los 1900 m de altitud y en casi todos los ecosistemas, pero prefiere sitios húmedos y sombreados como los bosques. Adopta diversos modos de vida (por lo general es terrestre o epífita) y crece en todo tipo de suelos, aunque prefiere los ácidos de montaña, especialmente los de pinares (Caluff y Regalado, 2011). Es una maleza pteridofítica dominante en aquella vegetación secundaria que se desarrolla sobre complejo metamórfico (cuenca de los grandes ríos de Cuba nororiental, a menos de 400 msnm) donde forma inmensas poblaciones que se conocen como "Punterales" (Caluff y Fuentes-Fiallo, 2008). Comúnmente se establece en los bordes de los ríos, laderas, charrascales, pluvisilvias, bosques y afloramientos rocosos donde el contenido de humedad es elevado.

Impacto en Cuba

Esta especie invade claros abiertos de forma natural o antrópica en todos los ecosistemas y desplaza a las especies nativas; siendo los bosques de pinos uno de los más afectados, donde llega literalmente a cubrir el sotobosque excluyendo a todas las demás especies herbáceas (Caluff y Regalado, 2011).

Tipo de impacto registrado: Competición

Control

Sugerencias para el manejo

Aunque no existen experiencias de manejo, una vez establecidos las pteridofitas malezas, la sombra intensa (producida por el propio avance del bosque) pudiera ser una alternativa para su control, dado que raramente aparece en ecosistemas cerrados, como los bosques pluviales (Caluff y Fuentes-Fiallo, 2008; Caluff y Regalado, 2011). De igual forma, pudieran ser efectivos la chapea y el arranque de los múltiples estolones que crecen paralelos al suelo y pueden dar origen a nuevas plantas, combinados con la siembra de plantas nativas de rápido crecimiento (*op. cit.*).

Referencias

Caluff, M. G. y Regalado, L. 2011. *Nephrolepis hirsutula*. Serie de folletos informativos sobre plantas invasoras. Vol. 16. Instituto de Ecología y Sistemática (AMA, CITMA).

Caluff, M. G., y Fuentes-Fiallo, V. 2008. Malezas pteridofíticas de Cuba. *Revista del Jardín Botánico Nacional*, 29: 51-56.

Darnaedi, D. y Praptosuwiryo, T. N., 2003. *Nephrolepis* Schott. In: *Plant Resources of South-East Asia No 15(2): Cryptogams: Ferns and fern allies*, [ed. by Winter, W.P., Amoroso, V.B.]. Bogor, Indonesia: PROSEA Foundation. Disponible en: <https://prota4u.org/prosea/view.aspx?id=3195>

García-Lahera, J. P. 2016. Flora ruderal sobre las edificaciones del centro histórico en las ciudades de Trinidad y Sancti Spiritus, Cuba central. *Revista del Jardín Botánico Nacional*, 37: 103-113.

Greuter, W., y Rankin, R., 2022. Plantas Vasculares de Cuba Inventario. *Revista Del Jardín Botánico Nacional*, 43, 119-131. Disponible en: <https://doi.org/10.3372/cubalist.2022.1>

Hovenkamp, P. H. y Miyamoto, F., 2005. Un resumen de las especies nativas y naturalizadas de *Nephrolepis* (*Nephrolepidaceae*) en el mundo. *Blumea*, 50(2):279-322.

Hovenkamp, P. y Quiroz, D. 2016. *Nephrolepis brownii* (Asian swordfern), Compendio de CABI. CABI Internacional. Wallingford, Reino Unido. Disponible en: <https://doi.org/10.1079/cabicompendium.119073> [Consultado: 9 de marzo de 2023].

Oviedo, R. y González-Oliva, L. 2015. Lista nacional de plantas invasoras y potencialmente invasoras en la República de Cuba. *Bissea*, 9 (NE 2): 5-91.

Oviedo-Prieto, R. 2013. Diversidad vegetal del humedal ciénaga de Zapata, Matanzas, Cuba. [Tesis Doctoral, Universidad de Alicante]. Disponible en: https://rua.ua.es/dspace/bitstream/10045/36078/1/Tesis_Oviedo_Prieto.pdf

Pérez-Montesino, L., Fuentes-Fiallo, V. R. y González-Torres, L. R. 2010. Flórlula Ornamental del Municipio Boyeros, Ciudad de La Habana, Cuba. *Revista del Jardín Botánico Nacional*, 30-31: 169-186.

POWO. 2023. Plants of the World Online. Richmond, UK: Royal Botanic Gardens, Kew. Disponible en: <https://powo.science.kew.org/> [Consultado: 5 de mayo de 2023].

Randall, R. P. 2017. *A global compendium of weeds*. (3rd edition). Perth, Australia: Department of Agriculture and Food Western Australia, 1124 pp. Disponible en: https://www.researchgate.net/publication/313645439_A_Global_Compendium_of_Weeds_Third_Edition

Regalado, L., González-Oliva, L., Fuentes, I., y Oviedo, R. 2012. Las plantas invasoras. Introducción a los conceptos básicos. *Bissea*, 6(NE 1): 122–196.

Ricardo-Nápoles, N. E., y Herrera-Oliver, P. P. 2010. Las plantas sinántropas de origen desconocido en Cuba. *Acta Botánica Cubana* No, 208: 33–38.

Tryon, R. 1986. The biogeography of species, with special reference to ferns. *The Botanical Review*, 52(2): 117–156.

Wee, Y.C., 1973. Viable seeds and spores of weed species in peat soil under pineapple cultivation. *Weed Research*, 14:193–196.

Oeceoclades maculata (Lindl.) Lindl. (Lengua de vaca)

Resumen

O. maculata es una orquídea terrestre nativa de África y Madagascar. Es considerada en Cuba una especie exótica introducida sin ayuda. *O. maculata* fue registrada en Cuba por primera vez en 1984 en Cayo Coco, provincia Ciego de Ávila, desde entonces se ha dispersado aceleradamente por todo el archipiélago, con presencia en todas las formaciones vegetales, convirtiéndose en la orquídea invasora de mayor preocupación en el país y una de las 100 especies invasoras más nocivas. Su rápida expansión, invasión y naturalización exitosas se deben a su amplia tolerancia ambiental, su rápido crecimiento, capaz de pasar de plántula a estado reproductivo en aproximadamente un año; posee una reproducción eficiente (es principalmente autógama) y cada fruto produce de miles a millones de pequeñas semillas y su dispersión está mediada fundamentalmente por el viento y el agua. Actualmente ocupa tanto hábitats alterados como conservados, pero es más abundante y se expande con mayor facilidad en sitios alterados, fundamentalmente cuando estas alteraciones son de origen antropogénico.

Identidad

Nombre científico

- *Oeceoclades maculata* (Lindl.) Lindl.

Nombres comunes para Cuba

- Lengua de vaca
- Orquídea monje
- Guataca de burro

Sinónimos

- *Angraecum maculatum* Lindl.
- *Eulophidium maculatum* (Lindl.) Pfitzer

Clasificación taxonómica

- Dominio: *Eukaryota*
- Reino: *Plantae*
- Filo: *Spermatophyta*
- Subfilo: *Angiospermae*
- Clase: *Monocotyledonae*
- Orden: *Orchidales*
- Familia: *Orchidaceae*
- Género: *Oeceoclades*
- Especie: *Oeceoclades maculata*

Descripción botánica

Orquídea terrestre, que alcanza una altura de hasta 60 cm. Con crecimiento simpodial, tallo rastrero con raíces blancas y tuberosas, pseudobulbos unifoliados generalmente, de ovoides a orbiculares, catafilos pardo claro. Hojas laminares, verdes olivo con manchas irregulares verdes oscuro, coriáceas de 10–40 cm de largo y 2–5 cm de ancho. Inflorescencia basal, simple, rara vez ramificada, de hasta 50 cm de longitud y hasta 15 flores en racimo. Flores pequeñas, pétalos y sépalos verdeparduzcos, translúcidos, labelo trilobulado, blanquecino o crema con líneas púrpuras. Polinario sésil dividido en 2 polinios de igual tamaño. Cápsula de oblongo a elíptica de 3,5 cm de longitud (Álvarez, 2011).

Datos sobre Biología Reproductiva

Fenología: Florece casi todo el año, aunque el período de máxima floración sucede de octubre a diciembre para el hemisferio norte y la maduración de las cápsulas generalmente ocurre entre marzo y abril (Álvarez, 2011). La polinización principalmente está mediada por el efecto mecánico del viento o la lluvia (González-

Díaz y Ackerman, 1988) aunque también es polinizada por insectos, generalmente mariposas (Aguar *et al.*, 2012).

Dispersión y Propagación: *O. maculata* tiene una elevada capacidad de autofecundación (es principalmente autógama), sin embargo, eventualmente puede ocurrir cruces lejanos, y es también apomíctica (González-Díaz y Ackerman, 1988). Mayormente se propaga por semillas, produce de miles a millones de diminutas semillas similares al polvo que se dispersan por el viento (Arditti, 1992) y también puede propagarse vegetativamente mediante divisiones (Álvarez, 2011).

Tipo de planta

- Perenne
- Hierba (orquídea terrestre)
- Propagada fundamentalmente por semillas

Condiciones más favorables para su desarrollo

- Suelos ricos en materia orgánica
- Sombra

Ilustración científica



Oeceoclades maculata. Ilustración: Gustavo Pineda Tomado de: Álvarez (2011).

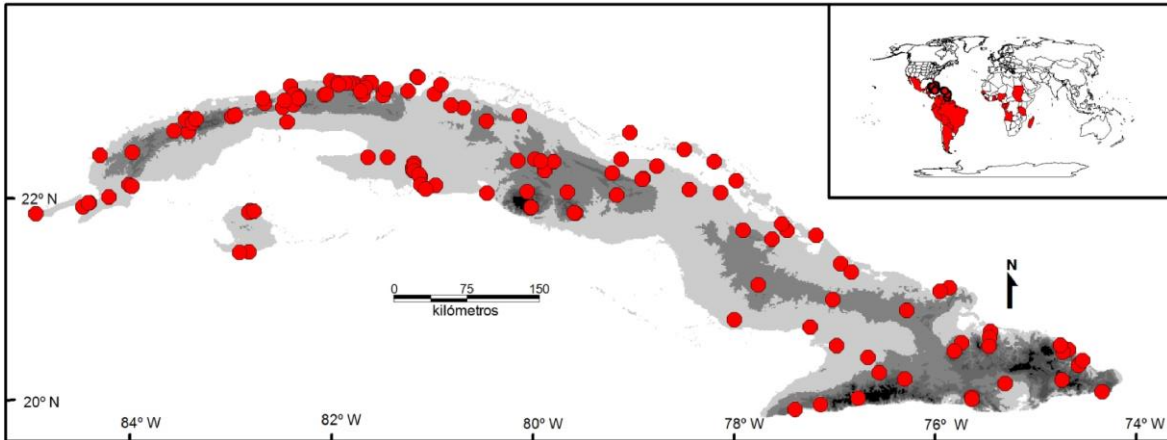
Distribución

Distribución Global

O. maculata crece principalmente en el bioma tropical estacionalmente seco (POWO, 2023). Esta orquídea terrestre es nativa de África (Garay y Taylor, 1976) y Madagascar (Catálogo de Madagascar, 2012). Actualmente, *O. maculata* se encuentra en todo el Neotrópico, lo que la convierte en una de las plantas invasoras más exitosas (Rojas-Sandoval y Acevedo-Rodríguez, 2012). Se considera exótica en toda América tropical, donde se ha dispersado aceleradamente desde su introducción en Brasil a inicios del siglo XVIII, invadiendo en la actualidad parte de Suramérica: Argentina, Venezuela, Bolivia (Rojas-Sandoval y Acevedo-Rodríguez, 2012), la Florida (Wunderlin y Hansen, 2012), y las islas del Caribe, incluidos Cuba, República Dominicana, Trinidad, Puerto Rico, Jamaica y las Bahamas (Acevedo-Rodríguez y Strong, 2012) y el sureste de México. Debido a que las orquídeas se usan comúnmente en horticultura y floristería, es probable que esta especie tenga una distribución geográfica más amplia de lo que sugieren los registros oficiales, particularmente en países tropicales donde las condiciones para el cultivo son más favorables (Rojas-Sandoval y Acevedo-Rodríguez, 2012).

Distribución en Cuba

O. maculata es una especie exótica introducida sin ayuda (se dispersa espontáneamente) (Regalado *et al.*, 2012). Fue registrada en Cuba por primera vez en 1984 en Cayo Coco, provincia Ciego de Ávila, desde entonces se ha extendido por todo el archipiélago cubano (Hernández *et al.*, 1988; Álvarez, 2011). *O. maculata* se ha dispersado aceleradamente por todo el archipiélago convirtiéndose en la orquídea exótica invasora de mayor preocupación en el país (Oviedo y González-Oliva, 2015). Actualmente, *O. maculata* está completamente naturalizada en Cuba (Greuter y Rankin, 2022). Esta especie invade tanto hábitats alterados como conservados, pero es más abundante y se expande con mayor facilidad en sitios alterados, fundamentalmente cuando estas alteraciones son de origen antropogénico (Álvarez, 2011). *O. maculata* es quizá la orquídea más común, con presencia en todas las formaciones vegetales del país (Llamacho y Larramendi 2005). En la última década *O. maculata* ha recibido más de 130 nuevos reportes de invasión, localizada ampliamente en toda Cuba (Oviedo-Prieto, 2013).



Distribución en Cuba de *Oeceoclades maculata*. Mapa: Arturo Hernández. Tomado de: Álvarez (2011). Nota: el mapa solo indica los puntos en los que se ha documentado la presencia de la especie, pero su diseminación real es más copiosa.

Usos

Sus individuos se emplean como plantas ornamentales atendiendo más al hábito de la planta y la coloración de las hojas que a sus flores. Se utiliza mayormente en la decoración de espacios interiores y exteriores protegidos de la luz solar (Álvarez, 2011).

Invasividad

O. maculata se encuentra entre las 100 especies invasoras más nocivas para Cuba y de mayor preocupación, considerada como especie transformadora y maleza invasora; registrada, además, como invasora fuera de Cuba.

Estatus de la especie en Cuba

- Introducida: Sí
- Naturalizada: Sí
- Invasora: Sí
- Transformadora: Sí
- Maleza: Sí

Fuentes: (Oviedo y González-Oliva, 2015; Greuter y Rankin, 2022).

Ruta de entrada y proliferación

O. maculata es una especie exótica introducida sin ayuda (se dispersa espontáneamente) (Regalado *et al.*, 2012). Fue registrada en Cuba por primera vez en 1984 en Cayo Coco, provincia Ciego de Ávila (Hernández *et al.*, 1988; Álvarez, 2011).

Florece casi todo el año y se dispersa espontáneamente pues tiene una elevada capacidad de autofecundación y es principalmente autógama, aunque, eventualmente puede ocurrir cruces lejanos, y también es apomíctica (González-Díaz y Ackerman, 1988). Sus mecanismos de dispersión altamente efectivos y espontáneos son la clave de su rápida propagación y naturalización por el territorio cubano. *O. maculata* produce de miles a millones de diminutas semillas similares al polvo que se dispersan por el viento y transitan largas distancias (Arditti, 1992). Extendida de esta forma, inicialmente en la cayería norte de Cuba (Cayo Coco) donde invadió con facilidad los bosques siempre verdes micrófilos y posteriormente todo el territorio nacional (Hernández *et al.*, 1988; Acevedo y Gómez-Fernández, 2012).

Ecosistemas que invade en Cuba

O. maculata es una orquídea terrestre con una amplitud inusual de tolerancia al hábitat, capaz de colonizar rápidamente nuevas áreas (Álvarez, 2011). *O. maculata* es muy frecuente en bosques siempreverdes y bosques semicaducifolios (Acevedo y Gómez-Fernández, 2012; Oviedo-Prieto, 2013). Aunque se reporta en la vegetación de todo tipo de bosques hasta ecotonos y variantes de manglar, así como en matorrales, complejos de vegetación de mogotes, de costas arenosa y costa rocosa, vegetación ruderal y segetal, y áreas perturbadas; formando en ocasiones grandes poblaciones incluso bajo marabú (*Dichrostachys cinerea* Wight & Arn.) donde raras veces crecen otras plantas (Álvarez, 2011), y también crece en humedales (Oviedo-Prieto, 2013).

Impacto en Cuba

En la última década *O. maculata* ha recibido más de 130 nuevos reportes de invasión en Cuba (Oviedo-Prieto, 2013). Esta especie se ha dispersado aceleradamente por todo el archipiélago convirtiéndose en la orquídea invasora de mayor preocupación en el país (Oviedo y González-Oliva, 2015). Entre los rasgos que probablemente contribuyeron a su expansión e invasión exitosas de esta especie se encuentran su amplia tolerancia ambiental, sistema reproductivo eficiente (es autógama y apomíctica), además, cada fruto puede producir de miles a millones de pequeñas semillas; y tiene un rápido crecimiento, es capaz de pasar de plántula a estado reproductivo en aproximadamente un año (Arditti, 1992; Cohen y Ackerman, 2009). Actualmente se encuentra ampliamente naturalizada, ocupando tanto hábitats alterados como conservados, pero es más abundante y se expande con mayor facilidad en sitios alterados, fundamentalmente cuando estas alteraciones son de

origen antropogénico (Álvarez, 2011). Aunque la mayoría de las poblaciones de *O. maculata* se detectan en ecosistemas perturbados preferiblemente sombreados y ricos en materia orgánica, su presencia en ecosistemas naturales pudiera representar una amenaza para especies nativas en peligro (Cohen y Ackerman, 2009). Cuando *O. maculata* logra establecerse en hábitats conservados, puede llegar a igualar sus poblaciones con las de especies de orquídeas terrestres autóctonas y, con el tiempo, desplazarlas (Hágsater et al. 2005, Cohen y Ackerman 2009). *O. maculata* forma extensos parches en sotobosques de vegetación secundaria por todo el país, limitando así la germinación de semillas y el crecimiento de plántulas de otras especies nativas (Álvarez, 2011). Cohen y Ackerman, (2009) sugieren que en bosques tropicales la maleza invasora *O. maculata* puede estar compitiendo por la asociación con hongos micorrízicos y polinizadores como aparentemente sucede en Puerto Rico, lo que limita la posibilidad de las especies de orquídeas nativas para establecerse en el área.

Tipo de impacto registrado: Competición

Control

Sugerencias para el manejo

Se propone la extracción mecánica evitando ponerlas nuevamente en contacto con el suelo, así como la quema de las plantas. Es imprescindible alertar y educar a los coleccionistas, técnicos y especialistas de áreas protegidas sobre su agresividad, autofecundación, succulencia y plasticidad ecológica. Debe impedirse, en colecciones vivas, la dehiscencia de los frutos. A nivel internacional su comercio se encuentra prohibido debido a su elevada capacidad de colonizar nuevos hábitats (Álvarez, 2011).

Referencias

Acevedo, C. J., y Gómez-Fernández, R. 2012. Lista comentada de especies introducidas presentes en la cayería norte de Ciego de Ávila, Cuba. *Rev. Intropica*, 7:37-46.

Acevedo-Rodríguez, P. y Strong, M. T. 2012. Catálogo de las Plantas con Semilla de las Indias Occidentales. *Smithsonian Contributions to Botany*, 98:1192. Washington DC, EE. UU.: Institución Smithsonian. Disponible en: <http://botany.si.edu/Antillas/WestIndies/catalog.htm> [Consultado: 30 de diciembre de 2022].

Aguiar, J., Pansarin L. M., Ackerman, J. D. y Pansarin, E. R. 2012. Biotic versus abiotic pollination in *Oeceoclades maculata* (Lindl.) Lindl. (*Orchidaceae*). *Plant Species Biology*, 27(1):86–95. Disponible en: <http://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1111/j.1442-1984.2011.00330.x/full>

Álvarez, J. C. 2011. *Oeceoclades maculata*. *Serie de folletos informativos sobre plantas invasoras*. Vol. 28. Instituto de Ecología y Sistemática (AMA, CITMA).

Arditti, J. 1992. *Fundamentals of orchid biology*. New York, USA: John Wiley y Sons, xii + 691 pp.

Castell-Puchades, M. A., y Almarales-Castro, A. 2021. Conectividad de paisajes en la finca agroforestal “El Ocho de Mella”, Santiago de Cuba, Cuba. *Acta Botánica Cubana*, 220. Disponible en: <https://revistasgeotech.com/index.php/abc/article/%0Aview/398>

Catálogo de Madagascar. 2012. Catálogo de las Plantas Vasculares de Madagascar. Antananarivo, Madagascar: Jardín Botánico de Missouri, Programa de Investigación y Conservación de Madagascar. Disponible en: <http://www.efloras.org/madagascar> [Consultado: 30 de diciembre de 2022].

Cohen, I. M. y Ackerman, J. D. 2009. *Oeceoclades maculata*, una orquídea tropical exótica en una selva tropical del Caribe. *Anales de Botánica*, 104(3): 557–563. Disponible en: <http://aob.oxfordjournals.org/>

Garay, L. A. y Taylor, P. 1976. El género *Oeceoclades* Lindl. Folletos del Museo Botánico, Universidad de Harvard, 24: 249–274. Disponible en: <http://www.botanicus.org/page/953890>

García-Lahera, J. P. y Granda-Verde, B. A. 2017. Acacia farnesiana (aroma amarilla). En: *Protocolo para el monitoreo de especies exóticas invasoras en Cuba*. Editorial GAIA, La Habana, Cuba. 18–34 pp.

González-Díaz, N. y Ackerman, J. D. 1988. Polinización, fructificación y producción de semillas en la orquídea *Oeceoclades maculata*. *Lindleyana*, 3(3):150–155.

Greuter, W., y Rankin, R. 2022. Plantas Vasculares de Cuba Inventario. Revista Del Jardín Botánico Nacional, 43, 119–131. Disponible en: <https://doi.org/10.3372/cubalist.2022.1>

Hágsater, E., Soto, M., Salazar, G., Jiménez, R., López, M. y Dressler, R. 2005. Las orquídeas de México. Productos Farmacéuticos, México D.F., México.

Llamacho, J. A. y Larramendi, J. A. 2005. *Las orquídeas de Cuba*. Greta, Sevilla, Sevilla, España.

Oviedo, R. y González-Oliva, L. 2015. Lista nacional de plantas invasoras y potencialmente invasoras en la República de Cuba. *Bissea*, 9 (NE 2): 5–91.

POWO. 2023. Plants of the World Online. Richmond, UK: Royal Botanic Gardens, Kew. Disponible en: <https://powo.science.kew.org/> [Consultado: 5 de mayo de 2023].

Regalado, L., González-Oliva, L., Fuentes, I., y Oviedo, R. 2012. Las plantas invasoras. Introducción a los conceptos básicos. *Bissea*, 6(NE 1): 122–196.

Rojas-Sandoval, J. y Acevedo-Rodríguez, P. 2012. *Oeceoclades maculata* (monk orchid), Compendio de CABI. CABI Internacional. Wallingford, Reino Unido. Disponible en: <https://doi.org/10.1079/cabicompendium.18119> [Consultado: 30 de diciembre de 2022].

Panicum maximum Jacq. (Hierba de guinea)

Resumen

P. maximum crece principalmente en el bioma tropical estacionalmente seco, es nativa de África tropical y del sur, el oeste del océano Índico y Arabia. Esta especie fue introducida en Cuba como planta forrajera para la alimentación del ganado. Escapada del cultivo, actualmente crece de forma subespontánea y está completamente naturalizada, con una amplia distribución en el país, extendiéndose por casi todos los tipos de formaciones vegetales. Los ecosistemas dominados por *P. máximo* son proclives a incendiarse en épocas de sequía. Los densos pastizales que forma pueden desplazar a las especies nativas y ejercer un efecto transformador sobre el ecosistema. Esta maleza afecta el cultivo de la caña de

azúcar en Cuba y se considera entre las 100 especies invasoras más nocivas para Cuba y de mayor preocupación.

Identidad

Nombre científico

- *Panicum maximum* Jacq.

Nombres comunes para Cuba

- Yerba de guinea
- Hierba de guinea

Sinónimos

- *Megathyrsus maximum* (Jacq.) B. K. Simon & S. W. L. Jacobs
- *Urochloa maxima* (Jacq.) R. D. Webster
- *Panicum laeve* Lam.

Clasificación taxonómica

- Dominio: *Eukaryota*
- Reino: *Plantae*
- Filo: *Spermatophyta*
- Subfilo: *Angiospermae*
- Clase: *Monocotyledonae*
- Orden: *Cyperales*
- Familia: *Poaceae*
- Género: *Panicum*
- Especie: *Panicum maximum*

Descripción botánica

Hierba perenne, de $\leq 2,5$ m de alto, formando macollas. Culmos firmes, delgados o medianamente robustos, erectos o inclinados, de ca. 1 cm de diámetro, simples o algo ramosos; entrenudos comprimidos, fistulosos, leñosos en la madurez, glabros; nudos aplicado-hirsutos. Hojas basales imbricadas; vaina estriada, comprimida, \pm carinada, papirácea o cartácea, glabra o hirsuta; lígula membranácea, de ca. 1 mm de largo, largamente ciliada; lámina plana, linear, de base estrechada y ápice largamente acuminado, de ca. 60 x 1-3,5 cm, subglabra, con margen escabroso o

aserrado; nervio medial prominente. Panícula terminal, abierta y ancha, exerta, de 20-50 cm de largo, con eje recto, delgado, escabriúsculo; ramas primarias ramulosas, comúnmente fasciculadas, ascendentes, largas, desnudas proximalmente; ramas secundarias y terciarias ± aplicadas; raquis filiformes, escabriúsculos. Espículas generalmente solitarias, estrechamente fusiformes, acuminadas, de 3-3,2 x 1-1,2 mm, glabras; pedicelo ensanchado hacia el ápice, mayormente corto. Gluma inferior ancha, subaguda, de ca. 1/3 del largo de la espícula, 3-nervia, con márgenes solapando sobre el dorso de la superior; gluma superior tan larga como la espícula, 5-nervia. Antecio superior transversalmente ruguloso en ambas caras, de 2 mm de largo. Pálea inferior desarrollada, hialina (Catasús-Guerra, 2011).

Datos sobre Biología Reproductiva

Fenología: En dependencia del tipo fenológico, *P. maximum* puede no florecer durante todo el año o por el contrario florecer después de cada corte (chapea) sin afectarle la época del año (Hernández y García-Trujillo, 1978). Presenta dos grandes picos de producción de semilla en los meses de julio y octubre, reportándose una mayor producción en el mes de julio, aunque la cosecha en octubre tiene una mayor calidad (Sidak *et al.*, 1977).

Dispersión y Propagación: *P. maximum* se propaga vegetativamente a partir de esquejes de raíces o rizomas y también puede propagarse por semillas (Lazarides, 1980). Sin embargo, esta especie es apomíctica con cerca del 1% de reproducción sexual, característica a tener en cuenta en procesos de obtención de semilla (Belalcázar *et al.*, 1994 en Borja-Tintinago, 2019). La dispersión de las semillas usualmente sucede por adherencia a animales o vehículos (a menudo se propaga localmente por el uso de maquinarias agrícolas), y por el agua (Rojas-Sandoval y Acevedo-Rodríguez, 2013). En pastos comerciales, la plantación por macolla proporcionó un volumen de producción superior a la siembra por semilla (Oquendo *et al.*, 2008). Sin embargo, Pérez *et al.*, (2000), al evaluar las tecnologías y comparar los métodos por semilla y agrícola, demostraron las desventajas del segundo respecto al primero, lo que lo hace impracticable en el mundo de hoy. Por tanto, actualmente a nivel productivo se considera más factible la producción de semilla del pasto guinea en sistemas intensivos de ceba de Ganado (Oquendo *et al.*, 2008).

Tipo de planta

- Perenne
- Hierba/Pasto
- Propagado vegetativamente y por semillas

Condiciones más favorables para su desarrollo

- Suelos arenosos, fértiles y bien drenados
- Pleno sol - Sombra

Distribución

Distribución Global

P. maximum crece principalmente en el bioma tropical estacionalmente seco, es nativa de África tropical y del sur, el oeste del océano Índico y Arabia (POWO, 2023). Se ha introducido ampliamente en varios países para su cultivo como pasto forrajero y actualmente posee una distribución pantropical (Rojas-Sandoval y Acevedo-Rodríguez, 2013).

Distribución en Cuba

P. maximum es una especie invasora introducida Cuba como planta forrajera para la alimentación del ganado (Oviedo y González-Oliva, 2015; Catasús-Guerra, 2011). Actualmente crece de forma subespontánea y está completamente naturalizada, con una amplia distribución en el país, extendiéndose por casi todos los tipos de formaciones vegetales (Catasús-Guerra, 2011; Greuter y Rankin, 2022).

Usos

Esta especie es considerada entre los mejores pastos de Cuba utilizados en los sistemas silvopastoriles para la alimentación del ganado, con un alto rendimiento y acumulación de biomasa. También ha sido usado con éxito para hacer ensilaje y heno (Hernández y García-Trujillo, 1978; Sánchez *et al.*, 2007).

Invasividad

P. maximum se encuentra entre las 100 especies invasoras más nocivas para Cuba y de mayor preocupación, ampliamente naturalizada en el país, considerada como especie transformadora y una maleza invasora; registrada, además, como invasora fuera de Cuba.

Estatus de la especie en Cuba

- Introducida: Sí
- Naturalizada: Sí
- Invasora: Sí

- Transformadora: Sí
- Maleza: Sí

Fuentes: (Oviedo y González-Oliva, 2015; Greuter y Rankin, 2022).

Ruta de entrada y proliferación

P. maximum fue introducido en Las Antillas en 1774 (Catasús, 1997). Se introdujo en Cuba como especie forrajera para la alimentación del ganado (Catasús-Guerra, 2011). Actualmente crece de forma subespontánea y está completamente naturalizada, con una amplia distribución en el país, extendiéndose por casi todos los tipos de formaciones vegetales (Catasús-Guerra, 2011; Greuter y Rankin, 2022) convirtiéndose en un invasor agresivo (Oviedo y González-Oliva, 2015). *P. maximum* se propaga vegetativamente a partir de esquejes de raíces o rizomas y también puede propagarse por semillas (Lazarides, 1980). *P. maximum* puede florecer incluso después de cada corte (chapea) sin afectarle la época del año (Hernández y García-Trujillo, 1978). La especie presenta dos grandes picos de producción de semilla en los meses de julio y octubre (Sidak *et al.*, 1977). La dispersión de las semillas usualmente sucede por adherencia a animales o vehículos (a menudo se propaga localmente por el uso de maquinarias agrícolas), y por el agua (Rojas-Sandoval y Acevedo-Rodríguez, 2013). Actualmente *P. maximum* se encuentra ampliamente difundido en las zonas ganaderas de Cuba en un gran número de cultivares y la mayoría de criadores de ganado lo consideran el mejor pasto del país (Catasús-Guerra, 2011). Esta maleza crece de forma subespontánea y está completamente naturalizada en toda Cuba (Catasús-Guerra, 2011; Greuter y Rankin, 2022).

Ecosistemas que invade en Cuba

P. maximum crece comúnmente en orillas de caminos, sabanas seminaturales y antropogénicas, vegetación ruderal y segetal (Catasús-Guerra, 2011). Esta especie invade casi todos los tipos de formaciones vegetales en el país, incluidos: manigua costera, complejo de vegetación de costa rocosa y arenosa con herbazales (Méndez-Santos y Risco-Villalobo, 1999), matorral xeromorfo subcostero, bosque semidecídulo (Brooks-Laverdeza *et al.*, 2019) y matorral xeromorfo espinoso sobre serpentina (cuabal) (Morales-Martínez y Montero-Díaz, 2020).

Impacto en Cuba

Los ecosistemas dominados por *P. máxima* son proclives a incendiarse en épocas de sequía (Ellsworth, 2012). *P. maximum* forma densos pastizales que pueden

desplazar a las especies nativas y reducir la biodiversidad del ecosistema (Weber, 2003). *P. maximum*, es resistente a la sequía, por lo que cuando se producen incendios, la flora autóctona puede sufrir grandes daños. Sin embargo, *P. maximum* es tolerante al fuego y puede dominar el suelo después de un incendio (Rojas-Sandoval y Acevedo-Rodríguez, 2013). Además, esta maleza invasora afecta el cultivo de la caña de azúcar en Cuba Holm *et al.* (1977). Cepero y Rodríguez (1983) mencionan que las pérdidas de rendimiento en el cultivo de la caña de azúcar como resultado de la infestación de *P. maximum* como maleza principal, oscilan entre 20 y 60 % según el método y las condiciones específicas de cultivo.

Tipo de impacto registrado: Competición

Control

Sugerencias para el manejo

P. maximum puede ser controlado mediante la labranza para exponer y matar los órganos perennes, el uso de herbicidas de preemergencia para prevenir un nuevo crecimiento y el uso de herbicidas translocados después de la emergencia para destruir las partes aéreas y perennes de la planta. Los individuos que sobreviven a estas medidas pueden ser tratados con fumigaciones puntuales de herbicidas traslocados, como el glifosato, antes de que se establezcan las semillas. El aumento de la labranza del suelo evitará que *P. maximum* se reproduzca por semilla y reducirá sus poblaciones (Rojas, 1986; Dawson, 1986; Rojas-Sandoval y Acevedo-Rodríguez, 2013).

La cobertura de *P. maximum* se reduce al plantar especies nativas, y se sugiere que una alta diversidad funcional nativa en un entorno de restauración ecológica puede ayudar en su control (Ammond et al., 2012; Ammond et al., 2013).

En Brasil, se obtuvo un buen control de *P. maximum* en caña de azúcar con 1,92 kg/ha de S-metolaclo, sin daños visibles en las plantas de caña de azúcar (Correia et al., 2012).

Referencias

Ammond, S. A. y Litton, C. M., 2012. Competition between native Hawaiian plants and the invasive grass *Megathyrsus maximum*: implications of functional diversity for ecological restoration. *Restoration Ecology*, 20(5):638-646.

Ammond, S. A., Litton, C. M., Ellsworth, L. M. y Leary, J. K., 2013. Restoration of native plant communities in a Hawaiian dry lowland ecosystem dominated by the invasive grass *Megathyrsus maximum*. *Applied Vegetation Science*, 16(1):29-39.

Belalcázar, D. J., Lemus, L. H. y Durán, C. V. Especies forrajeras tropicales de interés para pasturas en suelos ácidos de Colombia. Manual de capacitación en tecnología de producción de pastos. Fascículo 2. Centro Internacional de Agricultura Tropical (CIAT).

Borja-Tintinago, J. J. 2019. Caracterización morfofenológica de una colección de *Megathyrsus maximum* en el Valle del Patía-Cauca. [Tesis de grado Ing. Agropecuario, Facultad de Ciencias Agrarias, Universidad del Cauca].

Brooks-Laverdeza, R. M., Acosta-Cantillo, F., Deroncelé-Ruano, M., Blanco-Ojeda, J., y Pérez-Verdecia, N. A. 2019. Espermatófitos de la Reserva Natural El Retiro, Santiago de Cuba. *Revista Del Jardín Botánico Nacional*, 40: 59-86.

Catasús, L. 1997. Manual de agrostología. La Habana.

Catasús-Guerra, L. 2011. *Poaceae* 1 (Parte general y *Panicoideae*. En: *Flora de la República de Cuba*. Fascículo 17A. Tomo 1. 237-238 pp.

Correia, N. M., Perussi, F. J., Gomes, L. J. P., 2012. S-metolachlor efficacy on the control of *Brachiaria decumbens*, *Digitaria horizontalis*, and *Panicum maximum* in mechanically green harvested sugarcane. *Planta Daninha*, 30(4):861-870.

Dawson, J. A., 1986. New herbicides to control perennial grasses. In: Ecology and Control of Perennial Weeds in Latin America. Papers presented at the panel of experts on ecology and control of perennial weeds held in Santiago, Chile, 28 November - 2 December 1983. FAO Plant Production and Protection Paper 74. Rome, Italy: FAO, 158-167.

Ellsworth, L. M., 2012. Improved wildfire management in *Megathyrsus maximum* dominated ecosystems in Hawaii (Doctoral dissertation, University of Hawai'i at Manoa).

Greuter, W., y Rankin, R. 2022. Plantas Vasculares de Cuba Inventario. *Revista Del Jardín Botánico Nacional*, 43: 119-131. <https://doi.org/10.3372/cubalist.2022.1>

Hernández, R. y García-Trujillo, R. 1978. Hierba guinea (*Panicum maximum* Jacq.). *Pastos y Forrajes*, 1(1).

Holm, L. G., Plucknett, D. L., Pancho, J. V. y Herberger, J. P. 1977. *The World's Worst Weeds. Distribution and Biology*. Honolulu, Hawaii, USA: University Press of Hawaii.

Lazarides M, 1980. *The Tropical Grasses of Southeast Asia*. Vaduz, Germany: Strauss and Cramer, 225 pp.

Méndez-Santos, I. E. y Risco-Villalobo, R. A. 1999. Apuntes sobre la flora y vegetación de la Península de Pastelillo y la Cayería de los Ballenatos, Nuevitas, Camagüey. *Revista Del Jardín Botánico Nacional*, 20: 41–56.

Morales-Martínez, A. y Montero-Díaz, A. 2020. Estudio florístico de la Reserva Ecológica La Coca, provincias La Habana y Mayabeque, Cuba. *Revista Del Jardín Botánico Nacional*, 41: 189–208.

Oquendo, G., Pérez, A., Martínez, A., Cordovés, A., Ortega, F., Vieito, E., Rodríguez, A., Acosta, M. y Rodríguez, N., 2008. Producción de semilla de guinea (*Panicum maximum* Jacq.) en un sistema intensivo de ceba de ganado vacuno. *Pastos y Forrajes*, 31(3): 1-1.

Oviedo, R. y González-Oliva, L. 2015. Lista nacional de plantas invasoras y potencialmente invasoras en la República de Cuba. *Bissea*, 9 (NE 2): 5–91.

Pérez, A.; Matías, C. y González, Y. 2000. Tecnologías para la producción de semillas de pastos tropicales. EEPF «Indio Hatuey». Matanzas, Cuba. 35 pp.

POWO. 2023. *Plants of the World Online*. Richmond, UK: Royal Botanic Gardens, Kew. Disponible en: <https://powo.science.kew.org/> [Consultado: 5 de mayo de 2023].

Randall, R. P. 2017. *A global compendium of weeds*. (3rd edition). Perth, Australia: Department of Agriculture and Food Western Australia, 1124 pp. Disponible en: https://www.researchgate.net/publication/313645439_A_Global_Compendium_of_Weeds_Third_Edition

Roig, J. T. 1965. *Diccionario botánico de nombres vulgares cubanos* (3ra ed.). Instituto cubano del libro, Pueblo y Educación.

Rojas, G. A., 1986. *Soil management and control of perennial weeds*. In: *Ecology and Control of Perennial Weeds in Latin America*. Papers presented at the panel of experts on ecology and control of perennial weeds held in Santiago, Chile, 28 November – 2 December 1983. FAO Plant Production and Protection Paper 74. Rome, Italy: FAO, 167–185.

Rojas-Sandoval, J. y Acevedo-Rodríguez, P. 2013. *Megathyrsus maximum* (Guinea grass), Compendio de CABI. CABI Internacional. Wallingford, Reino Unido. Disponible en: <https://doi.org/10.1079/cabicompendium.38666> [Consultado: 10 de abril de 2023].

Sánchez, S., Crespo, G. y Hernández, M., 2007. Acumulación de hojarasca en un pastizal de *Panicum maximum* y en un sistema silvopastoril de *Panicum maximum* y *Leucaena leucocephala*. *Pastos y Forrajes*, 30(3), pp.1-1.

Sidak, V., Seguí, E. y Pérez C. 1977. Variability in *Panicum maximum* Jacq. and some results of the selection. Sectional Papers 1-2. XIII Int. Grassld. Cong. Leipzig, RDA

Weber, E., 2003. Invasive plant species of the world: A reference guide to environmental weeds. Wallingford, UK: CAB International, 548 pp.

Pistia stratiotes L. (Lechuga cimarrona)

Resumen

P. stratiotes es un helófito presente en casi todos los cursos de agua dulce tropicales y subtropicales. Se cree fue introducida en Cuba como planta ornamental acuática para su uso en acuarios y estanques. Esta especie cubre la superficie del agua, con raíces colgando debajo de las hojas flotantes. Su principal ruta de propagación ocurre vegetativamente mediante la producción de largos estolones. Las aguas estancadas y eutrofizadas aceleran la formación densos rodales de *P. stratiotes* que invaden los cursos de agua, reemplazando a las especies nativas y reduciendo la biodiversidad. Además, perjudica a la pesca comercial, el calado de redes y obstruye el movimiento de las embarcaciones. Su capacidad transformadora y altas tasas de multiplicación vegetativa son el motivo, por el cual, actualmente *P. stratiotes* se incluye entre las 100 especies invasoras más nocivas para Cuba y de mayor preocupación.

Identidad

Nombre científico

· *Pistia stratiotes* L.

Nombres comunes para Cuba

- Lechuga cimarrona
- Lechuga de agua,
- Lechuguilla

Sinónimos

- Según Greuter y Rankin (2022) la especie es *Pistia stratiotes* L., sin sinónimos aceptados.

Clasificación taxonómica

- Dominio: *Eukaryota*
- Reino: *Plantae*
- Filo: *Spermatophyta*
- Subfilo: *Angiospermae*
- Clase: *Monocotyledonae*
- Orden: *Arales*
- Familia: *Araceae*
- Género: *Pistia*
- Especie: *Pistia stratiotes*

Descripción botánica

Planta con numerosas raíces largas y delicadas. Hoja con lámina 6–16 cm de largo, 4–8 cm de ancho, espatulada, obcónica, ápice anchamente redondeado a truncado, base cuneada, haz verde-grisácea, tomentosa, con envés más pálido y densamente tomentoso; 7–11 nervios primarios paralelos algo divergentes en el extremo distal, prominentes en el envés; sin pecíolo evidente. Pedúnculo 0,8–1,0 cm de largo, 0,15–0,2 cm ancho. Espata 1,5 cm largo, 0,8–1,0 cm ancho, persistente, constricta en el centro, superficie externa pelosa, margen fimbriado, blanco-verdosa (en fresco). Flor femenina con ovario de contorno ovado, oblicuamente adnato al espádice, 0,5–0,6 cm largo, 0,3 cm diámetro, verde (en fresco), unilocular; placentación parietal, con numerosos óvulos; estilo peloso, verde pálido (en fresco), 0,25 cm largo, 0,1–0,2 cm de diámetro; estigma discoideo, verde (en fresco); porción masculina con 4–8 estambres unidos en un sinandrio. Baya de 0,5 cm de largo, 0,3 cm de ancho, con varias semillas, con pericarpo fino y membranoso. Semilla 0,2 cm de largo, 0,1 cm de diámetro, subteretiforme, testa parda, rugulada a verruculosa; base anchamente perforada y profundamente escavada; ápice truncado a emarginado, estrechamente perforado (Arias-Granda, 1998).

La morfología de *P. stratiotes* varía en gran medida debido a la influencia de factores ambientales (Rao y Reddy, 1984). Las hojas se elevan en el aire, pero en condiciones menos favorables para un crecimiento óptimo, pueden quedar planas sobre el agua (Rojas-Sandoval *et al.*, 2013).

Datos sobre Biología Reproductiva

Fenología: En Cuba la floración y fructificación ocurre entre los meses de mayo y julio (Plasencia y Echevarría, 2011).

Dispersión y Propagación: *P. stratiotes* es una planta perenne monoica que se reproduce por vía sexual y vegetativa (Plasencia y Echevarría, 2011). Holm *et al.* 1977 plantea que su principal vía de propagación es vegetativa, mediante vástagos que están conectados a la planta madre por estolones, los cuales pueden tener 60 cm de largo; aunque, también puede dispersarse a través del agua mediante semillas, las cuales germinan en el lodo del fondo y flotan hacia la superficie en 5 días, sobre todo en condiciones de buena iluminación. La propagación mediante estolones, se favorece ante elevadas concentraciones de nitrógeno y fósforo vertidas en el agua (Plasencia y Echevarría, 2011).

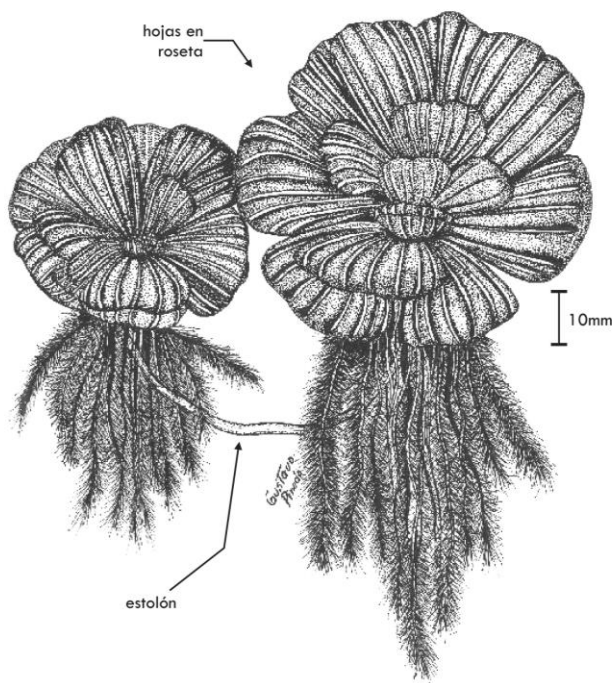
Tipo de planta

- Perenne
- Hierba acuática
- Propagado vegetativamente

Condiciones más favorables para su desarrollo

- Cuerpos de agua dulce eutrofizados (de flujo lento o nulo)
- Pleno Sol

Ilustración científica



Pistia stratiotes. Ilustración: Gustavo Pineda. Tomado de: Plasencia y Echevarría (2011).

Distribución

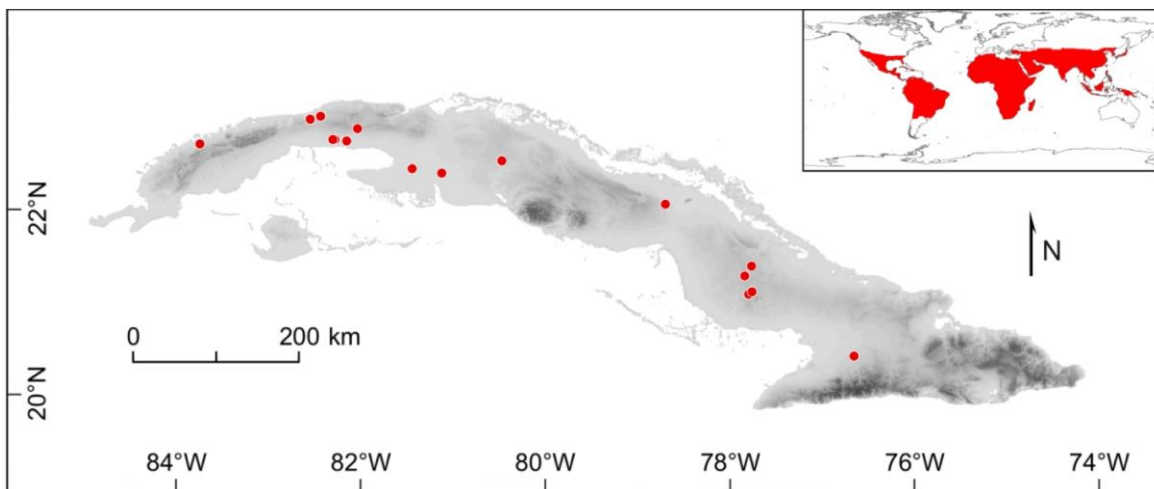
Distribución Global

P. stratiotes es un helófito que crece principalmente en el bioma tropical húmedo, nativa de las regiones tropicales y subtropicales (POWO, 2023). Se considera una especie introducida e invasora en algunas regiones de América del Norte, Central y el Caribe como: Cuba, Santa Lucía, Hawái, Estados Unidos; África, Asia, Europa y la mayor parte de Oceanía (incluyendo Australia, Islas Cook, Polinesia francesa, Guam, Nueva Caledonia, Islas Marianas del Norte, Palaos). Sin embargo, se considera nativa de Brasil y Chile (Rojas-Sandoval *et al.*, 2013). Se conoce que crece en el delta del Nilo en Egipto, pero en esta área, a diferencia de muchas regiones tropicales, no es una maleza acuática importante (Täckholm, 1974 en Rojas-Sandoval *et al.*, 2013).

Distribución en Cuba

P. stratiotes se considera una especie exótica invasora introducida que se ha naturalizado en Cuba (Oviedo y González-Oliva, 2015; Greuter y Rankin, 2022). Plasencia y Echevarría (2011) refieren que *P. stratiotes* se extiende por toda Cuba,

aunque aún no ha sido reportada en la Isla de la Juventud, en ningún cayo, ni en cuerpos de agua construidos sobre serpentina. Se conoce que *P. stratiotes* afecta sitios de gran endemismo como los ecosistemas arenoso cuarcíticos de Casilda (Sancti Spíritus) donde se encuentra comúnmente en lagunas (García-Lahera y Orozco-Morgado, 2015).



Distribución en Cuba de *Pistia stratiotes*. Mapa: Arturo Hernández. Tomado de: Plasencia y Echevarría (2011).

Usos

P. stratiotes es empleada por su valor estético como planta para jardines acuáticos o estanques (Bonilla-Barbosa-Barbosa y Santamaría, 2013). Debido a su alta productividad y gran valor nutritivo se ha utilizado como fuente de alimento o como abono verde (Neuenschwander *et al.*, 2009). Incluso se refiere que su amplia distribución en la mayoría de los países con clima tropical puede ser el resultado de su antiguo uso como medicina para humanos, así como su uso como forraje para ganado y cerdos (Sculthorpe, 1971). Esta especie es recomendable en aguas residuales para la disminución de la demanda biológica de oxígeno (Bautista-Campos, 2022). Además, esta macrófita flotante es buena adsorbente de metales pesados como el cobre, plomo y zinc, y podría utilizarse al igual que *Eichhornia crassipes* como alternativa en el mejoramiento de la calidad del agua debido a su bajo costo (Ayme-Estacio, 2020).

Invasividad

P. stratiotes se encuentra entre las 100 especies invasoras más nocivas para Cuba y de mayor preocupación, es considerada una especie transformadora; registrada, además, como invasora fuera de Cuba.

Estatus de la especie en Cuba

- Introducida: Sí
- Naturalizada: Sí
- Invasora: Sí
- Transformadora: Sí
- Maleza: Sí

Fuentes: (Oviedo y González-Oliva, 2015; Greuter y Rankin, 2022).

Ruta de entrada y proliferación

P. stratiotes se considera una especie exótica invasora introducida que se ha naturalizado en Cuba (Oviedo y González-Oliva, 2015; Greuter y Rankin, 2022). *P. stratiotes* es empleada por su valor estético como planta flotante para jardines acuáticos o estanques (Bonilla-Barbosa-Barbosa y Santamaría, 2013). Probablemente fuese introducida al país como planta ornamental acuática. Desde entonces se ha propagado por la mayor parte de la isla (Plasencia y Echevarría, 2011). Esta planta acuática cubre la superficie del agua, con raíces colgando debajo de las hojas flotantes; su hábito de crecimiento puede convertirla en una mala hierba en los cursos de agua, donde puede reemplazar a las plantas nativas sumergidas y reducir la biodiversidad (Rojas-Sandoval, 2013). Se propaga vegetativamente por estolones que alcanzan hasta 60 cm de largo (Holm *et al.* 1977). Las aguas estancadas, con elevadas concentraciones de nitrógeno y fósforo favorecen su multiplicación vegetativa (Rivers, 2002; Plasencia y Echevarría, 2011). Esto le permite formar con rapidez una masa compacta que dificulta el intercambio gaseoso, disminuyendo la concentración de oxígeno en el agua y afectando a toda la comunidad acuática, transformando en poco tiempo el ecosistema (Plasencia y Echevarría, 2011).

Ecosistemas que invade en Cuba

P. stratiotes es sensible a las heladas (Rivers, 2002) y tiene una baja tolerancia a la salinidad; concentraciones de sal de 1,66% son tóxicas para la planta (Haller *et al.*, 1974). Crece en una gran variedad de hábitats acuáticos, generalmente cuerpos de agua dulce naturales y construidos de pequeñas dimensiones, menores de 5 hectáreas. Prefiere aguas estancadas, en especial acuatorios con un alto contenido de nutrientes disueltos en el agua, como nitrógeno y fósforo, que contribuyen a su proliferación (Rivers, 2002; Plasencia y Echevarría, 2011). Aunque suele ser una planta que flota libremente, puede sobrevivir durante períodos prolongados en suelo húmedo (Rivers, 2002).

Impacto en Cuba

P. stratiotes es una especie transformadora que provoca cambios tanto en las características fisicoquímicas como biológicas de los cuerpos de agua en los que habita y causa daños su funcionamiento (Plasencia y Echevarría, 2011; Rojas-Sandoval, 2013). Cuando logra alcanzar un alto grado de cobertura forma una masa compacta que dificulta el intercambio gaseoso, disminuyendo la concentración de oxígeno en el agua y afectando a toda la comunidad acuática (Plasencia y Echevarría, 2011). Cai (2006) informa que el crecimiento de *P. stratiotes* provoca aumentos en la transparencia, nitrato, amonio, nitrógeno total, fósforo total y bacterias totales, así como una disminución en el pH, Oxígeno disuelto, índice de permanganato, plancton total y diversidad de especies de plancton. La planta también influyó en la estructura de tamaño de las comunidades planctónicas, provocando una miniaturización del volumen del plancton. Además, acarrea impactos ecológicos adicionales que incluyen mayores tasas de sedimentación, disminución de la velocidad del agua, degradación de los sitios de anidación de peces, mayor carga de nutrientes, estratificación térmica, aumento de la alcalinidad y mortalidad de peces y macroinvertebrados (Dray y Center, 2002). Además, perjudica a la pesca comercial, el calado de redes y obstruye el movimiento de las embarcaciones (Plasencia y Echevarría, 2011; Rojas-Sandoval, 2013).

Esta especie también puede albergar mosquitos vectores de la malaria, tales como *Anopheles* y *Mansonia* (Neuenschwander *et al.*, 2009; Van Driesche, 2002). *P. stratiotes* también puede interferir seriamente con los cultivos de arroz, produciendo una considerable pérdida de agua necesaria para la agricultura debido a la transpiración de los densos matorrales que forma (Holm *et al.*, 1977 ; Waterhouse, 1993).

Tipo de impacto registrado: Competición

Control

Sugerencias para el manejo

Se recomienda la extracción manual o mecanizada para su erradicación y control en pequeños cuerpos de agua. No obstante, la extracción debe combinarse con la reducción del aporte de residuales de fósforo y nitrógeno al cuerpo de agua, ya que esto redundaría en una menor disponibilidad de nutrientes, con lo cual disminuiría su proliferación. Debe asegurarse que no haya comunicación entre los

lugares en los cuales se use como biofiltro de aguas residuales y los cuerpos de agua no infestados (Plasencia y Echevarría, 2011).

Esta maleza invasora se ha controlado con éxito en Australia con el gorgojo *Neohydronomus pulchellus*. Las pruebas indicaron que esta especie de gorgojos son lo suficientemente específicos como huésped para la *P. stratiotes* y no pueden completar el desarrollo en ninguna otra planta (Thompson y Habeck, 1988). Desde 1999, cuatro gorgojos específicos (*Coleoptera, Curculionidae*) fueron liberados en la República del Congo contra tres malezas acuáticas flotantes exóticas: entre ellas *P. stratiotes*. A los pocos años de las liberaciones, el control de los helechos de agua y las lechugas de agua fue tal que se pudo reanudar la pesca y la navegación (Mbaty y Neuenschwander, 2005). Esto demuestra que los gorgojos son el control biológico más efectivo contra esta maleza acuática. Aunque las especies de hongos *Ramularia spp.* (Fernandes y Barreto, 2005) y *Sclerotinia sclerotiorum* (Waipara et al., 2006) también han mostrado potencial para controlar las poblaciones de *P. stratiotes*.

Los herbicidas efectivos contra *P. stratiotes* incluyen dicuat (Thayer y Haller, 1985), una combinación de dicuat y triclopir (Langeland y Smith, 1993), glifosato (Thayer y Haller, 1985 ; Van et al., 1986), clorsulfuron (Madin, 1984) , terbutrina (Vermeulen et al., 1996), 2,4-D (Langeland y Smith, 1993) y endotal (Rivers, 2002). Sin embargo, la aplicación de herbicidas en o cerca de cuerpos de agua puede tener graves consecuencias para el medio ambiente y poner en peligro la salud de la población local si el agua se usa para beber, bañarse, nadar o lavar por lo cual no se recomiendan (Rojas-Sandoval, 2013).

Referencias

Arias-Granda, I. 1998. *Araceae*. En: *Flora de la República de Cuba*. Fascículo 1/1.

Ayme-Estacio, M. V. 2020. *Eichhornia crassipes, Lemna minor y Pistia stratiotes* como sorbentes de plomo, cobre y zinc en el tratamiento de aguas residuales. [Tesis de Titulación-Ingeniería Ambiental, Universidad César Vallejo. Facultad de Ingeniería y Arquitectura Ingeniera Ambiental] Disponible en: <https://repositorio.ucv.edu.pe/handle/20.500.12692/62605?show=full>

Bautista-Campos, D. J. 2022. Eficiencia de Jacinto de agua (*Eichhornia crassipes*) y Lechuga de agua (*Pistia stratiotes*) en la remoción de la DBO5 de las aguas residuales municipales del distrito de Chota. [Tesis de Titulación-Ingeniería Forestal

y Ambiental, Escuela Profesional de Ingeniería Forestal y Ambiental] Disponible en: <https://repositorio.unach.edu.pe/handle/20.500.14142/218>

Bonilla-Barbosa, J. R., y B. Santamaría. 2013. Plantas acuáticas exóticas y trasladadas invasoras, en R. Mendoza y P. Koleff (coords.), *Especies acuáticas invasoras en México*. Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad, México, pp. 223-247.

Cai, L. 2006. Impact of floating vegetation in Shuikou impoundment, Minjiang River, Fujian Province. *Hupo-Kexue*, 18(3):250-254.

Dray, F. A. y Center, T. D. 2002. Chapter 5: Waterlettuce. En: R., Van Driesche (Eds.). *Biological Control of Invasive Plants in the Eastern United States*. USDA Forest Service. 65-78 pp.

García-Lahera, J. P. y Orozco-Morgado, A. 2015. Estado de conservación de la flora y la vegetación en los ecosistemas arenoso cuarcíticos de Casilda, Sancti Spíritus, Cuba. *Revista Del Jardín Botánico Nacional*, 36: 93-102.

Greuter, W., y Rankin, R. 2022. Plantas Vasculares de Cuba Inventario. *Revista Del Jardín Botánico Nacional*, 43, 119-131. Disponible en: <https://doi.org/10.3372/cubalist.2022.1>

Haller, W. T., Sutton, D. L. y Barlowe, W. C. 1974. Effects of salinity on several aquatic macrophytes. *Ecology*, 55:891-894.

Holm, L. G., Plucknett, D. L., Pancho, J. V. y Herberger, J. P. 1977. *The World's Worst Weeds. Distribution and Biology*. Honolulu, Hawaii, USA: University Press of Hawaii.

Langeland, K. A. y Smith, B. E. 1993. Evaluation of triclopyr and diquat for managing mixed populations of waterhyacinth (*Eichhornia crassipes*) and water lettuce (*Pistia stratiotes*). Proceedings Southern Weed Science Society: weed science in harmony with the environment, 46th annual meeting, Charlotte, North Carolina, USA, 250-254 pp.

Madin, R. W. 1984. *Chlorsulfuron for aquatic weed control. Proceedings of the seventh Australian weeds conference*, Vol. I, 299 pp.

Mbati, G. y Neuenschwander, P. 2005. Biological control of three floating water weeds, *Eichhornia crassipes*, *Pistia stratiotes*, and *Salvinia molesta* in the Republic of Congo. *BioControl*, 50(4): 635-645.

Neuenschwander, P., Julien, H. M., Center, T. D. y Hill, P. M. 2009. *Pistia stratiotes*. *Biological Control of Tropical Weeds using Arthropods*. In: Muniappan, R., Reddy, G. V. P. & Raman, A. (Eds.) Published by Cambridge University Press. Cambridge University Press.

Oviedo, R. y González-Oliva, L. 2015. Lista nacional de plantas invasoras y potencialmente invasoras en la República de Cuba. *Bissea*, 9 (NE 2): 5-91.

Plasencia, J. M. y Echevarría, R. 2011. *Pistia stratiotes*. *Serie de folletos informativos sobre plantas invasoras*. Vol. 22. Instituto de Ecología y Sistemática (AMA, CITMA).

POWO. 2023. Plants of the World Online. Richmond, UK: Royal Botanic Gardens, Kew. Disponible en: <https://powo.science.kew.org/> [Consultado: 5 de mayo de 2023].

Rao, P. N., and Reddy, A. S. Studies on the population biology of water lettuce: *Pistia stratiotes* L. *Hydrobiologia*, 119(1):15-19.

Rivers, L. 2002. *Water Lettuce (Pistia stratiotes)*. Gainesville, USA: University of Florida and Sea Grant.

Roig, J. T. 1965. *Diccionario botánico de nombres vulgares cubanos* (3ra ed.). Instituto cubano del libro, Pueblo y Educación.

Rojas-Sandoval, J., Acevedo-Rodríguez, P. and Mikulyuk, A. 2013. *Pistia stratiotes* (water lettuce), Compendio de CABI. CABI Internacional. Wallingford, Reino Unido. Disponible en: <https://doi.org/10.1079/cabicompendium.41496> [Consultado: 24 de enero de 2023].

Sculthorpe CD, 1971. *La Biología de las Plantas Vasculares Acuáticas*. Londres, Reino Unido: Edward Arnold Publishers.

Tackholm, V. y Boulos, L. 1974. Student's flora of Egypt: Supplementary notes. *Cairo University Herbarium*, 5: 293-300.

Thayer, D. D. y Haller, W. T. 1985. Effect of herbicides on floating aquatic plants. *Journal of Aquatic Plant Management*, 23:94-95.

Thompson, C. R., y Habeck, D. H. 1988. Host specificity and biology of the weevil *Neohydronomus pulchellus* Hustache, biological control agent of waterlettuce (*Pistia stratiotes* L.) in Florida.

Van Driesche, R. 2002. Biological control of invasive plants in the eastern United States. US Department of Agriculture, Forest Service, Forest Health Technology Enterprise Team. 65-78 pp.

Van, T. K., Vandiver Jr, V. V., and Conant Jr, R. D. 1986. Effect of herbicide rate and carrier volume on glyphosate phytotoxicity. *Journal of Aquatic Plant Management*, 24, 66-69.

Vermeulen, J. B., Dreyer, M., and Grobler, H. 1996. *A guide to the use of herbicides*. 15th edition. National Development of Agriculture. South Africa.

Ricinus communis L. (Higuereta)

Resumen

R. communis es un arbusto nativo del noreste de África tropical. Introducido en Cuba y cultivado con fines ornamentales y medicinales. En el oriente del país *R. communis* se emplea tradicionalmente para tratar la fiebre y el dolor de cabeza. Se introdujo en las instalaciones hoteleras de la cayería cubana como planta ornamental, desde entonces su diseminación se ha favorecido por del vertimiento de propágulos en áreas naturales. *R. communis* ha escapado del cultivo y se ha naturalizado, encontrándose ampliamente distribuida por toda la isla. La planta muestra plasticidad fenotípica y se adapta a diferentes tipos de hábitat. El riesgo de introducción y colonización de esta especie en nuevos hábitats sigue siendo elevado. Una vez establecida, *R. communis* se comporta como una especie transformadora y una maleza invasora que tiende a desplazar la flora nativa, especialmente en dunas costeras. Se encuentra entre las 100 especies invasoras más nocivas para Cuba. Actualmente invade agresivamente la cayería norte de Ciego de Ávila y gran parte del litoral cubano. Su colonización se ha extendido desde sitios perturbados, bordes de carreteras y caminos hasta zonas boscosas en el Macizo Montañoso de Guamuhaya, Topes de Collantes, lomas de Banao, la cuenca del Hanabanilla, la Sierra del Rosario, y el Monte Gran Tierra en Moa.

Identidad

Nombre científico

- *Ricinus communis* L.

Nombres comunes para Cuba

- Higuiereta
- Ricino

Sinónimos

- Sin sinónimos aceptados, según Greuter y Rankin (2022).

Clasificación taxonómica

- Dominio: *Eukaryota*
- Reino: *Plantae*
- Filo: *Spermatophyta*
- Subfilo: *Angiospermae*
- Clase: *Dicotyledonae*
- Orden: *Euphorbiales*
- Familia: *Euphorbiaceae*
- Género: *Ricinus*
- Especie: *Ricinus communis*

Descripción botánica

Plantas que miden generalmente de 1–4 m. Tallos erectos. Hojas: estípulas de 2–3 cm, connadas, que dejan una cicatriz conspicua alrededor del tallo; pecíolo de 10–55 cm, con (0–)1–3 glándulas en forma de copa en la superficie adaxial proximal, 2 glándulas en el ápice adaxialmente; lámina de contorno circular, 15–50 cm de diámetro, base peltada, dientes marginales con punta glandular, glándulas laminares dispersas en la superficie adaxial, lóbulos 7–12, lanceolados u oblanceolados, aumentando de tamaño apicalmente, ápice estrechamente agudo a acuminado. Inflorescencias de 6–30 cm, a 45 cm en fruto; brácteas caducas excepto por 2 glándulas persistentes. Pedicelos: estaminados 5–15 mm; pistilado de 0,5 a 5 mm, alargado hasta 40 mm en el fruto. Flores estaminadas: lóbulos del cáliz ovados, 7–8 mm; racimo de estambres ± esféricos, 10–12 mm de diámetro. Flores pistiladas: sépalos ovados, 4–5 mm; ovario densamente cubierto de excrecencias esbeltas, cónicas y con puntas de cerdas; estilos rojo o rojo anaranjado, 4–5 mm; estigmas claramente extendidos, papilosos. Cápsulas de color rojo oscuro, equinadas, subglobosas, de 1,5 a 2 cm de diámetro. Semillas de color marrón moteado, de 8–11 mm, brillantes (Flora of North America, 2023).

Datos sobre Biología Reproductiva

Fenología: Florece y fructifica de verano a finales de otoño (Flora of North America, 2023).

Dispersión y Propagación: Se reproduce por semillas (Rosete-Blandariz *et al.*, 2002). Las plantas producen una gran cantidad de semillas que se liberan de forma explosiva cuando la fruta está madura, lo que ayuda a su propagación (Goyal *et al.*, 2014). Los frutos y semillas son comúnmente dispersados por animales, principalmente aves, roedores, algunos mamíferos y por humanos, ya sea de forma intencionada para el cultivo o de forma no intencionada, en residuos de jardín, vertimiento de propágulos en áreas naturales, o asociados a vehículos y maquinarias (Acevedo y Gómez-Fernández, 2012; Rojas-Sandoval y Acevedo-Rodríguez, 2016; Randall, 2017).

Tipo de planta

- Perenne
- Arbusto
- Propagado por semillas

Condiciones más favorables para su desarrollo

- Prefiere suelos franco arenosos pero crece en casi cualquier tipo de suelo siempre que esté bien drenado.
- Pleno sol - Sombra moderada

Distribución

Distribución Global

R. communis es un arbusto que presenta distribución pantropical (Oviedo y González-Oliva, 2015). Su área de distribución nativa es el noreste de África tropical (es decir, Eritrea, Etiopía y Somalia), crece en el bioma tropical estacionalmente seco (POWO, 2023). Las poblaciones naturalizadas de *R. communis* se pueden encontrar en todo el continente africano, desde la costa atlántica hasta el Mar Rojo, desde Túnez hasta Sudáfrica y en las islas del Océano Índico. Es ampliamente cultivada y se halla naturalizada en las regiones tropicales y subtropicales de América y Asia y en muchas zonas templadas de Europa (Rojas-Sandoval y Acevedo-Rodríguez, 2016; POWO, 2023).

Distribución en Cuba

R. communis es una especie invasora introducida en Cuba y cultivada con fines ornamentales (Oviedo y González-Oliva, 2015; Álvarez de Zayas, 2017) y medicinales (Candó-González *et al.*, 2015). Actualmente está naturalizada y se halla ampliamente distribuida por toda Cuba (Greuter y Rankin, 2022). Es una maleza común en casi todo el litoral costero cubano. Invade agresivamente la cayería norte de Ciego de Ávila (Acevedo y Gómez-Fernández, 2012). En el Macizo Montañoso de Guamuhaya, Topes de Collantes, lomas de Banao (Trinidad, Sancti Spíritus) y la cuenca del Hanabanilla (Manicaragua, Villa Clara) *R. communis* ha escapado del cultivo hacia el bosque pluvial. Es común en bordes de caminos y carreteras en la Sierra del Rosario, en Artemisa y en Monte Gran Tierra, Moa, Holguín.

Usos

En Cuba esta especie ha sido utilizada en la jardinería (especialmente en la jardinería hotelera) por su fácil adecuación al complejo de vegetación de costa arenosa y rocosa (Álvarez de Zayas, 2017). *R. communis* se utiliza también como especie medicinal, especialmente en el oriente de Cuba donde se emplea tradicionalmente para tratar la fiebre y el dolor de cabeza (Candó-González *et al.*, 2015). Sin embargo, aunque su semilla tiene propiedades medicinales, en dosis elevadas puede causar envenenamiento (Rosete-Blandariz *et al.*, 2002). Esta planta también es melífera, se emplea en rituales, en artesanías y tiene propiedades tintóreas (*op. cit.*). A pesar de sus potencialidades medicinales *R. communis* actualmente tiene poco uso en Cuba y ha sido considerada por Shagarodsky-Scull y Castiñeiras-Alfonso (2013) como una planta subutilizada en el país. En muchos países esta especie se utiliza como alimento para animales, veneno y medicina, tiene usos ambientales y usos sociales y como combustible y alimento (POWO, 2023).

R. communis puede utilizarse en biorrefinería para la producción de aceite, el cual se puede destinar a la producción de biodiesel y otros derivados, tales como: biolubricantes, biopesticidas, plásticos, lacas, pinturas, barnices, cosméticos y diversos productos de uso médico (Machado *et al.*, 2012). Sin embargo, las evaluaciones de riesgo de malezas en los EE. UU. y el Caribe han rechazado su uso como cultivo bioenergético debido a su alto potencial invasivo (Gordon *et al.*, 2011; Bridgemohan y Bridgemohan, 2014).

Estudios científicos avalan el efecto biocida y antimicrobiano de *R. communis* contra *Escherichia coli*, *Staphylococcus aureus*, *Pseudomonas aeruginosa*, *Salmonella typhimurium*, *Proteus vulgaris*, *Bacillus subtilis*, *Candida albicans*, *Streptococcus progenies*, *Klebsiella pneumonia*, *Aspergillus niger* y *Enterobacter agglomerans* así

como sus propiedades antioxidante, antiasmática, antidiabética, inmunomoduladora, hepatoprotectora, lipolítica y antiinflamatoria (Jena y Gupta, 2012; De la Paz Naranjo *et al.*, 2015).

Las hojas de *R. communis* son ricas en diversos compuestos bioactivos de interés nutricional y comercial como son las saponinas, taninos, terpenoides, esteroides, flavonoides y aminoácidos. También presentaron un alto contenido proteico, macro-minerales como el magnesio, calcio, potasio y fósforo y son ricas en carbono y nitrógeno. Todos estos compuestos le confieren diversas propiedades benéficas para la salud, o bien, para su aprovechamiento en otros sectores, ya sea como fuente proteica para alimentación animal, fertilizante o composta, para obtención de carbón activado o para el curtido vegetal de pieles (Maldonado-Santoyo y Morales-López, 2022).

Aguila-Abreus *et al.* (2015) sugieren que *R. communis* puede utilizarse como un plaguicida de origen botánico que sustituya el uso de fungicidas químicos, pues se demostró que los extractos de hojas de *R. communis* poseen un efecto inhibitorio del crecimiento del hongo *Macrophomina phaseolina* (Tassi) Goid, causante de la pudrición carbonosa de la raíz de algunas plantas.

Invasividad

R. communis se encuentra entre las 100 especies invasoras más nocivas para Cuba, considerada como especie transformadora y maleza invasora. Sin embargo, hasta la fecha no se ha considerado entre aquellas especies invasoras de mayor preocupación en el país. Está registrada también como invasora fuera de Cuba.

Estatus de la especie en Cuba

- Introducida: Sí
- Naturalizada: Sí
- Invasora: Sí
- Transformadora: Sí
- Maleza: Sí

Fuentes: (Oviedo y González-Oliva, 2015; Greuter y Rankin, 2022).

Ruta de entrada y proliferación

R. communis es una especie invasora introducida en Cuba y cultivada con fines ornamentales (Oviedo y González-Oliva, 2015; Álvarez de Zayas, 2017) y medicinales

(Candó-González *et al.*, 2015). Propagada por el hombre, *R. communis* ha escapado del cultivo y se ha naturalizado, encontrándose ahora ampliamente distribuida por toda la isla (Acevedo y Gómez-Fernández, 2012; Greuter y Rankin, 2022). Esta especie invasora se introdujo en las instalaciones hoteleras de la cayería cubana como planta ornamental, desde entonces su diseminación se ha favorecido por el vertimiento de propágulos en áreas naturales (Acevedo y Gómez-Fernández, 2012; Álvarez de Zayas, 2017). Las plantas producen una gran cantidad de semillas que se liberan de forma explosiva cuando la fruta está madura, lo que ayuda a su propagación (Goyal *et al.*, 2014). Los seres humanos también esparcen las semillas, ya sea de forma intencionada para el cultivo o de forma no intencionada, en residuos de jardín, barro, suelo y en vehículos y maquinaria (Rojas-Sandoval y Acevedo-Rodríguez, 2016; Randall, 2017). La planta muestra plasticidad fenotípica y se adapta a diferentes tipos de hábitat (Goyal *et al.*, 2014). El riesgo de introducción y colonización de esta especie en nuevos hábitats sigue siendo elevado. Una vez establecida, *R. communis* se comporta como una invasora agresiva que tiende a desplazar la flora nativa, especialmente en zonas costeras (Acevedo y Gómez-Fernández, 2012).

Ecosistemas que invade en Cuba

R. communis es abundante en el litoral costero, también se cultiva en algunos huertos y patios; crece de forma espontánea en la vegetación ruderal y segetal, bordes de caminos, carreteras y viales, en vegetación primaria y secundaria (Rosete-Blandariz *et al.*, 2002; Acevedo y Gómez-Fernández, 2012). También se puede encontrar creciendo en alrededores de fincas, centrales y áreas perturbadas y ocasionalmente en bosques pluviales.

Impacto en Cuba

R. communis puede formar densos matorrales que dan sombra a la vegetación nativa (Rojas-Sandoval y Acevedo-Rodríguez, 2016). Se utilizó como especie arbustiva para aportar sombra a los cafetales en Cuba (Relava, 1989). Sin embargo, esta maleza invasora se propaga con rapidez y es altamente agresiva, capaz de desplazar la flora nativa, especialmente en dunas costeras (Acevedo y Gómez-Fernández, 2012). Además, esta planta es altamente venenosa y sus semillas son particularmente peligrosas (Henderson, 2001) y es probable que constituyan un peligro para los niños y algunos animales (Rojas-Sandoval y Acevedo-Rodríguez, 2016).

Tipo de impacto registrado: Competición

Control

Sugerencias para el manejo

R. communis estuvo incluida en la estrategia nacional (2012 – 2020) para la prevención y manejo de especies invasoras con mayor nivel de agresividad en Cuba. Las experiencias para el manejo de la especie en el país se limitan actualmente a su control mecánico y prevención. Álvarez de Zayas (2017) recomienda no emplear la especie *R. communis* en obras de jardinería (especialmente en la jardinería hotelera donde puede escapar fácilmente del cultivo), pues su presencia no es decisiva en los jardines y puede ser sustituida por otras plantas menos agresivas, incluidas muchas autóctonas carentes de prejuicios. Esta buena práctica podría conducir a un manejo adecuado y consciente de las especies invasoras dentro de la jardinería cubana (Álvarez de Zayas, 2017).

R. communis es un buen colono de áreas recién quemadas y sus semillas germinan rápidamente en esta situación, por lo que el fuego no es efectivo para su control (Rojas-Sandoval y Acevedo-Rodríguez, 2016). Las plántulas y las plantas jóvenes se pueden quitar a mano, mientras que las plantas más grandes que necesitan ser taladas y también requieren un tratamiento del tocón con un herbicida. Los herbicidas como el glifosato o el picloram + 2,4-D y el triclopir suelen ser efectivos si se aplican antes de que la planta haya fructificado (Rojas-Sandoval y Acevedo-Rodríguez, 2016). No hay información disponible sobre ningún programa efectivo sobre su control biológico en Cuba.

Referencias

Acevedo, C. J., y Gómez-Fernández, R. 2012. Lista comentada de especies introducidas presentes en la Cayería Norte de Ciego de Ávila, Cuba. *Intropica*, 7(1), 37-46.

Aguila-Abreus, R., Almarales-Antunez, M. y Lorenzo-Nicao, M. E. 2015. Efectividad biológica *in vitro* de extractos naturales de plantas en el control del hongo *Macrophomina phaseolina* (Tassi) Goid. *Fitosanidad*, 19(2): 123-126.

Álvarez de Zayas, A. 2008. Plantas ornamentales en Cuba: usos, diversidad y amenazas. *Revista del Jardín Botánico Nacional*, 29: 83-100.

Álvarez de Zayas, A. M. 2017. Las plantas ornamentales invasoras: un reto para la jardinería hotelera.

Bridgemohan P. y Bridgemohan, R. S. H., 2014. Invasive weed risk assessment of three potential bioenergy fuel species. *International Journal of Biodiversity and Conservation*, 6(11):790-796.

Candó-González, L., Vargas-Batis, B., Escobar-Perea, Y. del Toro-Rivera, J. O., Molina-Lores, L. B. 2015. Composición y utilidad potencial de las plantas no objeto de cultivo en cuatro fincas suburbanas de Santiago de Cuba. *Ciencia en su PC*, 4: 88-105.

De la Paz Naranjo, J., Gómez de Saravia, S., Battistoni, P., Larionova, M. y Guiamet, P., 2015. Fracción aislada de *Ricinus communis* L. (*Euphorbiaceae*) en el control del biodeterioro de documentos patrimoniales. *Dominguezia*, 31(2).

Flora of North America, 2023. *Euphorbiaceae. Ricinus communis* L. Disponible en: http://www.efloras.org/flora_page.aspx?flora_id=1 [Consultado: 18 de abril de 2023].

Gordon, D. R., Tancig, K. J., Onderdonk, D. A. y Gantz C. A., 2011. Assessing the invasive potential of biofuel species proposed for Florida and the United States using the Australian Weed Risk Assessment. *Biomass and Bioenergy*, 35(1):74-79.

Goyal, N., Pardha-Saradhi, P. y Sharma, G.P., 2014. Can adaptive modulation of traits to urban environments facilitate *Ricinus communis* L. invasiveness?. *Environmental Monitoring and Assessment*, 186(11):7941-7948.

Greuter, W., y Rankin, R. 2022. Plantas Vasculares de Cuba Inventario. *Revista Del Jardín Botánico Nacional*, 43: 119-131. Disponible en: <https://doi.org/10.3372/cubalist.2022.1>

Henderson, L. 2001. *Alien Weeds and Invasive Plants*. Plant Protection Research Institute Handbook No. 12. Cape Town, South Africa: Paarl Printers.

Jena J. y Gupta, A. K. 2012. *Ricinus communis* Linn: A Phytopharmacological Review. *International Journal of Pharmacy and Pharmaceutical Sciences*, 4(4): 25-29.

Machado, R., Suárez, J. y Alfonso, M. 2012. Caracterización morfológica y agroproductiva de procedencias de *Ricinus communis* L. para la producción de aceite. *Pastos y Forrajes*, 35(4), 381-391.

Maldonado-Santoyo, M. y Morales-López, G., 2022. Análisis químico y nutricional en hojas de *Ricinus communis*. *Revista Cubana de Química*, 34(1), 3-18.

Oviedo, R. y González-Oliva, L. 2015. Lista nacional de plantas invasoras y potencialmente invasoras en la República de Cuba. *Bissea*, 9 (NE 2): 5-91.

POWO. 2023. Plants of the World Online. Richmond, UK: Royal Botanic Gardens, Kew. Disponible en: <https://powo.science.kew.org/> [Consultado: 14 de abril de 2023].

Randall, R. P. 2017. *A global compendium of weeds*. (3rd edition). Perth, Australia: Department of Agriculture and Food Western Australia, 1124 pp. Disponible en: https://www.researchgate.net/publication/313645439_A_Global_Compendium_of_Weeds_Third_Edition

Relava, R. 1989. Posibilidades de utilizar el trifluralín en viveros de cafeto bajo sombramiento con *Ricinus communis* L. (higuereta). *Cultivos Tropicales*, (3):45-53.

Roig, J. T. 1965. *Diccionario botánico de nombres vulgares cubanos* (3ra ed.). Instituto cubano del libro, Pueblo y Educación.

Rojas-Sandoval, J. y Acevedo-Rodríguez, P. 2016. *Ricinus communis* (castor bean), Compendio de CABI. CABI Internacional. Wallingford, Reino Unido. Disponible en: <https://doi.org/10.1079/cabicompendium.47618> [Consultado: 14 de abril de 2023].

Rosete-Blandariz, S., Herrera-Oliver, P. y González-González, A. 2002. *Euphorbiaceae* más utilizadas en la Reserva de la Biosfera Península de Guanahacabibes, Pinar del Río, Cuba. *Acta Botánica Cubana*, 190: 31-34.

Shagardsky-Scull, T. y Castiñeiras-Alfonso, L. 2013. Especies de plantas subutilizadas en Cuba. *Agrotecnia de Cuba*, 37(1).

Sansevieria hyacinthoides (L.) Druce (Lengua de vaca)

Resumen

S. hyacinthoides es una especie introducida en Cuba con fines textiles u ornamentales. Esta hierba perenne, suculenta, es empleada con frecuencia en obras de jardinería en todo el país, ampliamente comercializada y cultivada. Su facilidad para propagarse vegetativamente mediante esquejes de hojas y rizomas es uno de los motivos que fomenta su cultivo y uso ornamental, sumado a su resistencia a la aridez, escaso mantenimiento y capacidad para tolerar indistintamente el sol y la sombra. Escapada de silvicultura se ha distribuido y naturalizado por toda la isla. Actualmente invade casi todos los tipos de formaciones vegetales: matorrales

xeromorfos costeros y sobre serpentina, sotobosque de bosques siempreverde, semidecíduos, galería y secundarios, complejo de vegetación de costa arenosa, áreas perturbadas y orillas de caminos. En estos ecosistemas, *S. hyacinthoides* se comporta como una especie transformadora, crece rápidamente formando extensas redes de rizomas subterráneos y matorrales superficiales impenetrables desplazando a la vegetación nativa. Es globalmente considerada una maleza, y se encuentra entre 100 especies invasoras más nocivas para Cuba y de mayor preocupación.

Identidad

Nombre científico

- *Sansevieria hyacinthoides* (L.) Druce

Nombres comunes para Cuba

- Lengua de vaca
- Sansiveria
- Piel de majá
- Tigre

Sinónimos

- *Aloe hyacinthoides* L.
- *Sanseverinia thyrsiflora* Petagna
- *Sansevieria thyrsiflora* (Petagna) Thunb.
- *Sansevieria guineensis* Willd.
- *Cordyline guineensis* (Willd.) Britton
- *Sansevieria metallica* Gérôme & Labroy

Clasificación taxonómica

- Dominio: *Eukaryota*
- Reino: *Plantae*
- Filo: *Spermatophyta*
- Subfilo: *Angiospermae*
- Clase: *Dicotyledonae*
- Orden: *Liliales*
- Familia: *Agavaceae*
- Género: *Sansevieria*
- Especie: *Sansevieria hyacinthoides*

Descripción botánica

Hierba suculenta, perenne y sin tallo con rizomas rastreros carnosos. Las hojas son erectas, rígidas, poco agrupadas, carnosas, fibrosas, planas, lanceoladas o estrechamente elípticas, de 30-100 cm de largo × 3-9 cm de ancho, el ápice agudo u obtuso, el tejido coriáceo y de color verde opaco pero moteado transversalmente con numerosas hojas más o menos oscuras, bandas de color verde pálido, los márgenes con una fina línea rojiza. Inflorescencia en un racimo en forma de espiga de múltiples racimos florales, de 30-70 cm de largo, subtendidos por brácteas lineales y envolventes. Flores vistosas, 2-6 por racimo, de color blanco verdoso a crema, fragantes, largas hasta 3 cm, perianto tubular (1,5 cm de largo) y apertura en 6 lóbulos lineares recurvados, estambres y estilo ejercidos más allá del perianto. Los frutos son una baya de color naranja a rojizo, de hasta 1 cm de diámetro, que contiene 1-3 semillas globosas duras de 7-8 mm de diámetro (Acevedo-Rodríguez y Strong, 2005).

Datos sobre Biología Reproductiva

Fenología: Florece de septiembre a mayo (Gómez, 2015). No se cuentan con datos precisos sobre el período de fructificación de esta especie en Cuba.

Dispersión y Propagación: *S. hyacinthoides* se puede reproducir por semillas, aunque su principal vía de propagación es vegetativa mediante esquejes de hojas y rizomas (ISSG, 2023). Las semillas son dispersadas principalmente por las aves, mientras que los segmentos de hojas y los rizomas pueden dispersarse en los desechos del jardín (ISSG, 2023). Esta planta también se vende para su comercio en viveros y se utiliza habitualmente en obras de jardinería a pesar de que algunos autores como Langland *et al.* (2008) han advertido de su propensión para escapar del cultivo y naturalizarse.

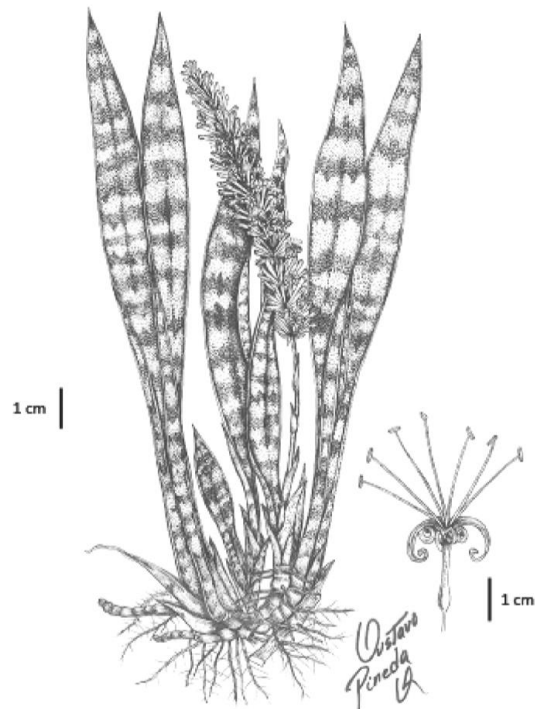
Tipo de planta

- Hierba suculenta
- Perenne
- Propagado vegetativamente

Condiciones más favorables para su desarrollo

- Suelos arcillosos y secos
- Sombra-Pleno sol

Ilustración científica



Sansevieria hyacinthoides. Ilustración: Gustavo Pineda. Tomado de: Gómez (2015).

Distribución

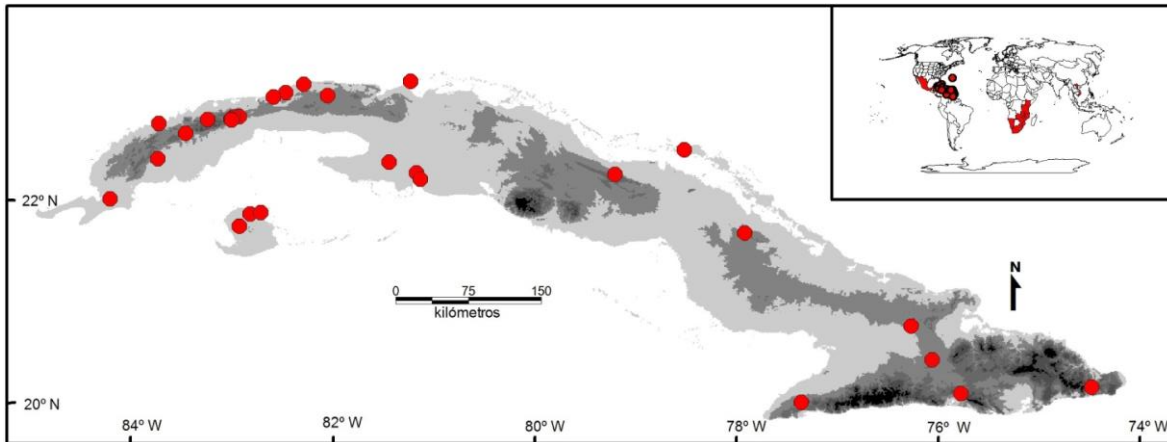
Distribución Global

El área de distribución nativa de *S. hyacinthoides* comprende desde Kenia hasta Sudáfrica (es decir, Provincias del Cabo, Kenia, KwaZulu-Natal, Malawi, Mozambique, Provincias del Norte, Suazilandia, Tanzania, Zambia, Zimbabue) (POWO, 2023). Esta especie fue introducida a América alrededor del año 1800 como cultivo ornamental y fibra (Rojas-Sandoval y Acevedo-Rodríguez, 2012; Gómez, 2015; USDA-ARS, 2023). Se introdujo en Florida alrededor de 1800 como planta ornamental y cultivo de fibras (Gordon y Thomas, 1997). Escapó de las áreas cultivadas en 1951 y se ha vuelto invasivo en muchos bosques naturales en el sur de Florida (Langeland *et al.*, 2008). Actualmente, esta especie se puede encontrar también en México, América Central y en las islas: Anguila, Bahamas, Barbados, Bermudas, Puerto Rico, Cuba, La Española, Jamaica, Antillas Menores y las Islas Vírgenes (Acevedo-Rodríguez y

Strong, 2012). Teniendo en cuenta que la especie se cultiva ampliamente, es muy probable que la distribución geográfica incluya más ubicaciones, principalmente en ambientes con estrés hídrico.

Distribución en Cuba

Se conoce que, en 1889, se crearon en Santiago de Cuba, plantaciones de *S. hyacinthoides* con fines textiles, pero resulta muy difícil y en no pocas ocasiones imposible deducir la fecha exacta de su llegada al país (Fuentes-Fiallo, 1999). Probablemente se importó como planta textil u ornamental durante esta época. Actualmente, *S. hyacinthoides* está naturalizada y se halla ampliamente distribuida en todo el país (Oviedo y González-Oliva, 2015; Greuter y Rankin, 2022). *S. hyacinthoides* es muy apreciada y explotada como planta ornamental, es común en parques, avenidas y jardines de toda Cuba (Álvarez de Zayas, 2008; Álvarez de Zayas, 2017). Gracias a su fácil cultivo, esta especie se ha explotado como planta ornamental especialmente en la jardinería hotelera donde se introdujo inicialmente por su fácil adecuación a las condiciones de las dunas costeras; sin embargo, ha escapado del cultivo y se ha convertido en una mala hierba en estos ecosistemas (Álvarez de Zayas, 2017). *S. hyacinthoides* invade agresivamente el sector costero cubano, afectando principalmente: la cayería cubana (principalmente cayo Coco y cayo Guillermo de Ciego de Ávila, Varadero en Matanzas, cayo Santa María en Villa Clara y Santa Lucía en Camagüey) (Álvarez de Zayas, 2017), el Paisaje Natural Protegido "Estrella-Aguadores", en Santiago de Cuba (Castell-Puchades *et al.*, 2016), la Reserva Florística Manejada cabo Lucrecia-punta de Mulas, en Holguín (González-Gutiérrez *et al.*, 2015a), la vegetación ruderal en el tercio oriental de la península de Ancón, en Trinidad, Sancti Spíritus (García-Lahera y Orozco-Morgado, 2018) y recientemente ha sido localizada en el matorral xeromorfo costero de Santa Cruz del Norte, en Mayabeque (Barrios y González-Torres, 2020). También invade otros ecosistemas expuestos a las presiones antrópicas como: bosques secos de la Ciénaga de Zapata, escaleras de Jaruco, en Mayabeque, la Sierra del Rosario, en Artemisa, bosque de galería de río Guamá en Pinar del Río (Gómez, 2015) y la Sierra de la Güira, en Pinar del Río (Ventosa-Rodríguez y Fuentes-Marrero, 2012). *S. hyacinthoides* también afecta zonas de alto endemismo como las serpentinitas de San Andrés (Holguín) (Gómez-Hechavarría y Cuellar-Araújo, 2012).



Distribución en Cuba de *Sansevieria hyacinthoides*. Mapa: Arturo Hernández. Tomado de: Gómez (2015). Nota: el mapa solo indica los puntos en los que se ha documentado la presencia de la especie, pero su diseminación real es más copiosa.

Usos

S. hyacinthoides tiene importancia económica como planta ornamental por sus llamativas hojas moteadas y multicolores, con patrones interesantes (Nazeer y Khoshoo 1984). Esta planta es empleada con mucha frecuencia en obras de jardinería en Cuba y actualmente continúa siendo ampliamente comercializada y cultivada con tales fines (Álvarez de Zayas, 2008). Su facilidad para propagarse vegetativamente es uno de los motivos que fomenta su cultivo y uso ornamental, sumado a su resistencia a la aridez, escaso mantenimiento y capacidad para tolerar indistintamente el sol y la sombra (Álvarez de Zayas, 2008; Rojas-Sandoval y Acevedo-Rodríguez, 2012). *S. hyacinthoides* también se ha utilizado en Cuba como fuente de fibra textil, desarrollándose incluso plantaciones de esta especie al oriente del país, en Santiago de Cuba (Fuentes-Fiallo, 1999). También se le atribuyen usos con propósitos religiosos (Gómez, 2015).

S. hyacinthoides ha sido tradicionalmente utilizada como planta medicinal para tratar mordeduras de serpientes en siete países centroamericanos: Belice, Costa Rica, El Salvador, Guatemala, Honduras, Nicaragua y Panamá (Giovannini y Howes, 2017). Esta capacidad de *S. hyacinthoides* para el tratamiento del envenenamiento ofídico proviene de sus extractos etanólicos que poseen cierta capacidad neutralizante de los efectos fosfolipasa A2 (PLA2) (Saravia-Otten *et al.*, 2017). Sin embargo, los resultados demostraron que ninguno de los extractos logró inhibir el efecto coagulante del veneno de *Bothrops asper* (*op. cit.*)

En algunas regiones de África como: Tanzania, Sudáfrica y Zimbabue, se exprimen las hojas y los rizomas de *S. hyacinthoides* y el jugo se usa en el tratamiento de

infecciones de oído, dolores de oído, dolor de muelas, hemorroides, úlceras y gusanos intestinales, trastornos estomacales y diarrea. (Watt y Breyer-Brandwijk, 1962; Van Wyk y Gericke, 2000).

Invasividad

S. hyacinthoides se encuentra entre las 100 especies invasoras más nocivas para Cuba y de mayor preocupación, ampliamente naturalizada en el país, considerada como especie transformadora; registrada, además, como invasora fuera de Cuba.

Estatus de la especie en Cuba

- Introducida: Sí
- Naturalizada: Sí
- Invasora: Sí
- Transformadora: Sí
- Maleza: Sin referencias para Cuba

Fuentes: (Gómez, 2015; Oviedo y González-Oliva, 2015; Greuter y Rankin, 2022).

Ruta de entrada y proliferación

S. hyacinthoides es una especie introducida en Cuba con fines textiles u ornamentales. Sus primeras plantaciones con fines económicos (textiles) se reportan en 1889 en Santiago de Cuba (Fuentes-Fiallo, 1999). *S. hyacinthoides* es común en parques, avenidas y jardines de toda Cuba; se encuentra entre las especies empleadas con mayor frecuencia en obras de jardinería y continúa siendo ampliamente comercializada y cultivada en el país (Álvarez de Zayas, 2008). Es una planta que suele florecer después de muchos años de cultivo (Retolaza-Estrada, 2017). Sin embargo, compensa su lenta floración con una rápida y eficiente propagación vegetativa mediante esquejes de hojas y rizomas (ISSG, 2023). *S. hyacinthoides* se propaga vegetativamente a partir de las plantas cultivadas y los vertederos donde se arrojan los restos de la jardinería, esto ha favorecido su escape del cultivo (Álvarez de Zayas, 2017). Su facilidad para propagarse vegetativamente es uno de los motivos que fomenta su cultivo y uso ornamental, sumado a su resistencia a la aridez y escaso mantenimiento (Álvarez de Zayas, 2008). Actualmente, esta especie se ha naturalizado y propagado por toda la isla (Langland *et al.*, 2008; Greuter y Rankin, 2022). *S. hyacinthoides* invade los matorrales xeromorfos costeros y sobre serpentina, sotobosque de bosques siempreverde, semidecíduos, galería y secundarios, en el complejo de vegetación de costa arenosa y frecuentemente se localiza en áreas alteradas, orillas de caminos y vertederos

(Gómez, 2015). En estos ecosistemas, *S. hyacinthoides* crece rápidamente, formando extensas redes de rizomas subterráneos y matorrales superficiales impenetrables desplazando a la vegetación nativa (Langeland *et al.*, 2008 ; ISSG, 2023; Gómez, 2015).

Ecosistemas que invade en Cuba

S. hyacinthoides es una especie xerófila adaptada a una amplia gama de condiciones de luz que van desde áreas abiertas totalmente soleadas hasta áreas sombreadas bajo el dosel de los bosques (Gangstad *et al.*, 1951 en Rojas-Sandoval y Acevedo-Rodríguez, 2012). *S. hyacinthoides* frecuentemente se localiza en áreas alteradas, orillas de caminos y vertederos, invade agresivamente los matorrales xeromorfos costeros y el complejo de vegetación de costa arenosa; también se encuentra presente en matorrales xeromorfos espinosos y subespinosos sobre serpentina, sotobosque de bosques siempreverde, semidecuidos, galería y secundarios (Gómez, 2015).

Impacto en Cuba

S. hyacinthoides está incluida en el Compendio mundial de malezas (Randall, 2017). Esta especie tiene el potencial de impactar negativamente y alterar las comunidades de vegetación nativa en ecosistemas secos y áridos, así como en hábitats más húmedos (ISSG, 2023). *S. hyacinthoides* crece rápidamente, formando extensas redes de rizomas subterráneos y matorrales superficiales impenetrables que pueden superar y desplazar a la vegetación nativa (Langeland *et al.*, 2008 ; ISSG, 2023; Gómez, 2015).

Tipo de impacto registrado: Competición

Control

Sugerencias para el manejo

Las principales experiencias de manejo de *S. hyacinthoides* en Cuba se basan en el control de residuos procedentes de las podas y talas, pues esta ha sido la principal fuente de contaminación de los ecosistemas naturales (Álvarez de Zayas, 2017). Se recomienda el empleo de desmenuzadores de residuos de las podas y/o el uso de incineradores de residuos vegetales, acompañado de la modernización tecnológica de los vertederos a fin de evitar que muchas especies invasoras se establezcan en ellos (*op. cit.*). *S. hyacinthoides* puede ser erradicada mediante la extracción mecánica de las plantas si se evita dejar restos de hojas y rizomas en las áreas manejadas, a través de los cuales pudiera volver a brotar (Rojas-Sandoval y

Acevedo-Rodríguez, 2012). Estos desechos deben ser retirados y manejados cuidadosamente para evitar la reinfestación o la infestación de nuevas áreas (Gómez, 2015). El corte de las plantas a nivel del suelo y la aplicación periódica de los herbicidas: Glifosato al 5% o éster butoxietílico del ácido 3,5,6-tricloro-2-piridiniloxiacético al 5 % produce la muerte de las plantas en un período de 6 a 12 meses; en ocasiones son necesarias aplicaciones de seguimiento de herbicidas (Rojas-Sandoval y Acevedo-Rodríguez, 2012). Las poblaciones densas pueden requerir una eliminación física inicial antes de ser tratadas con herbicidas (Langeland y Stocker, 2009).

Álvarez de Zayas (2017) recomienda no emplear a *S. hyacinthoides* en obras de jardinería y utilizar en su lugar otras plantas menos agresivas como algunas especies nativas con valores estéticos o especies ornamentales tradicionales incapaces de multiplicarse o reproducirse por sus propios medios.

Referencias

Acevedo-Rodríguez P. y Strong, M. T. 2005. Monocots and Gymnosperms of Puerto Rico and the Virgin Islands. *Contributions from the United States National Herbarium*, 52: 415.

Barrios, D. y González-Torres, L. R., 2020. Lista Florística en dos parches de matorral xeromorfo costero de Santa Cruz del Norte, Mayabeque. *Bissea*, 14 (2).

Castell-Puchades, M.Á., Almarales-Castro, A., Acosta-Cantillo, F. y Lafargue-Hechavarría, S., 2016. Diversidad florística del Paisaje Natural Protegido "Estrella-Aguadores", Santiago de Cuba, Cuba. *Caldasia*, 38(2): 314-332.

Fuentes-Fiallo, V.R., 1999. Apuntes para la flora económica de Cuba I. Especies productoras de fibras. *Revista del Jardín Botánico Nacional*, 20: 57-82.

Giovannini, P. y Howes, M. J. R. 2017. Medicinal plants used to treat snakebite in Central America: Review and assessment of scientific evidence. *Journal of ethnopharmacology*, 199, 240-256.

Gómez-Hechavarría, J. L. y Cuellar-Araújo, N. 2012. Flora de las serpentinitas de San Andrés, Holguín, Cuba. *Revista Del Jardín Botánico Nacional*, 32/33: 111-124.

González-Gutiérrez, P. A., Gómez-Hechavarría, J. L., Leyva-Bermúdez, O., y Hernández, Y. 2015a. Flora de la Reserva Florística Manejada cabo Lucrecia-punta de Mulas, Banes, Holguín. *Revista Del Jardín Botánico Nacional*, 36: 65-77.

Gordon, D. R. y Thomas, K. P. 1997. *Florida's Invasion by Nonindigenous Plants: History, Screening, and Regulation*. En: *Strangers in Paradise, Impact and Management of Nonindigenous Species in Florida* [ed. by Simberloff, D., Schmitz, D. C., Brown, T. C.]. Washington DC, USA: Island Press, 21–37.

Greuter, W., y Rankin, R. 2022. Plantas Vasculares de Cuba Inventario. *Revista Del Jardín Botánico Nacional*, 43: 119–131. Disponible en: <https://doi.org/10.3372/cubalist.2022.1>

ISSG, 2023. Global Invasive Species Database (GISD). Auckland, New Zealand: University of Auckland. Disponible en: <http://www.issg.org/database> <https://www.gbif.org/search?q=Sansevieria%20hyacinthoides> [Consultado: 7 de febrero de 2023].

Langeland, K. A. and Stocker, R. K. 2009. *Control of Non-Native Plants in Natural Areas of Florida*. Gainesville, USA: University of Florida. [Publication SP 242.] Disponible en: <http://edis.ifas.ufl.edu/WG209>

Langeland, K. A., Cherry, H. M., Mc. Cormick, C. M., Craddock-Burks, K. A., 2008. *Identification and Biology of Non-native Plants in Florida's Natural Areas*. Gainesville, Florida, USA: University of Florida IFAS Extension.

Nazeer, M. A. and Khoshoo, T. N. 1984. Cytology of some species of *Sansevieria* Thunb. *Cytologia*, 49(2):325–332.

Oviedo, R. y González-Oliva, L. 2015. Lista nacional de plantas invasoras y potencialmente invasoras en la República de Cuba. *Bissea*, 9 (NE 2): 5–91.

Retolaza-Estrada, F. G. 2017. *Sistematización del proceso productivo de curarina (Sansevieria trifasciata Prain) en el Parcelamiento Cuyuta, Masagua, Escuintla, Guatemala, CA, período 2012–2016* (Doctoral dissertation, Universidad de San Carlos de Guatemala).

Rojas-Sandoval, J. y Acevedo-Rodríguez, P. 2012. *Sansevieria hyacinthoides* (African bowstring hemp), Compendio de CABI. CABI Internacional. Wallingford, Reino Unido. Disponible en: <https://doi.org/10.1079/cabicompendium.48195> [Consultado: 7 de febrero de 2023].

Saravia-Otten, P., Mérida, M., García-Hernández, G., Pernillo, L., Hernández, R., Cruz, S., Marroquín, N., Orozco, N., Cáceres, A. y Gutiérrez, J. M. 2017. *Neutralización de los*

efectos coagulante, fosfolipasa A2 y proteolítico del veneno de "Bothrops asper" por extractos de especies vegetales utilizadas en la medicina tradicional centroamericana. Instituto de investigaciones químicas y biológicas. Facultad de ciencias químicas y farmacia. Universidad de San Carlos de Guatemala. Guatemala.

USDA-ARS, 2023. Red de Información de Recursos de Germoplasma (GRIN). Base de datos en línea. Beltsville, Maryland, EE. UU.: Laboratorio Nacional de Recursos de Germoplasma. Disponible en: <https://npgsweb.ars-grin.gov/gringlobal/taxon/taxonomysearch.aspx> [Consultado: 7 de febrero de 2023].

Van Wyk B. E. and Gericke, N. 2000. People's plants: a guide to useful plants of Southern Africa [ed. by Van Wyk, B. E. and Gericke, N.]. Pretoria, South Africa: Briza Publications, 351 pp.

Watt, J. M. and Breyer-Brandwijk, M. G. 1962. The Medicinal and Poisonous Plants of Southern and Eastern Africa. Edinburgh and London, UK: E & S Livingstone Ltd.

POWO. 2023. Plants of the World Online. Richmond, UK: Royal Botanic Gardens, Kew. Disponible en: <https://powo.science.kew.org/> [Consultado: 5 de mayo de 2023].

Álvarez de Zayas, A. 2008. Plantas ornamentales en Cuba: usos, diversidad y amenazas. *Revista del Jardín Botánico Nacional*, 29: 83-100.

Ventosa-Rodríguez, I. y Fuentes-Marrero, I. M., 2012. Flora espermatófito y las formaciones vegetales de la Sierra de la Güira, Pinar del Río, Cuba. *Revista Del Jardín Botánico Nacional*, 32/33: 145-162.

Gómez, M. 2015. *Sansevieria hyacinthoides*. Serie de folletos informativos sobre plantas invasoras. Vol. 29. Instituto de Ecología y Sistemática (AMA, CITMA).

Álvarez de Zayas, A. M. 2017. Las plantas ornamentales invasoras: un reto para la jardinería hotelera.

Randall, R. P. 2017. *A global compendium of weeds*. (3rd edition). Perth, Australia: Department of Agriculture and Food Western Australia, 1124 pp. Disponible en: https://www.researchgate.net/publication/313645439_A_Global_Compendium_of_Weeds_Third_Edition

García-Lahera, J. P. y Orozco-Morgado, A. 2018. Flora y vegetación en la península de Ancón, Trinidad, Sancti Spíritus, Cuba. *Revista Del Jardín Botánico Nacional*, 39: 29-47.

Sansevieria hyacinthoides (L.) Druce (Lengua de vaca)

Resumen

S. hyacinthoides es una especie introducida en Cuba con fines textiles u ornamentales. Esta hierba perenne, suculenta, es empleada con frecuencia en obras de jardinería en todo el país, ampliamente comercializada y cultivada. Su facilidad para propagarse vegetativamente mediante esquejes de hojas y rizomas es uno de los motivos que fomenta su cultivo y uso ornamental, sumado a su resistencia a la aridez, escaso mantenimiento y capacidad para tolerar indistintamente el sol y la sombra. Escapada de silvicultura se ha distribuido y naturalizado por toda la isla. Actualmente invade casi todos los tipos de formaciones vegetales: matorrales xeromorfos costeros y sobre serpentina, sotobosque de bosques siempreverde, semidecíduos, galería y secundarios, complejo de vegetación de costa arenosa, áreas perturbadas y orillas de caminos. En estos ecosistemas, *S. hyacinthoides* se comporta como una especie transformadora, crece rápidamente formando extensas redes de rizomas subterráneos y matorrales superficiales impenetrables desplazando a la vegetación nativa. Es globalmente considerada una maleza, y se encuentra entre 100 especies invasoras más nocivas para Cuba y de mayor preocupación.

Identidad

Nombre científico

- *Sansevieria hyacinthoides* (L.) Druce

Nombres comunes para Cuba

- Lengua de vaca
- Sansiveria
- Piel de majá
- Tigre

Sinónimos

- *Aloe hyacinthoides* L.
- *Sanseverinia thyrsiflora* Petagna
- *Sansevieria thyrsiflora* (Petagna) Thunb.
- *Sansevieria guineensis* Willd.
- *Cordyline guineensis* (Willd.) Britton
- *Sansevieria metallica* Gérôme & Labroy

Clasificación taxonómica

- Dominio: *Eukaryota*
- Reino: *Plantae*
- Filo: *Spermatophyta*
- Subfilo: *Angiospermae*
- Clase: *Dicotyledonae*
- Orden: *Liliales*
- Familia: *Agavaceae*
- Género: *Sansevieria*
- Especie: *Sansevieria hyacinthoides*

Descripción botánica

Hierba suculenta, perenne y sin tallo con rizomas rastreros carnosos. Las hojas son erectas, rígidas, poco agrupadas, carnosas, fibrosas, planas, lanceoladas o estrechamente elípticas, de 30-100 cm de largo × 3-9 cm de ancho, el ápice agudo u obtuso, el tejido coriáceo y de color verde opaco pero moteado transversalmente con numerosas hojas más o menos oscuras, bandas de color verde pálido, los márgenes con una fina línea rojiza. Inflorescencia en un racimo en forma de espiga de múltiples racimos florales, de 30-70 cm de largo, subtendidos por brácteas lineales y envolventes. Flores vistosas, 2-6 por racimo, de color blanco verdoso a crema, fragantes, largas hasta 3 cm, perianto tubular (1,5 cm de largo) y apertura en 6 lóbulos lineales recurvados, estambres y estilo ejercidos más allá del perianto. Los frutos son una baya de color naranja a rojizo, de hasta 1 cm de diámetro, que contiene 1-3 semillas globosas duras de 7-8 mm de diámetro (Acevedo-Rodríguez y Strong, 2005).

Datos sobre Biología Reproductiva

Fenología: Florece de septiembre a mayo (Gómez, 2015). No se cuentan con datos precisos sobre el período de fructificación de esta especie en Cuba.

Dispersión y Propagación: *S. hyacinthoides* se puede reproducir por semillas, aunque su principal vía de propagación es vegetativa mediante esquejes de hojas y rizomas (ISSG, 2023). Las semillas son dispersadas principalmente por las aves, mientras que los segmentos de hojas y los rizomas pueden dispersarse en los desechos del jardín (ISSG, 2023). Esta planta también se vende para su comercio en

viveros y se utiliza habitualmente en obras de jardinería a pesar de que algunos autores como Langland *et al.* (2008) han advertido de su propensión para escapar del cultivo y naturalizarse.

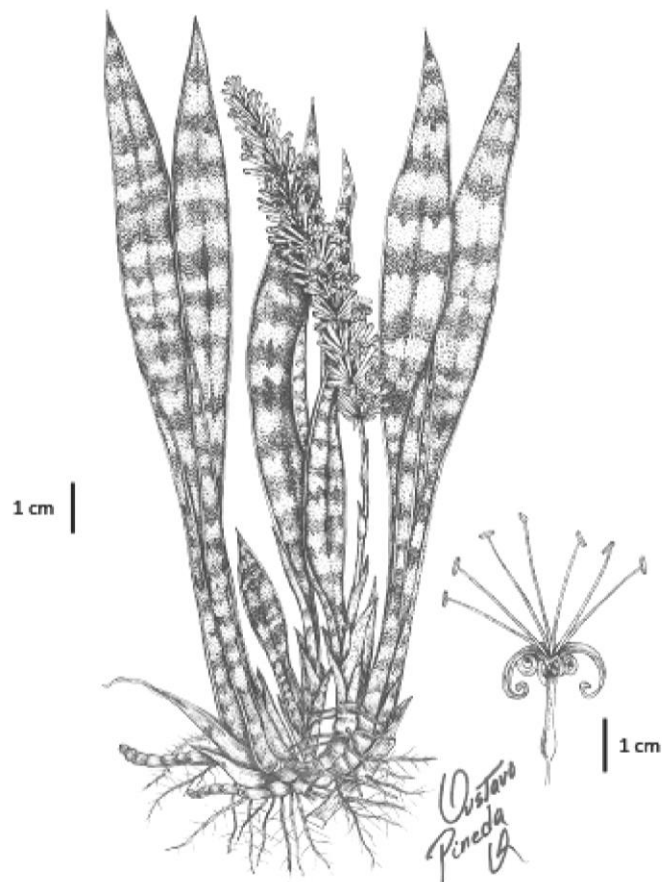
Tipo de planta

- Hierba suculenta
- Perenne
- Propagado vegetativamente

Condiciones más favorables para su desarrollo

- Suelos arcillosos y secos
- Sombra-Pleno sol

Ilustración científica



Sansevieria hyacinthoides. Ilustración: Gustavo Pineda. Tomado de: Gómez (2015).

Distribución

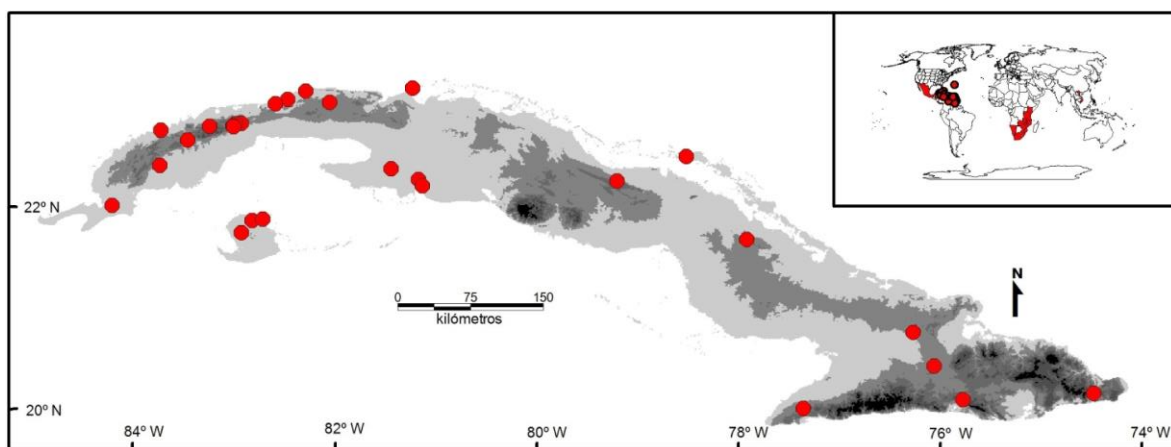
Distribución Global

El área de distribución nativa de *S. hyacinthoides* comprende desde Kenia hasta Sudáfrica (es decir, Provincias del Cabo, Kenia, KwaZulu-Natal, Malawi, Mozambique, Provincias del Norte, Suazilandia, Tanzania, Zambia, Zimbabue) (POWO, 2023). Esta especie fue introducida a América alrededor del año 1800 como cultivo ornamental y fibra (Rojas-Sandoval y Acevedo-Rodríguez, 2012; Gómez, 2015; USDA-ARS, 2023). Se introdujo en Florida alrededor de 1800 como planta ornamental y cultivo de fibras (Gordon y Thomas, 1997). Escapó de las áreas cultivadas en 1951 y se ha vuelto invasivo en muchos bosques naturales en el sur de Florida (Langeland *et al.*, 2008). Actualmente, esta especie se puede encontrar también en México, América Central y en las islas: Anguila, Bahamas, Barbados, Bermudas, Puerto Rico, Cuba, La Española, Jamaica, Antillas Menores y las Islas Vírgenes (Acevedo-Rodríguez y Strong, 2012). Teniendo en cuenta que la especie se cultiva ampliamente, es muy probable que la distribución geográfica incluya más ubicaciones, principalmente en ambientes con estrés hídrico.

Distribución en Cuba

Se conoce que, en 1889, se crearon en Santiago de Cuba, plantaciones de *S. hyacinthoides* con fines textiles, pero resulta muy difícil y en no pocas ocasiones imposible deducir la fecha exacta de su llegada al país (Fuentes-Fiallo, 1999). Probablemente se importó como planta textil u ornamental durante esta época. Actualmente, *S. hyacinthoides* está naturalizada y se halla ampliamente distribuida en todo el país (Oviedo y González-Oliva, 2015; Greuter y Rankin, 2022). *S. hyacinthoides* es muy apreciada y explotada como planta ornamental, es común en parques, avenidas y jardines de toda Cuba (Álvarez de Zayas, 2008; Álvarez de Zayas, 2017). Gracias a su fácil cultivo, esta especie se ha explotado como planta ornamental especialmente en la jardinería hotelera donde se introdujo inicialmente por su fácil adecuación a las condiciones de las dunas costeras; sin embargo, ha escapado del cultivo y se ha convertido en una mala hierba en estos ecosistemas (Álvarez de Zayas, 2017). *S. hyacinthoides* invade agresivamente el sector costero cubano, afectando principalmente: la cayería cubana (principalmente cayo Coco y cayo Guillermo de Ciego de Ávila, Varadero en Matanzas, cayo Santa María en Villa

Clara y Santa Lucía en Camagüey) (Álvarez de Zayas, 2017), el Paisaje Natural Protegido "Estrella-Aguadores", en Santiago de Cuba (Castell-Puchades *et al.*, 2016), la Reserva Florística Manejada cabo Lucrecia-punta de Mulas, en Holguín (González-Gutiérrez *et al.*, 2015a), la vegetación ruderal en el tercio oriental de la península de Ancón, en Trinidad, Sancti Spíritus (García-Lahera y Orozco-Morgado, 2018) y recientemente ha sido localizada en el matorral xeromorfo costero de Santa Cruz del Norte, en Mayabeque (Barrios y González-Torres, 2020). También invade otros ecosistemas expuestos a las presiones antrópicas como: bosques secos de la Ciénaga de Zapata, escaleras de Jaruco, en Mayabeque, la Sierra del Rosario, en Artemisa, bosque de galería de río Guamá en Pinar del Río (Gómez, 2015) y la Sierra de la Güira, en Pinar del Río (Ventosa-Rodríguez y Fuentes-Marrero, 2012). *S. hyacinthoides* también afecta zonas de alto endemismo como las serpentinitas de San Andrés (Holguín) (Gómez-Hechavarría y Cuellar-Araújo, 2012).



Distribución en Cuba de *Sansevieria hyacinthoides*. Mapa: Arturo Hernández. Tomado de: Gómez (2015). Nota: el mapa solo indica los puntos en los que se ha documentado la presencia de la especie, pero su diseminación real es más copiosa.

Usos

S. hyacinthoides tiene importancia económica como planta ornamental por sus llamativas hojas moteadas y multicolores, con patrones interesantes (Nazeer y Khoshoo 1984). Esta planta es empleada con mucha frecuencia en obras de jardinería en Cuba y actualmente continúa siendo ampliamente comercializada y cultivada con tales fines (Álvarez de Zayas, 2008). Su facilidad para propagarse vegetativamente es uno de los motivos que fomenta su cultivo y uso ornamental, sumado a su resistencia a la aridez, escaso mantenimiento y capacidad para tolerar indistintamente el sol y la sombra (Álvarez de Zayas, 2008; Rojas-Sandoval y Acevedo-Rodríguez, 2012). *S. hyacinthoides* también se ha utilizado en Cuba como

fuelle de fibra textil, desarrollándose incluso plantaciones de esta especie al oriente del país, en Santiago de Cuba (Fuentes-Fiallo, 1999). También se le atribuyen usos con propósitos religiosos (Gómez, 2015).

S. hyacinthoides ha sido tradicionalmente utilizada como planta medicinal para tratar mordeduras de serpientes en siete países centroamericanos: Belice, Costa Rica, El Salvador, Guatemala, Honduras, Nicaragua y Panamá (Giovannini y Howes, 2017). Esta capacidad de *S. hyacinthoides* para el tratamiento del envenenamiento ofídico proviene de sus extractos etanólicos que poseen cierta capacidad neutralizante de los efectos fosfolipasa A2 (PLA2) (Saravia-Otten *et al.*, 2017). Sin embargo, los resultados demostraron que ninguno de los extractos logró inhibir el efecto coagulante del veneno de *Bothrops asper* (*op. cit.*)

En algunas regiones de África como: Tanzania, Sudáfrica y Zimbabue, se exprimen las hojas y los rizomas de *S. hyacinthoides* y el jugo se usa en el tratamiento de infecciones de oído, dolores de oído, dolor de muelas, hemorroides, úlceras y gusanos intestinales, trastornos estomacales y diarrea. (Watt y Breyer-Brandwijk, 1962; Van Wyk y Gericke, 2000).

Invasividad

S. hyacinthoides se encuentra entre las 100 especies invasoras más nocivas para Cuba y de mayor preocupación, ampliamente naturalizada en el país, considerada como especie transformadora; registrada, además, como invasora fuera de Cuba.

Estatus de la especie en Cuba

- Introducida: Sí
- Naturalizada: Sí
- Invasora: Sí
- Transformadora: Sí
- Maleza: Sin referencias para Cuba

Fuentes: (Gómez, 2015; Oviedo y González-Oliva, 2015; Greuter y Rankin, 2022).

Ruta de entrada y proliferación

S. hyacinthoides es una especie introducida en Cuba con fines textiles u ornamentales. Sus primeras plantaciones con fines económicos (textiles) se reportan en 1889 en Santiago de Cuba (Fuentes-Fiallo, 1999). *S. hyacinthoides* es común en parques, avenidas y jardines de toda Cuba; se encuentra entre las especies empleadas con mayor frecuencia en obras de jardinería y continúa siendo

ampliamente comercializada y cultivada en el país (Álvarez de Zayas, 2008). Es una planta que suele florecer después de muchos años de cultivo (Retolaza-Estrada, 2017). Sin embargo, compensa su lenta floración con una rápida y eficiente propagación vegetativa mediante esquejes de hojas y rizomas (ISSG, 2023). *S. hyacinthoides* se propaga vegetativamente a partir de las plantas cultivadas y los vertederos donde se arrojan los restos de la jardinería, esto ha favorecido su escape del cultivo (Álvarez de Zayas, 2017). Su facilidad para propagarse vegetativamente es uno de los motivos que fomenta su cultivo y uso ornamental, sumado a su resistencia a la aridez y escaso mantenimiento (Álvarez de Zayas, 2008). Actualmente, esta especie se ha naturalizado y propagado por toda la isla (Langland *et al.*, 2008; Greuter y Rankin, 2022). *S. hyacinthoides* invade los matorrales xeromorfos costeros y sobre serpentina, sotobosque de bosques siempreverde, semidecuidos, galería y secundarios, en el complejo de vegetación de costa arenosa y frecuentemente se localiza en áreas alteradas, orillas de caminos y vertederos (Gómez, 2015). En estos ecosistemas, *S. hyacinthoides* crece rápidamente, formando extensas redes de rizomas subterráneos y matorrales superficiales impenetrables desplazando a la vegetación nativa (Langland *et al.*, 2008 ; ISSG, 2023; Gómez, 2015).

Ecosistemas que invade en Cuba

S. hyacinthoides es una especie xerófila adaptada a una amplia gama de condiciones de luz que van desde áreas abiertas totalmente soleadas hasta áreas sombreadas bajo el dosel de los bosques (Gangstad *et al.*, 1951 en Rojas-Sandoval y Acevedo-Rodríguez, 2012). *S. hyacinthoides* frecuentemente se localiza en áreas alteradas, orillas de caminos y vertederos, invade agresivamente los matorrales xeromorfos costeros y el complejo de vegetación de costa arenosa; también se encuentra presente en matorrales xeromorfos espinosos y subespinosos sobre serpentina, sotobosque de bosques siempreverde, semidecuidos, galería y secundarios (Gómez, 2015).

Impacto en Cuba

S. hyacinthoides está incluida en el Compendio mundial de malezas (Randall, 2017). Esta especie tiene el potencial de impactar negativamente y alterar las comunidades de vegetación nativa en ecosistemas secos y áridos, así como en hábitats más húmedos (ISSG, 2023). *S. hyacinthoides* crece rápidamente, formando extensas redes de rizomas subterráneos y matorrales superficiales impenetrables que pueden superar y desplazar a la vegetación nativa (Langland *et al.*, 2008 ; ISSG, 2023; Gómez, 2015).

Tipo de impacto registrado: Competición

Control

Sugerencias para el manejo

Las principales experiencias de manejo de *S. hyacinthoides* en Cuba se basan en el control de residuos procedentes de las podas y talas, pues esta ha sido la principal fuente de contaminación de los ecosistemas naturales (Álvarez de Zayas, 2017). Se recomienda el empleo de desmenuzadores de residuos de las podas y/o el uso de incineradores de residuos vegetales, acompañado de la modernización tecnológica de los vertederos a fin de evitar que muchas especies invasoras se establezcan en ellos (*op. cit.*). *S. hyacinthoides* puede ser erradicada mediante la extracción mecánica de las plantas si se evita dejar restos de hojas y rizomas en las áreas manejadas, a través de los cuales pudiera volver a brotar (Rojas-Sandoval y Acevedo-Rodríguez, 2012). Estos desechos deben ser retirados y manejados cuidadosamente para evitar la reinfestación o la infestación de nuevas áreas (Gómez, 2015). El corte de las plantas a nivel del suelo y la aplicación periódica de los herbicidas: Glifosato al 5% o éster butoxietílico del ácido 3,5,6-tricloro-2-piridiniloxiacético al 5 % produce la muerte de las plantas en un período de 6 a 12 meses; en ocasiones son necesarias aplicaciones de seguimiento de herbicidas (Rojas-Sandoval y Acevedo-Rodríguez, 2012). Las poblaciones densas pueden requerir una eliminación física inicial antes de ser tratadas con herbicidas (Langeland y Stocker, 2009).

Álvarez de Zayas (2017) recomienda no emplear a *S. hyacinthoides* en obras de jardinería y utilizar en su lugar otras plantas menos agresivas como algunas especies nativas con valores estéticos o especies ornamentales tradicionales incapaces de multiplicarse o reproducirse por sus propios medios.

Referencias

Acevedo-Rodríguez P. y Strong, M. T. 2005. Monocots and Gymnosperms of Puerto Rico and the Virgin Islands. *Contributions from the United States National Herbarium*, 52: 415.

Barrios, D. y González-Torres, L. R., 2020. Lista Florística en dos parches de matorral xeromorfo costero de Santa Cruz del Norte, Mayabeque. *Bissea*, 14 (2).

Castell-Puchades, M.Á., Almarales-Castro, A., Acosta-Cantillo, F. y Lafargue-Hechavarría, S., 2016. Diversidad florística del Paisaje Natural Protegido "Estrella-Aguadores", Santiago de Cuba, Cuba. *Caldasia*, 38(2): 314-332.

Giovannini, P. y Howes, M. J. R. 2017. Medicinal plants used to treat snakebite in Central America: Review and assessment of scientific evidence. *Journal of ethnopharmacology*, 199, 240-256.

Gómez-Hechavarría, J. L. y Cuellar-Araújo, N. 2012. Flora de las serpentinitas de San Andrés, Holguín, Cuba. *Revista Del Jardín Botánico Nacional*, 32/33: 111-124.

González-Gutiérrez, P. A., Gómez-Hechavarría, J. L., Leyva-Bermúdez, O., y Hernández, Y. 2015a. Flora de la Reserva Florística Manejada cabo Lucrecia-punta de Mulas, Banes, Holguín. *Revista Del Jardín Botánico Nacional*, 36: 65-77.

Gordon, D. R. y Thomas, K. P. 1997. *Florida's Invasion by Nonindigenous Plants: History, Screening, and Regulation*. En: *Strangers in Paradise, Impact and Management of Nonindigenous Species in Florida* [ed. by Simberloff, D. \Schmitz, D. C. \Brown, T. C.]. Washington DC, USA: Island Press, 21-37.

Greuter, W., y Rankin, R. 2022. Plantas Vasculares de Cuba Inventario. *Revista Del Jardín Botánico Nacional*, 43: 119-131. Disponible en: <https://doi.org/10.3372/cubalist.2022.1>

ISSG, 2023. Global Invasive Species Database (GISD). Auckland, New Zealand: University of Auckland. Disponible en: <http://www.issg.org/database> <https://www.gbif.org/search?q=Sansevieria%20hyacinthoides> [Consultado: 7 de febrero de 2023].

Langeland, K. A. and Stocker, R. K. 2009. Control of Non-Native Plants in Natural Areas of Florida. Gainesville, USA: University of Florida. [Publication SP 242.] Disponible en: <http://edis.ifas.ufl.edu/WG209>

Langeland, K. A., Cherry, H. M., Mc. Cormick, C. M., Craddock-Burks, K. A., 2008. Identification and Biology of Non-native Plants in Florida's Natural Areas. Gainesville, Florida, USA: University of Florida IFAS Extension.

Nazeer, M. A. and Khoshoo, T. N. 1984. Cytology of some species of *Sansevieria* Thunb. *Cytologia*, 49(2):325-332.

Oviedo, R. y González-Oliva, L. 2015. Lista nacional de plantas invasoras y potencialmente invasoras en la República de Cuba. *Bissea*, 9 (NE 2): 5-91.

Retolaza-Estrada, F. G. 2017. Sistematización del proceso productivo de curarina (*Sansevieria trifasciata* Prain) en el Parcelamiento Cuyuta, Masagua, Escuintla, Guatemala, CA, período 2012–2016 (Doctoral dissertation, Universidad de San Carlos de Guatemala).

Rojas-Sandoval, J. y Acevedo-Rodríguez, P. 2012. *Sansevieria hyacinthoides* (African bowstring hemp), Compendio de CABI. CABI Internacional. Wallingford, Reino Unido. Disponible en: <https://doi.org/10.1079/cabicompendium.48195> [Consultado: 7 de febrero de 2023].

Saravia-Otten, P., Mérida, M., García-Hernández, G., Pernillo, L., Hernández, R., Cruz, S., Marroquín, N., Orozco, N., Cáceres, A. y Gutiérrez, J. M. 2017. *Neutralización de los efectos coagulante, fosfolipasa A2 y proteolítico del veneno de "Bothrops asper" por extractos de especies vegetales utilizadas en la medicina tradicional centroamericana*. Instituto de investigaciones químicas y biológicas. Facultad de ciencias químicas y farmacia. Universidad de San Carlos de Guatemala. Guatemala.

USDA-ARS, 2023. Red de Información de Recursos de Germoplasma (GRIN). Base de datos en línea. Beltsville, Maryland, EE. UU.: Laboratorio Nacional de Recursos de Germoplasma. Disponible en: <https://npgsweb.ars-grin.gov/gringlobal/taxon/taxonomysearch.aspx> [Consultado: 7 de febrero de 2023].

Van Wyk B. E. and Gericke, N. 2000. *People's plants: a guide to useful plants of Southern Africa* [ed. by Van Wyk, B. E. and Gericke, N.]. Pretoria, South Africa: Briza Publications, 351 pp.

Watt, J. M. and Breyer-Brandwijk, M. G. 1962. *The Medicinal and Poisonous Plants of Southern and Eastern Africa*. Edinburgh and London, UK: E & S Livingstone Ltd.

POWO. 2023. *Plants of the World Online*. Richmond, UK: Royal Botanic Gardens, Kew. Disponible en: <https://powo.science.kew.org/> [Consultado: 5 de mayo de 2023].

Álvarez de Zayas, A. 2008. Plantas ornamentales en Cuba: usos, diversidad y amenazas. *Revista del Jardín Botánico Nacional*, 29: 83–100.

Ventosa-Rodríguez, I. y Fuentes-Marrero, I. M., 2012. Flora espermatófito y las formaciones vegetales de la Sierra de la Güira, Pinar del Río, Cuba. *Revista Del Jardín Botánico Nacional*, 32/33: 145–162.

Gómez, M. 2015. *Sansevieria hyacinthoides*. Serie de folletos informativos sobre plantas invasoras. Vol. 29. Instituto de Ecología y Sistemática (AMA, CITMA).

Álvarez de Zayas, A. M. 2017. Las plantas ornamentales invasoras: un reto para la jardinería hotelera.

Randall, R. P. 2017. *A global compendium of weeds*. (3rd edition). Perth, Australia: Department of Agriculture and Food Western Australia, 1124 pp. Disponible en: https://www.researchgate.net/publication/313645439_A_Global_Compendium_of_Weeds_Third_Edition

García-Lahera, J. P. y Orozco-Morgado, A. 2018. Flora y vegetación en la península de Ancón, Trinidad, Sancti Spíritus, Cuba. *Revista Del Jardín Botánico Nacional*, 39: 29–47.

Schinus terebinthifolius Raddi (Falso Copal)

Resumen

S. terebinthifolia es nativa del centro y este de América del Sur, desde Brasil hasta el Nordeste de Argentina y Paraguay. Se ha introducido ampliamente en todos los continentes como un árbol ornamental, fundamentalmente para su establecimiento en aceras y ejes urbanos. Está presente en la colección del Jardín Botánico Nacional de Cuba desde la primera mitad del siglo XX. Ha sido cultivada en el país por sus vistosos frutos rojos como una especie ornamental para el arbolado viario y los parques urbanos. Aunque no es invasiva en su área de distribución nativa, en Cuba se ha convertido en un colonizador agresivo, invadiendo rápidamente áreas abiertas y bordes de caminos. Esta especie exótica se ha naturalizado ampliamente por toda la isla y se encuentra entre las 100 especies invasoras más nocivas para Cuba y de mayor preocupación. Forma densos matorrales que impiden a las especies nativas establecerse y transforma el ecosistema. Tolerancia a la sombra y la sequía e invade casi todos los tipos de formaciones vegetales. Se ha vuelto un problema principalmente en la provincia Holguín, donde se considera una mala hierba. Se encuentra creciendo en el complejo de vegetación de costa arenosa cerca de Gibara y es muy común en vertederos, cercas vivas y bordes de caminos.

Identidad

Nombre científico

- *Schinus terebinthifolius* Raddi

Nombres comunes para Cuba

- Copal
- Falso Copal
- Racimo de rubíes
- Pimienta de Brasil

Sinónimos

- Según Greuter y Rankin (2022) la especie es *Schinus terebinthifolius* Raddi, sin sinónimos aceptados.

Clasificación taxonómica

- Dominio: *Eukaryota*
- Reino: *Plantae*
- Filo: *Spermatophyta*
- Subfilo: *Angiospermae*
- Clase: *Dicotyledonae*
- Orden: *Sapindales*
- Familia: *Anacardiaceae*
- Género: *Schinus*
- Especie: *Schinus terebinthifolius*

Descripción botánica

Árbol de 5-7 m de altura con tronco corto, a veces algo torcido, de corteza oscura y agrietada. Ramaje abierto. Hojas compuestas de 8-12 cm de largo, con 7-13 folíolos; pecíolos cortos y raquis alado, rojizo. Folíolos verde reluciente en la cara superior y mate en la inferior, el folíolo terminal de cada hoja de mayor tamaño que el resto, los márgenes algo aserrados o enteros. Las flores masculinas y femeninas se encuentran en plantas diferentes (especie dioica), son pequeñas y se agrupan en racimos axilares o terminales. Frutos pequeños y rojizos dispuestos en racimos muy vistosos (Rosa *et al.*, 2011).

Datos sobre Biología Reproductiva

Fenología: La floración ocurre entre mayo y julio y la fructificación tiene lugar desde agosto hasta febrero (principalmente) Rosa *et al.*, (2011). Las flores son polinizadas por insectos diurnos, incluidos varios dípteros, himenópteros y lepidópteros (Cronk y Fuller, 1995 en Rojas-Sandoval y Acevedo-Rodríguez, 2014). La edad de producción de la primera semilla inicia a los 3 años (Randall, 2003).

Dispersión y Propagación: Los frutos son ingeridos por aves que luego diseminan las semillas (González-Gutiérrez *et al.*, 2009). Además, es propagada por el hombre a través de esquejes (Rosa *et al.*, 2011). Esta planta retoña con gran facilidad (Ferriter y Clark, 1997; Randall, 2003).

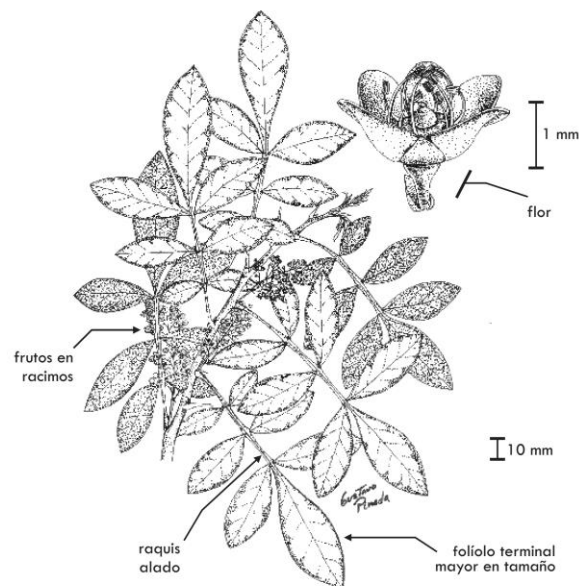
Tipo de planta

- Perenne
- Árbol
- Leñoso
- Propagado vegetativamente y por semillas

Condiciones más favorables para su desarrollo

- Tolera gran variedad de suelos (desde húmedos hasta arcillosos y secos)
- Pleno Sol- Semisombra

Ilustración científica



Schinus terebinthifolius. Ilustración: Gustavo Pineda. Tomado de: Rosa *et al.*, (2011).

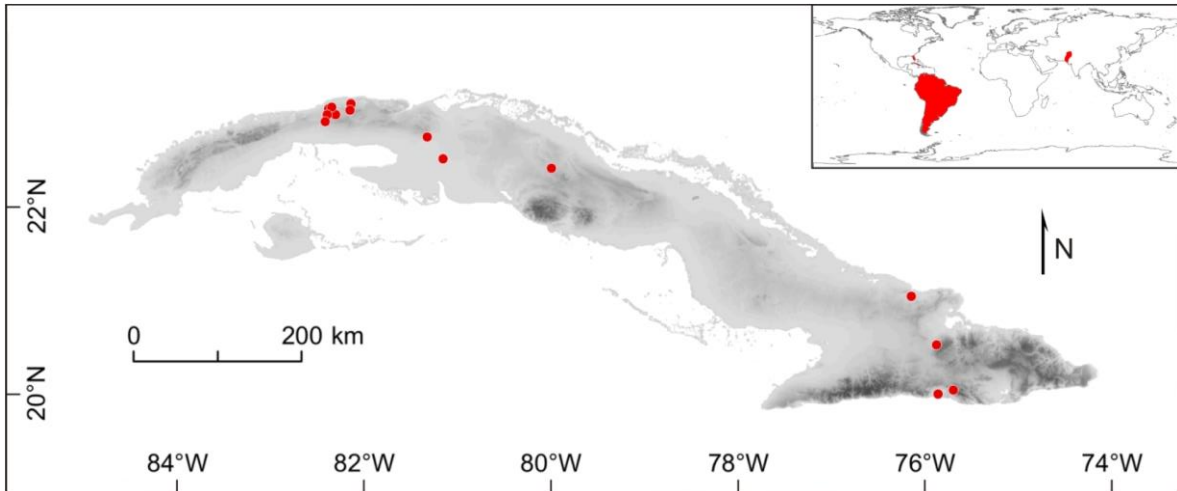
Distribución

Distribución Global

S. terebinthifolia es nativa del centro y este de América del Sur, desde Brasil hasta el Nordeste de Argentina y Paraguay (POWO, 2023). Se ha introducido ampliamente en todos los continentes como un árbol ornamental, fundamentalmente para su establecimiento en aceras y ejes urbanos. Actualmente, es considerada una mala hierba invasora en Sudáfrica, los Estados Unidos (es decir, California, Florida y Hawai), España, Portugal, Australia, Nueva Zelanda y las islas del Pacífico, el Caribe y el Océano Índico (Rojas-Sandoval y Acevedo-Rodríguez, 2014).

Distribución en Cuba

S. terebinthifolius ha sido cultivada en los jardines botánicos de La Habana desde la primera mitad del siglo XX (Rosa *et al.*, 2011). Actualmente se encuentra naturalizada en Cuba (Greuter y Rankin, 2022). Sin embargo, su rango de distribución no se conoce con certeza (Rosa *et al.*, 2011). Ha sido extensamente cultivada por sus valores como planta medicinal (González-Gutiérrez *et al.*, 2009). Se ha escapado de cultivo en el Jardín Botánico Nacional y está invadiendo las colecciones vivas de las zonas: Bosque Semideciduo, Monte Seco, Pinar, Serpentina, Mogote, América Central y América del Sur (Rosa *et al.*, 2011). Es muy común en áreas de La Habana que se hallan sujetas a presiones antrópicas como: los alrededores de la Finca Mulgoba, reparto La Arboleda, Santiago de las Vegas, las cercanías del Instituto de Investigaciones Fundamentales de la Agricultura Tropical, la Quinta de los Molinos y el área de Managua. En Campo Florido, Guanabacoa crece en los alrededores de Loma la Coca. *S. terebinthifolius* invade también la Reserva Ecológica La Coca, en las provincias de La Habana y Mayabeque (Morales-Martínez y Montero-Díaz, 2020), el área Escaleras de Jaruco, en la provincia Mayabeque y los alrededores del central azucarero "Cuba" en Matanzas. Al oriente del país, Rosa *et al.*, (2011) refieren que *S. terebinthifolius* ha escapado del cultivo en la Gran Piedra, Santiago de Cuba; actualmente se ha extendido hasta los poblados de Siboney y Santa Bárbara. Esta especie es considerada una mala hierba que invade agresivamente la provincia Holguín, es muy común en vertederos, cercas vivas, bordes de caminos y en el complejo de vegetación de costa arenosa cerca de Gibara, extendiéndose hasta la Reserva Ecológica Caletones (González-Gutiérrez *et al.*, 2009; González-Gutiérrez *et al.*, 2017). *S. terebinthifolius* también se distribuye en los bosques pluviales al noreste de la Loma La Mensura, en Pinares de Mayarí, extremo occidental de la Sierra de Nipe – Sagua – Baracoa.



Distribución en Cuba de *Schinus terebinthifolius*. Mapa: Arturo Hernández. Tomado de: Rosa *et al.*, (2011). Nota: el mapa solo indica los puntos en los que se ha documentado la presencia de la especie, pero su diseminación real es más copiosa.

Usos

En Cuba se utiliza para sustituir al copal legítimo (*Protium cubense* (Rose) Urb. (Rosa *et al.*, 2011). Ha sido cultivada como una especie ornamental para arbolado viario y de parques urbanos (Albert- Puentes *et al.*, 2011; FANJ, 2019). Su resina se utiliza para hacer parches contra los dolores de cabeza y sus hojas y frutos se usan en infusión contra enfermedades respiratorias (Rosa *et al.*, 2011). Se utiliza en la cocina como un sustituto de la pimienta de California (*Schinus molle*) y de la pimienta negra (*Piper nigrum*). *S. terebinthifolia* se ha promovido como planta útil para la vida silvestre pues sus frutos son fuente de alimentación para aves y sus flores son melíferas (muy codiciadas por los apicultores, especialmente en la Florida). Su madera se utiliza para postes, leña y carbón vegetal (Rojas-Sandoval y Acevedo-Rodríguez, 2014).

Invasividad

S. terebinthifolia se encuentra entre las 100 especies invasoras más nocivas para Cuba y de mayor preocupación, es considerada una especie transformadora; registrada, además, como invasora fuera de Cuba.

Estatus de la especie en Cuba

- Introducida: Sí
- Naturalizada: Sí
- Invasora: Sí

- Transformadora: Sí
- Maleza: Sin referencias para Cuba

Fuentes: (Oviedo y González-Oliva, 2015; Greuter y Rankin, 2022).

Ruta de entrada y proliferación

S. terebinthifolius está presente en la colección del Jardín Botánico Nacional desde la primera mitad del siglo XX (Rosa *et al.*, 2011). Es considerada por Regalado *et al.* (2012) y Oviedo y González-Oliva (2015) como una especie exótica invasora, sin embargo, los datos acerca de su introducción no están disponibles. Se cree que se introdujo al país como planta ornamental. *S. terebinthifolius* aparece entre las especies sugeridas para arbolado viario dentro de Cuba (FANJ, 2019). Ha sido cultivada por su porte ornamental y sus vistosos frutos rojos en aceras, parques y fincas suburbanas y rurales desde hace décadas (Albert- Puentes *et al.*, 2011). Aunque *S. terebinthifolia* no es invasiva en su área de distribución nativa, en Cuba se ha convertido en un colonizador agresivo, invadiendo rápidamente áreas abiertas y bordes de caminos (Rosa *et al.*, 2011; Rojas-Sandoval y Acevedo-Rodríguez, 2014). Sus frutos son ingeridos por aves que luego diseminan las semillas (González-Gutiérrez *et al.*, 2009). Además, retoña con gran facilidad (Ferriter y Clark, 1997; Randall, 2003). *S. terebinthifolia* está completamente naturalizada en Cuba (Greuter y Rankin, 2022) y es considerada una especie transformadora del hábitat (Oviedo y González-Oliva, 2015). Este árbol es capaz de superar a otras especies del sotobosque debido a su tolerancia a la sombra y la sequía y formación de densos matorrales que impiden a las especies nativas establecerse (Weber, 2003; Rosa *et al.*, 2011).

Ecosistemas que invade en Cuba

S. terebinthifolia coloniza áreas abiertas, es común en fincas, jardines y en los bordes de caminos abiertos en bosques siempreverdes (Rosa *et al.*, 2011). La especie crece de manera natural en suelos húmedos y hábitats de bosques ribereños, aunque también puede aparecer como una planta de sabana seca (Cronk y Fuller, 1995 en Rojas-Sandoval y Acevedo-Rodríguez, 2014). Su tolerancia ecológica es más amplia en las regiones donde se ha introducido que en su rango nativo, lo que le permite colonizar nuevos tipos de formaciones vegetales por lo que potencialmente podría expandirse e invadir también tierras de cultivo, manglares, pinares, pastizales, humedales costeros y ecosistemas ribereños (Cronk y Fuller, 1995 en Rojas-Sandoval y Acevedo-Rodríguez, 2014; Henderson, 2001; Weber, 2003).

Impacto en Cuba

Esta planta desprende sustancias alelopáticas y tiene un crecimiento muy rápido, formando matorrales compactos, lo que da ventajas sobre las especies nativas para establecerse. En los manglares de la Florida ya muestra un comportamiento invasor y en el Jardín Botánico Nacional de Cuba, la siembra de 1000 plantas resultó en el establecimiento de un matorral denso que impidió el desarrollo de otras especies. Este comportamiento es una alerta de lo que puede ocurrir en las áreas naturales si llega a extenderse (Rosa *et al.*, 2011).

Tipo de impacto registrado: Competición

Control

Sugerencias para el manejo

Aunque las experiencias de manejo de esta especie son aún insuficientes, en el Jardín Botánico Nacional se reporta como efectiva la combinación de tala y la quema de la biomasa (Rosa *et al.*, 2011). Las excavadoras a veces son necesarias, pero la perturbación del suelo conlleva el riesgo de que se promueva una mayor invasión de especies exóticas (Ferriter y Clark, 1997).

S. terebinthifolia responde de manera favorable al tratamiento químico con aplicaciones foliares de imazapir, aplicaciones foliares y superficiales de corte de triclopir, dicamba y glifosato, y aplicaciones de triclopir en la corteza basal (Rojas-Sandoval y Acevedo-Rodríguez, 2014). Una ventaja adicional del control químico sobre los tratamientos mecánicos es que las plantas mueren lentamente, lo que permite que otras plantas respondan a la mayor disponibilidad de luz y humedad durante un par de semanas, e incluso se puede dejar el tallo muerto para ayudar a la regeneración natural de las plantas nativas (*op. cit.*).

Calophya terebinthifolii, *C. lutea* y *C. latiforceps* son psílidos candidatos potenciales como controladores biológicos de *S. terebinthifolia* (Salgado, 2017). El daño a la planta resulta de la inyección de saliva tóxica, que causa toxemia en el huésped. El daño por psílido puede ser localizado y/o sistémico y puede manifestarse como necrosis, enrollamiento y cambios en el color de las hojas, marchitamiento y formación de agallas (Hodkinson 1974).

Referencias

Albert- Puentes, D., Pérez-Camacho, J., Herrera-Oliver, P. P. y Álvarez De Zayas, A. 2011. Flora de la Quinta de los Molinos. *Acta Botánica Cubana*, 212: 1-14.

FANJ, 2019. *Listado feliz para arbolado viario en cuba*. Editorial de la Fundación Antonio Núñez Jiménez.

Ferriter, A. y Clark, D. 1997. *Brazilian pepper management plan for Florida*. Brazilian Pepper Task Force, Florida Exotic Pest Plant Council, 26 pp.

González-Gutiérrez, P. A., Suárez-Terán, S. I., Bermúdez, O. L., Gómez-Hechavarría, J. L. y Carmenate-Reyes, W. 2017. Flora y vegetación de la Reserva Ecológica Caletones , Gibara, Holguín, Cuba. *Revista Del Jardín Botánico Nacional*, 38: 15–40.

González-Gutiérrez, Pedro A., Suárez Terán, S.I., Hechavarría Schwesinger, L. y Oviedo, R., 2009. Plantas exóticas invasoras o potencialmente invasoras que crecen en ecosistemas naturales y seminaturales de la provincia Holguín, región nororiental de Cuba. *Botanica Complutensis*, 33: 89–103.

Greuter, W., y Rankin, R. 2022. Plantas Vasculares de Cuba Inventario. *Revista Del Jardín Botánico Nacional*, 43: 119–131. Disponible en: <https://doi.org/10.3372/cubalist.2022.1>

Henderson, L. 2001. *Alien Weeds and Invasive Plants*. Plant Protection Research Institute Handbook No. 12. Cape Town, South Africa: Paarl Printers.

Hodkinson, I. 1974. The biology of the *Psylloidea (Homoptera)*: A review. *Bull. Entomol. Res.*, 64: 325–338.

Morales-Martínez, A. y Montero-Díaz, A. 2020. Estudio florístico de la Reserva Ecológica La Coca, provincias La Habana y Mayabeque, Cuba. *Revista Del Jardín Botánico Nacional*, 41: 189–208.

Oviedo, R. y González-Oliva, L. 2015. Lista nacional de plantas invasoras y potencialmente invasoras en la República de Cuba. *Bissea*, 9 (NE 2): 5–91.

POWO. 2023. Plants of the World Online. Richmond, UK: Royal Botanic Gardens, Kew. Disponible en: <https://powo.science.kew.org/> [Consultado: 5 de mayo de 2023].

Roig, J. T. 1965. *Diccionario botánico de nombres vulgares cubanos* (3ra ed.). Instituto cubano del libro, Pueblo y Educación.

Rojas-Sandoval, J. y Acevedo-Rodríguez, P. 2014. *Schinus terebinthifolius* (Brazilian pepper tree), Compendio de CABI. CABI Internacional. Wallingford, Reino Unido. Disponible en: <https://doi.org/10.1079/cabicompendium.49031> [Consultado: 9 de febrero de 2023].

Rosa, R., Barrios, D. y Toscano, B. L. 2011. *Schinus terebinthifolius*. *Serie de folletos informativos sobre plantas invasoras*. Vol. 19. Instituto de Ecología y Sistemática (AMA, CITMA).

Salgado, S.E., 2017. Respuesta de la hipersensibilidad de la maleza invasora Brazilian peppertree (*Schinus terebinthifolia* Raddi) a *Calophya* spp.

Santos, M.V., Freitas, F.C.L., Ferreira, F.A., Viana, R.G., Tuffi-Santos, L.D. y Fonseca, D.M. 2006. Efficacy and persistence of herbicides in pasture soils. (Eficácia e persistência no solo de herbicidas utilizados em pastagem.) *Planta Daninha*, 24(2):391-398.

Weber, E. 2003. Invasive plant species of the world: A reference guide to environmental weeds. Wallingford, UK: CABI International, 548 pp.

Sida ulmifolia Mill. (Malva de caballo)

Resumen

S. ulmifolia es nativa de América Central, pero se ha extendido por los trópicos y subtrópicos del Pacífico, Asia y África. La procedencia de esta especie es aún dudosa puesto que no ha sido localizada asociada a ningún ecosistema natural particular. Actualmente se considera una especie exótica introducida e invasora en las Islas Canarias y la mayor parte de Asia, África, incluyendo las islas caribeñas. En Cuba *S. ulmifolia* se considera una especie exótica naturalizada. Es muy común en los potreros, guardarrayas y caminos. Una vez establecida se propaga rápidamente y coloniza nuevas áreas. Cubre casi completamente los potreros y áreas de cultivo abandonadas que invade. Es altamente competitiva en los agroecosistemas por el espacio vital, desplazando las especies autóctonas en los pastizales y praderas. Actualmente, *S. ulmifolia* se encuentra entre las 100 especies invasoras más nocivas para Cuba y de mayor preocupación. Constituye una maleza asociada fundamentalmente al cultivo del tabaco, el arroz y de plantas ornamentales. El virus del mosaico amarillo se ha determinado afecta a *S. ulmifolia* y podría potencialmente infectar cultivos asociados con esta mala hierba. Además, puede constituir un peligro para el ganado por envenenamiento o intoxicación debido a los alcaloides presentes en los renuevos de la planta. Esto podría tener un impacto negativo sobre la actividad agrícola y ganadera en el país.

Identidad

Nombre científico

- *Sida ulmifolia* Mill. [non *Sida ulmifolia* Cav.]

Nombres comunes para Cuba

- Malva de caballo
- Malva

Sinónimos

- *Sida lanceolata* A. Rich. [non *Sida lanceolata* Retz.]
- *Sida obtusa* A. Rich.
- *Sida carpinifolia* var. *brevicuspidata* Griseb.
- "*Sida acuta* ('*acuminata*')" sensu auct.
- "*Sida carpinifolia*" sensu auct.

Clasificación taxonómica

- Dominio: *Eukaryota*
- Reino: *Plantae*
- Filo: *Spermatophyta*
- Subfilo: *Angiospermae*
- Clase: *Dicotyledonae*
- Orden: *Malvales*
- Familia: *Malvaceae*
- Género: *Sida*
- Especie: *Sida ulmifolia*

Descripción botánica

S. ulmifolia es una hierba, pequeña, erecta, perenne, que alcanza hasta 1 m de alto (Regalado y Areces, 2011; Rojas-Sandoval y Acevedo-Rodríguez, 2013; Fryxell and Hill, 2020). Sufrútice de ≤ 1 m de alto, dísticamente ramoso. Tallos erectos, pubérulos por diminutos tricomas estrellados. Hojas dísticas, con pecíolo de 2,5–7 mm de largo; lámina obovado-elíptica, oval o lanceolado-elíptica, de 2–7 x 0,8–3,5 cm, aguda a acuminada, de base cuneiforme a redondeada y margen aserrado, con el haz glabra o pubérula con tricomas simples y/o estrellados diminutos, espaciados, el envés subglabro o pubérulo con pequeños tricomas estrellados. Inflorescencias axilares unifloras o a veces bifloras. Pedicelo de 2–13 mm de largo, articulado cerca

del medio, pubérulo a subglabro. Pétalos de 7-12 x 6-8 mm, amarillos, amarillo anaranjado o blancos con mancha basal amarilla. Columna estaminal de 2-3 mm de largo; filamentos y anteras amarillos. Estilo con 7-12 ramas amarillas de 2-2,5 mm de largo; estigmas amarillos. Esquizocarpo ± cónico, de 3-4 x 5-7 mm; mericarpos 7-12, con 2 espinas subapicales de 0,5-2 mm de largo, reticulados en el dorso y lateralmente, subglabros o pubérulos en el ápice y las espinas por escasos, pequeños tricomas estrellados. Semilla ± reniforme, de ca. 1,5 mm de largo, parda, lisa (Areces-Berazaín y Fryxell, 2007).

Datos sobre Biología Reproductiva

Fenología: Floración y fructificación durante todo el año (Areces-Berazaín y Fryxell, 2007).

Dispersión y Propagación: La propagación de *S. ulmifolia* ocurre principalmente por vía sexual mediante los frutos y semillas que produce, los cuales son transportados por una variedad de medios que incluyen maquinaria, equipo, personas, animales, contaminación forrajes o heno y agua (Pettit y Froend, 2001; Smith, 2002). Las semillas poseen un período de latencia prolongado, con alta capacidad germinativa en época lluvia. Al ser muy livianas, se extienden en otras áreas con la lluvia, las patas de los rumiantes (ovinos-caprinos-vacunos) que pisan el suelo donde reposan o las palomas silvestres que la consumen la trasladan a lugares distantes (Rivero-Moreno *et al.*, 2017). También se adhieren fácilmente al pelaje de los animales y de este modo son también transportadas, mayormente por el ganado (Lonsdale *et al.*, 1995; Regalado *et al.*, 2012).

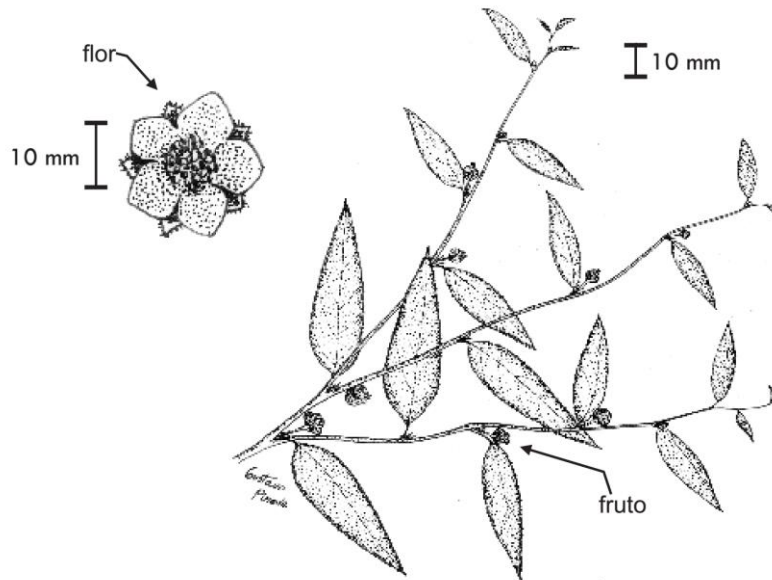
Tipo de planta

- Perenne
- Hierba
- Propagada mayormente por semillas

Condiciones más favorables para su desarrollo

- Suelos arcillosos y secos
- Pleno sol - Sombra

Ilustración científica



Sida ulmifolia. Ilustración: Gustavo Pineda. Tomado de: Regalado y Areces (2011).

Distribución

Distribución Global

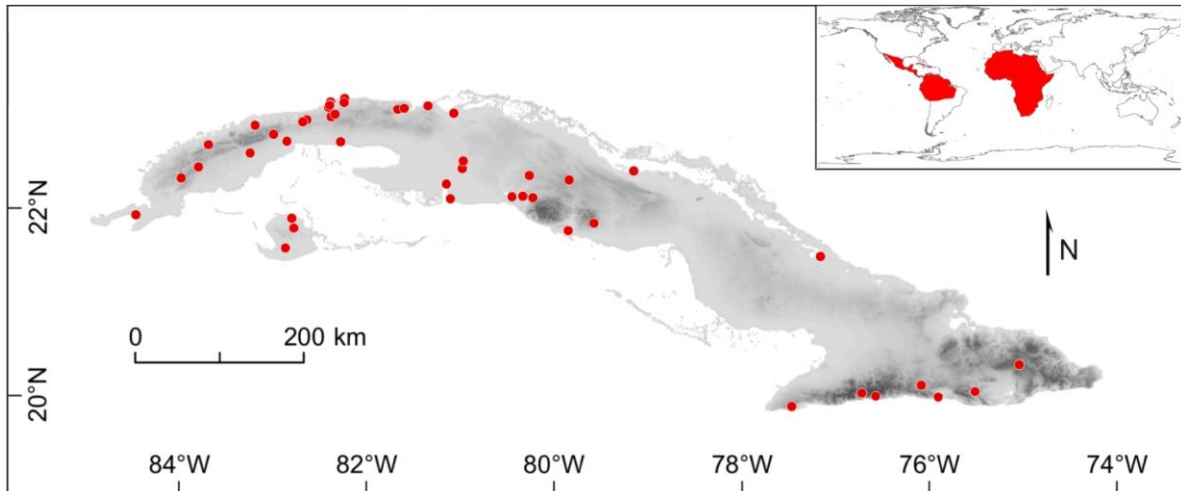
Según algunos autores como: Holm *et al.* (1977), Waterhouse y Norris (1987) y Parsons y Cuthbertson (1992), *S. ulmifolia* es nativa de América Central, pero se ha extendido por los trópicos y subtrópicos del Pacífico, Asia y África. La procedencia de esta especie es aún dudosa puesto que no ha sido localizada asociada a ningún ecosistema natural particular (Regalado y Areces, 2011). Actualmente se considera una especie exótica introducida e invasora en las Islas Canarias y la mayor parte de Asia, África, incluyendo las islas Caribeñas) (Rojas-Sandoval y Acevedo-Rodríguez, 2013).

Distribución en Cuba

Resulta difícil asegurar que *S. ulmifolia* es exótica debido a que los datos acerca de su introducción no están disponibles, por lo que su condición nativa o exótica es aún incierta (Regalado *et al.*, 2012). Sin embargo, *S. ulmifolia* se considera en Cuba como una especie exótica invasora (Regalado *et al.*, 2012; Oviedo y González-Oliva, 2015). Actualmente se encuentra naturalizada y se distribuye ampliamente por toda la isla

(Greuter y Rankin, 2022). Es muy común en los potreros, guardarrayas y caminos del cinturón agropecuario de Ciego de Ávila, Camagüey y Las Tunas, donde se ha reportado como una arvense muy agresiva (Regalado y Areces, 2011). Su presencia es abundante en zonas sujetas a presiones antrópicas como el Paisaje Natural Protegido Topes de Collantes, en el macizo montañoso Guamuhaya, al sur de la provincia de Sancti Spiritus (Rodríguez-Cala y González-Oliva, 2015). *S. ulmifolia* se ha extendido hasta los ecosistemas arenoso cuarcíticos en Casilda (García-Lahera y Orozco-Morgado, 2015), invade la Reserva Ecológica Delta del Agabama-Casilda, en Trinidad, Sancti Spiritus (García-Lahera *et al.*, 2017) y las Lomas de La Canoa, en la Reserva de la Biosfera Buenavista, en Yaguajay, Sancti Spiritus (Falcón-Méndez *et al.*, 2015). Además, afecta las serpentinas ubicadas al suroeste de Santa Clara, provincia Villa Clara (Méndez-Orozco *et al.*, 2015), las sabanas de la reserva manejada de flora "Monte Ramonal", municipio Santo Domingo, provincia Villa Clara (Matos-Mederos *et al.*, 2002), el Área Protegida "Mogotes de Jumagua", municipio Sagua la Grande, provincia Villa Clara (Castañeda-Noa, 2006), la Reserva Natural El Retiro, Santiago de Cuba (Brooks-Laverdeza *et al.*, 2019) y el humedal Ciénaga de Zapata, en Matanzas (Mesa, 2010; Oviedo-Prieto, 2013).

S. ulmifolia es también una maleza común en dunas costeras en casi toda Cuba. Ha sido reportada como una mala hierba en cayo Romano, archipiélago Sabana-Camagüey, al norte de Camagüey (Sotillo *et al.*, 2016), los ecosistemas costeros al norte de la provincia Ciego de Ávila (Parada-Isada *et al.*, 2006) y la provincia Holguín donde invade agresivamente el sector costero Corinthia-Barrederas, en el municipio Frank País (González-Gutiérrez *et al.*, 2015c), la Reserva Florística Manejada cabo Lucrecia-punta de Mulas, en el municipio Banes (González-Gutiérrez *et al.*, 2015a) y las áreas de Caletica, en el municipio Rafael Freyre (González-Gutiérrez *et al.*, 2015b). Esta maleza invade además el Paisaje Natural Protegido "Estrella-Aguadores", en Santiago de Cuba (Castell-Puchades *et al.*, 2016), la vegetación ruderal en el tercio oriental de la península de Ancón, en Trinidad, Sancti Spiritus (donde se encuentra la vegetación más conservada de esta zona) (García-Lahera y Orozco-Morgado, 2018), el matorral xeromorfo costero y subcostero del Caletón de Don Bruno, en Cienfuegos (León-Cabrera y Vitloch-Ramos, 2020) y el Archipiélago de los Canarreos, al sur de la Isla de la Juventud (García y Herrera, 2010).



Distribución en Cuba de *Sida ulmifolia*. Mapa: Arturo Hernández. Tomado de: Regalado y Areces (2011). Nota: el mapa solo indica los puntos en los que se ha documentado la presencia de la especie, pero su diseminación real es más copiosa.

Usos

S. ulmifolia se utilizó a principios del siglo XX como forrajera en Cuba, aunque actualmente se conoce que es dañina para el ganado que se alimenta de ella y tiene un efecto "anti nutricional", debido a la presencia de alcaloides (Regalado y Areces, 2011; Palma-Torres *et al.*, 2015). En Cuba fue utilizada la planta entera como emoliente, la raíz como febrífuga y contra enfermedades del aparato digestivo y las hojas contra la disentería y los dolores del pecho (Roig, 1974; Regalado *et al.*, 2012). *S. ulmifolia* es una planta productora de fibra, las fibras del tallo pueden usarse para la confección de escobas y cestos y como barrera en los cursos de agua para evitar la erosión de suelo (Rivero-Moreno *et al.*, 2017).

Invasividad

S. ulmifolia se encuentra entre las 100 especies invasoras más nocivas para Cuba y de mayor preocupación, ampliamente naturalizada en el país, considerada como especie transformadora y una maleza invasora; registrada, además, como invasora fuera de Cuba.

Estatus de la especie en Cuba

- Introducida: Sí
- Naturalizada: Sí
- Invasora: Sí
- Transformadora: Sí

- Maleza: Sí

Fuentes: (López-Martínez, 2009; Oviedo y González-Oliva, 2015; Randall, 2017; Greuter y Rankin, 2022).

Ruta de entrada y proliferación

S. ulmifolia es considerada una especie exótica e invasora ampliamente naturalizada en Cuba (Regalado *et al.*, 2012; Oviedo y González-Oliva, 2015; Greuter y Rankin, 2022). Los datos sobre su ruta de entrada al país no están disponibles. En los potreros, guardarrayas y caminos del cinturón agropecuario de Ciego de Ávila, Camagüey y Las Tunas se ha reportado como muy agresiva (Regalado y Areces, 2011). Una vez establecida *S. ulmifolia* se propaga rápidamente y coloniza nuevas áreas gracias a su capacidad para producir frutos y semillas durante todo el año, (Regalado y Areces, 2011; Rojas-Sandoval y Acevedo-Rodríguez, 2013). Las semillas poseen un periodo de latencia prolongado, con alta capacidad germinativa en época lluvia. Al ser muy livianas, se extienden en otras áreas con la lluvia, las patas de los rumiantes que pisan el suelo donde reposan o las palomas silvestres que la consumen favorecen su propagación a largas distancias (Rivero-Moreno *et al.*, 2017). Las semillas también se adhieren al pelaje de los animales y de este modo son transportadas (Lonsdale *et al.*, 1995; Regalado *et al.*, 2012).

Ecosistemas que invade en Cuba

S. ulmifolia alcanza gran desarrollo debajo de arboledas y montes donde se ve favorecida por la sombra pero crece en todo tipo de vegetación secundaria, entre 0 y 700 m de altitud (Regalado y Areces, 2011; (Rivero-Moreno *et al.*, 2017). Es una especie heliófila, adaptada a ecotopos secos y arenosos. Posee gran rusticidad y adaptación a condiciones edafo-climáticas adversas (suelos erosionados y poco fértiles, largos períodos de sequía, altas temperaturas) (Rivero-Moreno *et al.*, 2017). Es muy común encontrarla en tierras de cultivos abandonados, en lugares donde pasta el ganado o potreros, a orillas de caminos y carreteras, así como en solares yermos y praderas abiertas (Regalado y Areces, 2011).

Impacto en Cuba

S. ulmifolia está incluida en el Compendio mundial de malezas (Randall, 2017). Esta especie está clasificada dentro de Cuba como una maleza asociada fundamentalmente al cultivo del tabaco (aunque también afecta otros cultivos de importancia económica) (Santos *et al.*, 2022). *S. ulmifolia* se encuentra entre las especies vegetales invasoras y expansivas en el cultivo de arroz (*Oryza sativa* L.) y su entorno en la Ciénaga de Zapata, al Occidente de Cuba (Mesa, 2010). También constituye una maleza en el cultivo de plantas ornamentales (López-Martínez, 2009).

S. ulmifolia es altamente competitiva en los agroecosistemas por el espacio vital, desplazando las especies autóctonas en los pastizales y praderas (Rivero-Moreno *et al.*, 2017). Cubre casi completamente los potreros y áreas de cultivo abandonadas que invade (Regalado y Areces, 2011). El virus del mosaico amarillo se ha determinado afecta a *S. ulmifolia* y podría potencialmente infectar cultivos asociados con esta maleza (Hernandez-Zepeda *et al.*, 2007).

S. ulmifolia puede constituir un peligro potencial para el ganado por envenenamiento o intoxicación debido a los alcaloides presentes en los renuevos de la planta. Los síntomas frecuentes por ingestión de esta planta son las alteraciones gastrointestinales (náuseas, vómitos, diarreas, por la irritación de las mucosas gástricas). Esto podría tener un impacto negativo sobre la actividad ganadera al afectar la calidad del área de pastoreo y causar graves pérdidas ganaderas (Palma-Torres *et al.*, 2015).

Tipo de impacto registrado: Competición

Control

Sugerencias para el manejo

El empleo exclusivo de chapea manual y mecanizada ha sido reportado como poco efectivo para la erradicación de *S. ulmifolia* en potreros, dado que rebrota. La combinación de la chapea y la aplicación de herbicidas como la mezcla de Picloram y Fluroxipir a dosis media o alta (60 – 80 g por cada 100 litros de agua) constituyen un buen control para esta maleza (Regalado y Areces, 2011).

Las plantas maduras de *S. ulmifolia* son difíciles de controlar con herbicidas pero las plantas jóvenes se pueden matar con amina 2,4-D o atrazina fluida (Reynolds, 1978 ; Pamplona y Moody, 1984). Las plantas maduras se tratan mejor cortándolas a principios de la estación húmeda, seguidas de rociar el rebrote 2 semanas después con amina 2,4-D. Alternativamente, si no es posible cortar, una pulverización de amina 2,4-D a principios de la temporada de lluvias seguida de otra aplicación más tarde en la temporada puede ser eficaz (Parsons y Cuthbertson, 1992). El glifosato, el dicamba o el picloram pueden ser efectivos contra las plantas maduras, utilizando ropewick u otro tipo de aplicación dirigida para evitar el contacto con el cultivo, en caso de estar la maleza asociada a este (González-Ibáñez, 1977; Waterhouse y Norris, 1987; Parsons y Cuthbertson, 1992).

Calligrapha pantherina ofrece un buen control biológico de *S. ulmifolia*. Este escarabajo deshoja las plantas de *S. ulmifolia* y reduce la producción de semillas. Después de varios años de defoliación, las poblaciones de *S. ulmifolia* fueron

reemplazadas por especies de pasto nativas y exóticas deseables. *Calligrapha pantherina* tiene su mayor impacto sobre *S. ulmifolia* en áreas costeras y subcosteras (Heard y Day, 2012). La introducción de *Calligrapha pantherina* en el norte de Australia, resultó en ahorros sustanciales en el uso de los herbicidas (Flanagan *et al.*, 2000).

Referencias

Areces-Berazaín, F. y Fryxell, P. A. 2007. *Malvaceae*. En: *Flora de la República de Cuba*. Fascículo 13.

Brooks-Laverdeza, R. M., Acosta-Cantillo, F., Deroncelé-Ruano, M., Blanco-Ojeda, J. y Pérez-Verdecia, N. A. 2019. Espermatófitos de la Reserva Natural El Retiro, Santiago de Cuba. *Revista del Jardín Botánico Nacional*, 40: 59–86.

Castañeda-Noa, I. 2006. Flora del Área Protegida "Mogotes de Jumagua", Villa Clara, Cuba. *Revista Del Jardín Botánico Nacional*, 27: 47–59.

Castell-Puchades, M.Á., Almarales-Castro, A., Acosta-Cantillo, F. y Lafargue-Hechavarría, S., 2016. Diversidad florística del Paisaje Natural Protegido "Estrella-Aguadores", Santiago de Cuba, Cuba. *Caldasia*, 38(2): 314–332.

Falcón-Méndez, A., Junco-Horta, J. Z., Domínguez-González, A., Rosete-Blandariz, S., y Rosa-Angulo, R. 2015. Flora y vegetación de Lomas de La Canoa, Reserva de la Biosfera Buenavista, Cuba. *Revista Cubana de Ciencias Forestales*, 3(1): 6.

Flanagan, G. J., Hills, L. A. y Wilson, C. G. 2000. The successful biological control of spinyhead Sida, *Sida acuta* (Malvaceae), by *Calligrapha pantherina* (Col: Chrysomelidae) in Australia's Northern Territory. En: *Proceedings of the X International Symposium on Biological Control of Weeds*. Bozeman, Montana, USA, 4-14 July, 1999 [ed. by Spencer, N. R.]. Bozeman, USA: Montana State University, 35–41.

Fryxell, P. A. † y Hill, S. R. 2020. *Sida ulmifolia* Miller. *Flora of North America*, 6: 310–311.

García, E. E. y Herrera, P. P. 2010. Flora, vegetación y modificaciones ecólogo paisajísticas del Archipiélago de los Canarreos, Cuba. *Acta Botánica Cubana*, 209:1–24.

García-Lahera, J. P. y Orozco-Morgado, A. 2015. Estado de conservación de la flora y la vegetación en los ecosistemas arenoso cuarcíticos de Casilda, Sancti Spíritus, Cuba. *Revista Del Jardín Botánico Nacional*, 36: 93–102.

García-Lahera, J. P. y Orozco-Morgado, A. 2018. Flora y vegetación en la península de Ancón, Trinidad, Sancti Spíritus, Cuba. *Revista Del Jardín Botánico Nacional*, 39: 29–47.

García-Lahera, J. P., Ceballo, O., Pulido, J., Mederos, E. L. y Sañudo, R. 2017. Flora y vegetación de la propuesta de área protegida Delta del Agabama-Casilda, Trinidad, Sancti Spíritus, Cuba. *Acta Botánica Cubana*, 206(3): 143–166.

González-Gutiérrez, P. A., Gómez-Hechavarría, J. L., Leyva-Bermúdez, O. y Hernández, Y. 2015a. Flora de la Reserva Florística Manejada cabo Lucrecia-punta de Mulas, Banos, Holguín. *Revista Del Jardín Botánico Nacional*, 36: 65–77.

González-Gutiérrez, P. A., Suárez-Terán, S. L., Sigarreta-Vilches, S., Fernández-Velázquez, A. y Laffita-Gómez, O. 2015b. Flora y vegetación de Caletica, Rafael Freyre, Holguín. *Revista Del Jardín Botánico Nacional*, 25: 131–140.

González-Gutiérrez, P. A., Verdecía-Góngora, J. L., Leiva, O., Matos, A. y Peña, R. 2015c. Apuntes sobre la flora y la vegetación del sector costero Corinthia-Barrederas, Frank País, Holguín. *Revista Del Jardín Botánico Nacional*, 27: 33–45.

Greuter, W., y Rankin, R. 2022. Plantas Vasculares de Cuba Inventario. *Revista Del Jardín Botánico Nacional*, 43: 119–131. Disponible en: <https://doi.org/10.3372/cubalist.2022.1>

Heard, T. A. y Day, M. 2012. *Biological Control of Weeds in Australia*. (eds. Mic Julian, Rachel McFadyen, Jim Cullen). *Csiro Publishing*. Disponible en: <http://www.publish.csiro.au/pid/6509.htm>

Hernandez-Zepeda, C., Idris, A. M., Carnevali, G., Brown, J. K. y Morena-Valenzuela, O. A. 2007. Caracterización molecular y relaciones filogenéticas de dos nuevos begomovirus bipartitos que infectan plantas malváceas en Yucatán, México. *Virus Genes*, 35: 369–377.

Holm, L. G., Plucknett, D. L., Pancho, J. V. y Herberger, J. P. 1977. *The World's Worst Weeds. Distribution and Biology*. Honolulu, Hawaii, USA: University Press of Hawaii. Disponible en: http://floranorthamerica.org/Sida_ulmifolia [Consultado: 8 de febrero de 2023].

León-Cabrera, J. y Vitilloch-Ramos, A. L. 2020. Flora y vegetación del Caletón de Don Bruno, Cienfuegos, Cuba. *Centro Agrícola*, 47 (4): 42–53.

López-Martínez, N. 2009. Malezas asociadas a plantas ornamentales. *Fitosanidad*, 13(4): 233–236.

Matos-Mederos, J., Torres-Bilbao, A. y Rosada-Alfonso, O. 2002. Caracterización florística y fisonómica de las sabanas de la reserva manejada de flora "Monte Ramonal". *Revista Del Jardín Botánico Nacional*, 23 (2): 137-16.

Méndez-Orozco, O. R., Faife-Cabrera, M. y Castañeda-Noa, I. 2015. Flora y vegetación de las serpentinas ubicadas al suroeste de Santa Clara, Villa Clara, Cuba. *Revista Del Jardín Botánico Nacional*, 36: 55-64.

Mesa I. 2010. Especies vegetales invasoras y expansivas en el cultivo de arroz (*Oryza sativa* L.) y su entorno en el Occidente de Cuba. Estudio de caso: Ciénaga de Zapata. Tesis de Diploma en opción al Título de Ingeniero Agrónomo. Universidad Agraria de La Habana "Fructuoso Rodríguez Pérez". 52pp.

Oviedo, R. y González-Oliva, L. 2015. Lista nacional de plantas invasoras y potencialmente invasoras en la República de Cuba. *Bissea*, 9 (NE 2): 5-91.

Oviedo-Prieto, R. 2013. Diversidad vegetal del humedal ciénaga de Zapata, Matanzas, Cuba. [Tesis Doctoral, Universidad de Alicante]. Disponible en: https://rua.ua.es/dspace/bitstream/10045/36078/1/Tesis_Oviedo_Prieto.pdf

Palma-Torres, A. L., Rivero-Moreno, J. L., Reyes-Ceballos, J. C., González-Espinosa, A. y Ávila, A. 2015. *Sida ulmifolia* (Malva de caballo). Ministerio de la agricultura estación experimental de pastos y forraje. Las Tunas. UBPC "Triunfo de la Revolución". Resúmen Ejecutivo.

Pamplona, P. P. y Moody, K. 1984. Residual effects of weed control treatments applied to sorghum on mungbean. *Philippine Agriculturist*, 67(4):427-432

Parada-Isada, A., Socarrás-Torres, E., López-Rojas, M., Gómez-Fernández, R., Aguilar-Velís, A., Menéndez-Carrera, L. y Guzmán Menéndez, J. M., 2006. Biota terrestre del norte de la provincia Ciego de Ávila. En: *Ecosistemas costeros: biodiversidad y gestión de recursos naturales*. Compilación por el XV Aniversario del CIEC. Sección I. Ecosistema del norte de la provincia Ciego de Ávila. CIEC. Editorial CUJAE. ISBN: 959-261-254-4.

Parsons, W. T. y Cuthbertson, E. G. 1992. Noxious Weeds of Australia. Melbourne, Australia: Inkata Press, 692 pp.

Randall, R. P. 2017. *A global compendium of weeds*. (3rd edition). Perth, Australia: Department of Agriculture and Food Western Australia, 1124 pp. Disponible en: https://www.researchgate.net/publication/313645439_A_Global_Compendium_of_Weeds_Third_Edition

Regalado, L. y Areces, F. 2011. *Sida ulmifolia*. Serie de folletos informativos sobre plantas invasoras. Vol. 24. Instituto de Ecología y Sistemática (AMA, CITMA).

Regalado, L., González-Oliva, L., Fuentes, I., y Oviedo, R. 2012. Las plantas invasoras. Introducción a los conceptos básicos. *Bissea*, 6(NE 1), 122–196.

Reynolds, S. 1978. Suggested control methods for some pasture weeds. *Alafua Agricultural Bulletin*, 3(1):7-13

Rodríguez-Cala, D. y González-Oliva, L. 2015. Invasión e impacto de *Tithonia diversifolia* (Asteraceae) en el Paisaje Natural Protegido Topes de Collantes, Cuba. *Revista Del Jardín Botánico Nacional*, 36: 151–162.

Roig, J. T. 1965. *Diccionario botánico de nombres vulgares cubanos* (3ra ed.). Instituto cubano del libro, Pueblo y Educación.

Rojas-Sandoval, J. y Acevedo-Rodríguez, P. 2013. *Sida acuta* (sida), Compendio de CABI. CABI Internacional. Wallingford, Reino Unido. Disponible en: <https://doi.org/10.1079/cabicompendium.49985> [Consultado: 8 de febrero de 2023].

Santos, Z. A. T., Barrios, Y. F., y Fernández, D. D. 2022. Arvenses hospedantes de plagas en el cultivo del tabaco (*Nicotiana tabacum*, L), en Las Tunas, Cuba. *Opuntia Brava*, 14(2): 178–190.

Sotillo, A., Menéndez, L., Guzmán, J. M. y González, A. 2016. Flora asociada al carso en el sureste de cayo Romano, archipiélago Sabana-Camagüey, Cuba. *Acta Botánica Cubana*, 215(1): 48–60.

Waterhouse, D. F. y Norris, K. R. 1987. *Biological control: Pacific prospects*. viii + 454pp

Spathodea campanulata P. Beauv. (Tulipán africano)

Resumen

S. campanulata fue introducida en Cuba en la primera década del siglo XX con fines ornamentales. Esta especie, es tolerante a la sombra y tiende a volverse dominante en ambientes tropicales. Rápidamente se propagó por toda la isla, dispersada por el viento, favorecida con semillas de alas ligeras que pueden viajar largas distancias sin interrupciones. *S. campanulata* se encuentra entre las 100 especies invasoras más nocivas para Cuba y de mayor preocupación, ampliamente naturalizada en el

país, considerada como especie transformadora y maleza invasora. Actualmente invade bosques naturales, ecotonos, bordes de caminos, alrededores de asentamientos humanos, plantaciones forestales y cafetaleras en zonas montañosas. Los mayores impactos de esta invasora en Cuba se reportan en sistemas montañosos como Topes de Collantes, donde debido a su gran capacidad de competencia y rápido crecimiento impide la regeneración de las especies vegetales nativas

Identidad

Nombre científico

- *Spathodea campanulata* P. Beauv.

Nombres comunes para Cuba

- Espatodea
- Tulipán africano

Sinónimos

- Según Greuter y Rankin (2022) la especie es *Spathodea campanulata* P. Beauv., sin sinónimos aceptados.

Clasificación taxonómica

- Dominio: *Eukaryota*
- Reino: *Plantae*
- Filo: *Spermatophyta*
- Subfilo: *Angiospermae*
- Clase: *Dicotyledonae*
- Orden: *Scrophulariales*
- Familia: *Bignoniaceae*
- Género: *Spathodea*
- Especie: *Spathodea campanulata*

Descripción botánica

Árbol de crecimiento rápido, de hasta 20 m, con tronco acanalado y contrafuertes en las raíces cuando son viejos. Hojas compuestas de 30–40 cm, con 9–19 folíolos enteros y 2 o 3 glándulas carnosas en la base. Flores grandes, llamativas, rojo-naranjas, formando racimos o panojas terminales en las ramas. Fruto en cápsula

dehiscente, leñoso, de 15-25 cm de largo, con muchas semillas pequeñas, redondeadas, planas y rodeadas por un ala membranosa (Álvarez, 2011).

Datos sobre Biología Reproductiva

Fenología: Algunos autores como Francis (1990) y Labrada y Díaz-Medina (2009) refieren que en *S. campanulata* la floración tiene lugar durante todo el año, pero el nivel más alto ocurre de septiembre a enero, es decir, desde finales de la estación lluviosa (verano) hasta principios de la estación seca (invierno); la floración normalmente dura de 2 a 3 meses. La maduración de los frutos tiene lugar entre noviembre y mayo, y dura de 4 a 6 meses (Francis, 1990; Labrada y Díaz-Medina, 2009; Oviedo y Díaz, 2011).

Dispersión y Propagación: Los frutos están situados en una posición estratégica en los extremos de las ramas, esto facilita la dispersión de las semillas aladas, contenidas en su interior en un número que oscila entre 300 y 1 200 semillas por fruto (Díaz-Medina *et al.*, 2017). La dispersión de semillas de *S. campanulata* ocurre durante los meses de abril y junio; son diseminadas por el viento, pudiendo alcanzar grandes distancias lejos de la planta madre; también puede propagarse a partir de estacas y brotes originados en las raíces (Francis, 1990; Joseph, 2004; Labrada y Díaz-Medina, 2009; Oviedo y Díaz, 2011).

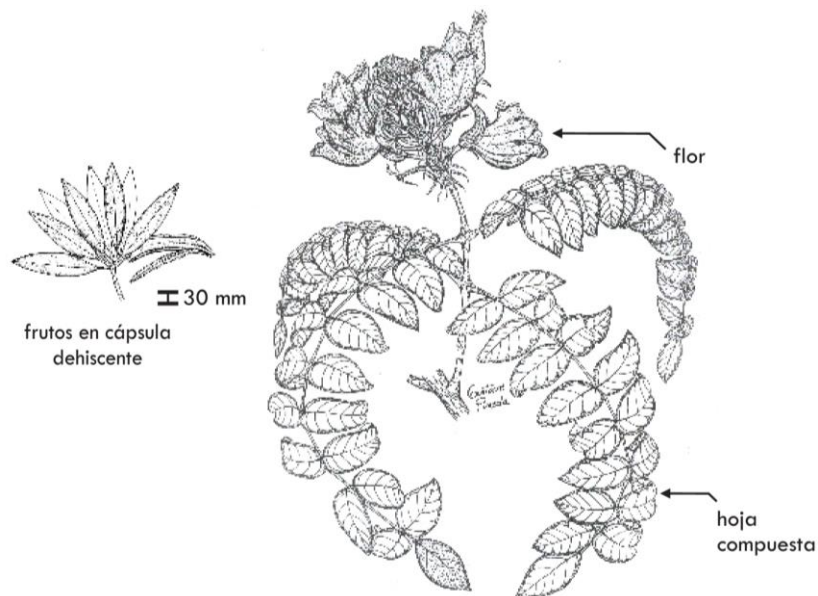
Tipo de planta

- Perenne
- Árbol
- Leñoso
- Propagado vegetativamente y por semillas

Condiciones más favorables para su desarrollo

- Suelos fértiles, profundos, con buen drenaje.
- Sol

Ilustración científica



Spathodea campanulata. Ilustración: Gustavo Pineda. Tomado de: Álvarez (2011).

Distribución

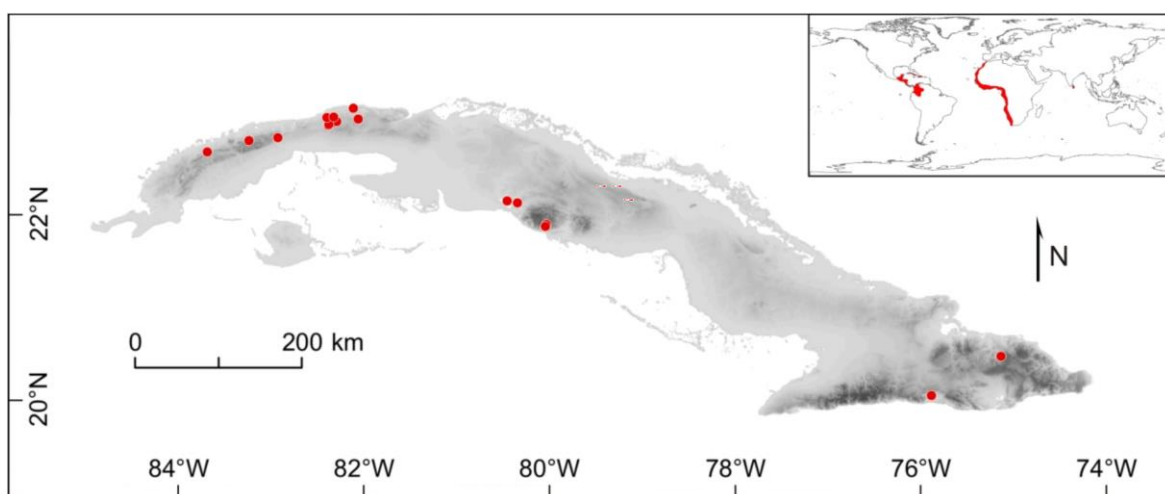
Distribución Global

S. campanulata es nativa de África occidental (desde Guinea hasta Angola) (Mabberley 1997; ICRAF, 2008). A partir de su área nativa fue dispersada por todo el mundo. Se introdujo durante la década de 1930 en varias islas del Pacífico como especie ornamental con aptitudes para el arbolado urbano y la jardinería; y fue introducida, con los mismos fines, en varios países de América Latina y el Caribe antes de finales de la década de 1940 (Labrada y Díaz-Medina, 2009). La especie escapó del cultivo e invadió las tierras de uso agrícola, plantaciones forestales y ecosistemas naturales. Es considerada una de las invasoras de mayor preocupación en ambientes insulares (Meyer, 2000); se ha naturalizado en varias regiones, invadiendo las Islas Galápagos, Sri Lanka, Colombia, Cuba, Jamaica y Puerto Rico, Costa Rica, Guatemala, República Dominicana y Panamá (Labrada y Díaz-Medina, 2009).

Distribución en Cuba

S. campanulata fue introducida en Cuba por la Estación Experimental Agronómica de Santiago de las Vegas durante la primera década del siglo XX, fue propagada rápidamente por toda la isla como planta ornamental de jardines, fincas, parques y avenidas (Díaz-Medina *et al.*, 2017). Esta especie ha sido favorecida por el clima

tropical de Cuba, propagándose y naturalizándose por casi toda la isla (Díaz-Medina *et al.*, 2017; Greuter y Rankin, 2022). *S. campanulata* invade agresivamente los sistemas montañosos de Cuba, principalmente aquellos expuestos a perturbaciones antrópicas como: el Paisaje Natural Protegido Topes de Collantes, en el macizo montañoso Guamuhaya (en Trinidad, Sancti Spíritus), donde se comporta como planta invasora y transformadora (Díaz *et al.*, (2005; Rodríguez-Cala y González-Oliva, 2015). *S. campanulata* se extiende desde la Sierra alta del Escambray (Macizo Montañoso de Guamuhaya) hasta la cuenca del Hanabanilla, en Manicaragua, Villa Clara; e invade, además, la Reserva Ecológica Delta del Agabama-Casilda (Trinidad, Sancti Spíritus) (García-Lahera *et al.*, 2017). Al occidente del país *S. campanulata* es común en bordes de caminos y alrededores de Ciudad de La Habana (González-Gutiérrez *et al.*, 2009) y en la cuenca del Río Cojímar (Rossis *et al.*, 2008); invade también la Reserva Ecológica La Coca, en las provincias de La Habana y Mayabeque (Morales-Martínez y Montero-Díaz, 2020), la Cordillera de Guaniguanico, en la Reserva de la Biosfera "Sierra del Rosario" (Mancina *et al.*, 2002), la Sierra de la Güira, en Pinar del Río (Ventosa-Rodríguez y Fuentes-Marrero, 2012) y el Sur del poblado Herradura, en el municipio Consolación del Sur, en Pinar del Río. *S. campanulata* también se ha propagado al oriente de Cuba, principalmente en la provincia de Holguín, donde se considera una mala hierba (González-Gutiérrez *et al.*, 2009). En esta provincia *S. campanulata* invade fundamentalmente las áreas colindantes al Parque Nacional A. Humboldt, en el sector Cupeyal, en Sagua del Tánamo.



Distribución en Cuba de *Spathodea campanulata*. Mapa: Arturo Hernández. Tomado de: Álvarez (2011).

Usos

S. campanulata es utilizada como planta ornamental en la jardinería cubana por sus flores naranjas de gran tamaño (Álvarez de Zayas, 2017); estas se aparecen agrupadas en grandes racimos terminales en la parte superior de las ramas, y aparecen con tal abundancia que se reconocen a una gran distancia por su aspecto vistoso (Francis, 1990).

Invasividad

S. campanulata se encuentra entre las 100 especies invasoras más nocivas para Cuba y de mayor preocupación, ampliamente naturalizada en el país, considerada como especie transformadora y maleza invasora; registrada, además, como invasora fuera de Cuba.

Estatus de la especie en Cuba

- Introducida: Sí
- Naturalizada: Sí
- Invasora: Sí
- Transformadora: Sí
- Maleza: Sí

Fuentes: (Oviedo y González-Oliva, 2015; Greuter y Rankin, 2022)

Ruta de entrada y proliferación

S. campanulata fue introducida en Cuba con fines ornamentales por la Estación Experimental Agronómica de Santiago de las Vegas durante la primera década del siglo XX (Díaz-Medina *et al.*, 2017). La floración de esta especie tiene lugar durante todo el año pero es más abundante durante los meses de verano (Francis, 1990; Labrada y Díaz-Medina, 2009). Las semillas de *S. campanulata* son diseminadas por el viento y alcanzan grandes distancias lejos de la planta madre, condición que favorece su amplia propagación y colonización de nuevos hábitats; además presenta un rápido crecimiento y puede reproducirse vegetativamente mediante brotes radicales en caso de sufrir agresiones externas (*op. cit.*). Estas características han favorecido su invasión y naturalización en Cuba, especialmente en sitios montañosos donde forma rodales compactos con numerosos ejemplares de distintas edades y alta capacidad de producción y diseminación de semillas (Díaz *et al.*, 2005).

Ecosistemas que invade en Cuba

S. campanulata crece en una amplia variedad de sitios, desde mal a excesivamente drenados, pero prefiere suelos fértiles, profundos y bien drenados (Rojas-Sandoval y Acevedo-Rodríguez, 2013). *S. campanulata* abunda en sitios montañosos (Díaz *et al.*, 2005), invade zonas abiertas o claros de bosques semidecíduos, siempreverdes, pluviales montanos, en vegetación secundaria, ecotonos, bordes de caminos y alrededores de asentamientos humanos (González-Gutiérrez *et al.*, 2009; Oviedo y Díaz, 2011).

Impacto en Cuba

S. campanulata es una especie tolerante a la sombra, abunda en sitios montañosos donde se comporta como una planta invasora nociva y transformadora de los ecosistemas que coloniza, formando rodales compactos con numerosos ejemplares de distintas edades y alta capacidad de producción y diseminación de semillas (Díaz *et al.*, 2005). Sus semillas germinan rápidamente bajo estas condiciones y forman una vegetación baja, de la cual unos cuantos especímenes sobresalen al dosel y crecen agresivamente, con una alta tasa reproductiva, alta capacidad de dispersión, habilidad para reproducirse sexual y asexualmente, rápido crecimiento desde la etapa de plántula hasta la madurez sexual y alta tolerancia a la heterogeneidad ambiental (Díaz-Medina *et al.*, 2017). El mayor impacto de la invasora *S. campanulata* se presencia en sistemas montañosos, donde según Herrera-Isla *et al.* (2002) afecta las plantaciones cafetaleras. Además, crece rápidamente e impide la regeneración de las especies vegetales nativas, debido a la mayor capacidad de competencia de esta especie de rápido crecimiento (Díaz *et al.*, 2005; Oviedo y Díaz, 2011).

Tipo de impacto registrado: Competición

Control

Sugerencias para el manejo

La ubicación de los sitios aún libres de invasiones, pero propensos a ser invadidos es fundamental para priorizar el control de *S. campanulata* (Pouteau *et al.*, 2015). El anillado, así como la tala acompañada de repetida remoción de los rebrotes son métodos efectivos para controlar y erradicar esta especie (Díaz-Medina *et al.*, 2017). También la aplicación de sombra pudiera ser una alternativa ya que inhibe el rápido crecimiento de *S. campanulata*, limitando su agresividad (Oviedo y Díaz, 2011). Un potencial agente de control biológico es el hongo *Ceratocystis fimbriata* Ellis & Halst.

f. sp. spathodense, el cual tiene un alto grado de especialización y causa la marchitez de las hojas de *S. campanulata* (Herrera-Isla *et al.*, 2015).

Álvarez de Zayas (2017) recomienda no emplear la especie *S. campanulata* en obras de jardinería, pues su presencia no es decisiva en los jardines y puede ser sustituida por otras plantas menos agresivas, incluidas muchas autóctonas. Esta buena práctica podría conducir a un manejo adecuado y consciente de las especies invasoras dentro de la jardinería cubana (Álvarez de Zayas, 2017).

Referencias

Álvarez de Zayas, A. M. 2017. Las plantas ornamentales invasoras: un reto para la jardinería hotelera.

Díaz, A.; Herrera, L. y Grillo, H. 2005. *Spathodea campanulata* Beauv. especie invasora en el macizo montañoso Guamuhaya. *Ecología y distribución. Memorias del XVII Congreso de la Asociación Latinoamericana de Malezas (ALAM)*. Varadero. Matanzas. Cuba. 8-11 de Noviembre.

Díaz-Medina, A., Rodríguez-Medina, A., Albelo-Filgueiras, N., y Rivera-Hernández, A. E. 2017. *Spathodea campanulata* (tulipán africano) En: *Protocolo para el monitoreo de especies exóticas invasoras en Cuba*. Editorial GAIA, La Habana, Cuba. 281-298 pp.

Francis, J. K., 1990. *Spathodea campanulata* Beauv. African Tulip tree. sO-iTF-sM-32. New Orleans, IA: U.S. Department of Agriculture, Forest service, southern Forest experiment station. 5 pp.

González-Gutiérrez, P. A., Suárez-Terán, S. I., Hechavarria-Schwesinger, L., y Oviedo, R., 2009. Plantas exóticas invasoras o potencialmente invasoras que crecen en ecosistemas naturales y seminaturales de la provincia Holguín, región nororiental de Cuba. *Botanica Complutensis*, 33: 89-103.

Greuter, W., y Rankin, R. 2022. Plantas Vasculares de Cuba Inventario. *Revista Del Jardín Botánico Nacional*, 43, 119-131. Disponible en: <https://doi.org/10.3372/cubalist.2022.1>

Herrera-Isla, L., Brice, L., y Grillo-Ravelo, H., 2002. Metodología para la inoculación artificial de *Ceratocystis* sp. para el control de *Spathodea campanulata* Beauv. *Centro Agrícola*, 29(3):56-58.

Herrera-Isla, L., Grillo-Ravelo, H., Harrington, T., Díaz-Medina, A., y Alvarez-Puente, R. 2015. *Ceratocystis fimbriata* Ellis & Halst. *f. sp. spathodense* (nueva especialización):

agente causal de la marchitez en *Spathodea campanulata* Beauv. en Cuba. *Revista de Protección Vegetal*, 30(1): 40–45.

ICRAF, 2008. *Spathodea campanulata*. Base de datos agroforestales. Kenia: Centro Mundial de Agrosilvicultura. Disponible en: <http://www.worldagroforestry.org/Sites/TreeDBS/Treedatabases.asp> [Consultado: 5 de enero de 2023].

Labrada, R., y Díaz-Medina, A. 2009. The invasiveness of the African Tulip Tree, *Spathodea campanulata* Beauv. *Biodiversity*, 10:2-3, 79–82. Disponible en: <https://doi.org/10.1080/14888386.2009.9712848>

Mabberley, D. J. 1997. *The plant-book. A portable dictionary of the vascular plants*, 2ª Ed. Cambridge.

Mancina, C. A., García, L., Hernández, F., Muñoz, B., y Capote, R. 2002. Las plantas pioneras en la dieta de aves y murciélagos de la Reserva de la Biosfera «Sierra del Rosario», Cuba. *Acta Botánica Cubana*, 193: 14–20.

Meyer, J. Y., 2000. A preliminary review of the invasive plants in the Pacific Islands (SPREP Member Countries). En: Sherley, G. (Ed.), *Invasive Species in the Pacific: A Technical Review and Regional Strategy*. South Pacific Regional Environmental Program, Apia, 85–114 pp.s

Morales-Martínez, A. y Montero-Díaz, A. 2020. Estudio florístico de la Reserva Ecológica La Coca, provincias La Habana y Mayabeque, Cuba. *Revista Del Jardín Botánico Nacional*, 41: 189–208.

Oviedo, R. y Díaz, A., 2011. *Spathodea campanulata*. Serie de folletos informativos sobre plantas invasoras. Vol. 13. Instituto de Ecología y Sistemática (AMA, CITMA).

Oviedo, R. y González-Oliva, L. 2015. Lista nacional de plantas invasoras y potencialmente invasoras en la República de Cuba. *Bissea*, 9 (NE 2): 5–91.

Pouteau, R., Meyer, J., y Larrue, S. 2015. Using range filling rather than prevalence of invasive plant species for management prioritisation: the case of *Spathodea campanulata* in the Society Islands (South Pacific). *Ecological Indicators*, 54: 87–95. Disponible en: <https://doi.org/10.1016/j.ecolind.2015.02.017>

Rodríguez-Cala, D. y González-Oliva, L. 2015. Invasión e impacto de *Tithonia diversifolia* (Asteraceae) en el Paisaje Natural Protegido Topes de Collantes, Cuba. *Revista Del Jardín Botánico Nacional*, 36: 151–162.

Roig, J. T. 1965. *Diccionario botánico de nombres vulgares cubanos* (3ra ed.). Instituto cubano del libro, Pueblo y Educación.

Rojas-Sandoval, J. y Acevedo-Rodríguez, P. 2013. *Spathodea campanulata* (African tulip tree), Compendio de CABI. CABI Internacional. Wallingford, Reino Unido. Disponible en: <https://doi.org/10.1079/cabicompendium.51139> [Consultado: 5 de enero de 2023].

Rossis, R., Ricardo, N. E. y Bastart, J. A. 2008. Caracterización de la flora y la vegetación de la Cuenca del Río Cojímar, Ciudad de La Habana, Cuba. *Acta Botánica Cubana*, 200: 14–23.

Ventosa-Rodríguez, I. y Fuentes-Marrero, I. M. 2012. Flora espermatófito y las formaciones vegetales de la Sierra de la Güira, Pinar del Río, Cuba. *Revista Del Jardín Botánico Nacional*, 32/33: 145–162.

Sphagneticola trilobata (L.) Pruski (Romerillo de playa)

Resumen

S. trilobata crece principalmente en el bioma tropical estacionalmente seco, es nativa de América tropical y del sur, incluida gran parte del Caribe. Se introdujo en Cuba con fines ornamentales y ha sido principalmente utilizada como cobertura para obras de paisajismo en las instalaciones hoteleras, desde entonces su diseminación se ha favorecido por del vertimiento de propágulos en áreas naturales. Ha escapado del cultivo y se ha naturalizado. Actualmente, *S. trilobata* se halla ampliamente distribuida por toda la isla e invade principalmente las dunas costeras. Se comporta como una mala hierba, forma una densa cobertura que desplaza a la vegetación nativa y es, además, una planta hospedera de varias especies de thrips. *S. trilobata* se encuentra entre las 100 especies invasoras más nocivas para Cuba y de mayor preocupación. A pesar de su carácter invasor *S. trilobata* se encuentra entre las especies empleadas con mayor frecuencia en los jardines cubanos actuales al ser muy atractiva debido a su abundante y duradera floración, facilidad de cultivo, escasos requerimientos y adaptación a casi todo tipo de suelos.

Identidad

Nombre científico

- *Sphagneticola trilobata* (L.) Pruski

Nombres comunes para Cuba

- Romero de playa
- Romerillo de playa
- Romerillo amarillo
- Wedelia

Sinónimos

- *Silphium trilobatum* L.
- *Stemmodontia trilobata* (L.) Small
- *Wedelia trilobata* (L.) Hitchc.
- *Acmella brasiliensis* Spreng.
- *Wedelia paludicola* Poepp.
- *Wedelia carnosa* var. *triloba* Pers.
- *Verbesina carnosa* var. *triloba* (Pers.) M. Gómez
- *Wedelia trilobata* var. *hirtella* O. E. Schulz
- "*Wedelia carnosa*" sensu auct.

Clasificación taxonómica

- Dominio: *Eukaryota*
- Reino: *Plantae*
- Filo: *Spermatophyta*
- Subfilo: *Angiospermae*
- Clase: *Dicotyledonae*
- Orden: *Asterales*
- Familia: *Asteraceae*
- Género: *Sphagneticola*
- Especie: *Sphagneticola trilobata*

Descripción botánica

Hierba perenne, rastrera, radicante, de hasta 1 m o más; hojas sésiles, obovadas, de 2-12 x 1,7-7,5 cm, obtusas a agudas en el ápice, cuneadas en la base, mayormente 2-lobuladas en la mitad, margen crenadoaserrado arriba, subcarnosas, pelositas

con pelitos de base callosa, el envés glanduloso; pedúnculos solitarios, de 2,5–14 cm, engrosados en el ápice, pelositos; brácteas del involucro oblongo–espatuladas, obtusas, de 7,5–12 mm; páleas agudas, ciliadas, de 5–7 mm; flores radiadas 8–11, de 1–1,5 cm, las del disco de 7,5 mm; aquenios de 5 mm, grisáceo (Alain, 1964).

Datos sobre Biología Reproductiva

Fenología: La floración tiene lugar durante todo el año.

Dispersión y Propagación: *S. trilobata* puede reproducirse por semillas, pero la viabilidad de estas es baja (Macanawai, 2013). Mayormente se reproduce de forma vegetativa mediante estolones (Ocampo–Sánchez y Valverde, 2000). Los propágulos muy a menudo se dispersan intencionalmente por personas o sin querer en los desechos del jardín (Englberger, 2009).

Tipo de planta

- Perenne
- Hierba rastrera
- Propagado vegetativamente

Condiciones más favorables para su desarrollo

- Crece en una amplia variedad de suelos desde húmedos, bien drenados y fértiles, hasta arcillas, arenas o margas y puede tolerar también suelos salinos.
- Pleno sol – Sombra

Distribución

Distribución Global

S. trilobata crece principalmente en el bioma tropical estacionalmente seco, es nativa de América tropical y del sur, desde México hasta Brasil, incluida gran parte del Caribe (POWO, 2023). Ha sido introducida globalmente por su potencial como planta ornamental y está ampliamente naturalizada en los trópicos (Rojas–Sandoval y Acevedo–Rodríguez, 2013).

Distribución en Cuba

S. trilobata es una especie introducida intencionalmente en Cuba y cultivada con fines ornamentales (Oviedo y González-Oliva, 2015; Álvarez de Zayas, 2008; Álvarez de Zayas, 2017). Esta especie invasora se introdujo en las instalaciones hoteleras de la cayería cubana como planta ornamental (Álvarez de Zayas, 2017). Ha escapado del cultivo y se ha naturalizado, encontrándose ahora ampliamente distribuida a lo largo del archipiélago cubano (Álvarez de Zayas, 2017; Greuter y Rankin, 2022). Coloniza fundamentalmente dunas costeras que presentan cierto nivel de antropización (González-Gutiérrez *et al.*, 2015a; González-Gutiérrez *et al.*, 2015b; González-Gutiérrez *et al.*, 2017; García-Lahera y Orozco-Morgado, 2018). *S. trilobata* invade agresivamente el sector costero cubano, con grandes infestaciones al oriente del país, especialmente en la provincia de Holguín, donde invade agresivamente las áreas de Caletica, en el municipio Rafael Freyre (González-Gutiérrez *et al.*, 2015b), el sector costero Corinthia-Barrederas (González-Gutiérrez *et al.*, 2015c), la Reserva Florística Manejada cabo Lucrecia-punta de Mulas (González-Gutiérrez *et al.*, 2015a) y la Reserva Ecológica Caletones (González-Gutiérrez *et al.*, 2017). También ha colonizado la vegetación ruderal en el tercio oriental de la península de Ancón, en Trinidad, Sancti Spíritus (donde se encuentra la vegetación más conservada de esta zona) (García-Lahera y Orozco-Morgado, 2018) y la cayería cubana (principalmente cayo Coco y cayo Guillermo de Ciego de Ávila, Varadero en Matanzas, cayo Santa María en Villa Clara y Santa Lucía en Camagüey) (Álvarez de Zayas, 2017). Es alarmante la capacidad de *S. trilobata* para invadir no sólo el litoral costero sino también márgenes de ríos y alrededores del complejo de vegetación de mogotes en Sierra de la Güira, Pinar del Río (Ventosa-Rodríguez y Fuentes-Marrero, 2012), y áreas del humedal Ciénaga de Zapata (Oviedo-Prieto, 2013).

Usos

S. trilobata es muy atractiva debido a su abundante floración de flores amarillas parecidas a las margaritas (Rojas-Sandoval y Acevedo-Rodríguez, 2013). Debido a la cobertura que provee y a su llamativa floración presente casi todo el año, se utiliza en paisajismo (Ocampo-Sánchez y Valverde, 2000). *S. trilobata* se encuentra entre las especies empleadas con mayor frecuencia en los jardines cubanos actuales (Álvarez de Zayas, 2008). Ha sido explotada especialmente en la jardinería hotelera como cobertura por su fácil adecuación a suelos áridos y salinos del complejo de vegetación de costa arenosa (Álvarez de Zayas, 2017). *S. trilobata* también proporciona una excelente cobertura del suelo y es especialmente bueno para la

retención del suelo y el control de la erosión (Rojas-Sandoval y Acevedo-Rodríguez, 2013).

El extracto metanólico de las hojas de *S. trilobata* presenta flavonoides, alcaloides, fenoles, saponinas y taninos; tiene propiedades antioxidantes y antibacterianas frente a *E. coli* y *S. typhi* (gramnegativas) con una eficacia similar a la de los fármacos comerciales como: tetraciclina, clindamicina, ciprofloxacina, ofloxacina, cloranfenicol y ampicilina (Mardina *et al.*, 2021). También posee actividades anticancerígenas, especialmente contra las líneas celulares de cáncer de mama (*op. cit.*).

Invasividad

S. trilobata se encuentra entre las 100 especies invasoras más nocivas para Cuba y de mayor preocupación, considerada como especie transformadora y maleza invasora; registrada, además, como invasora fuera de Cuba.

Estatus de la especie en Cuba

- Introducida: Sí
- Naturalizada: Sí
- Invasora: Sí
- Transformadora: Sí
- Maleza: Sí

Fuentes: (Oviedo y González-Oliva, 2015; Greuter y Rankin, 2022).

Ruta de entrada y proliferación

S. trilobata es una especie invasora introducida en Cuba (Oviedo y González-Oliva, 2015). Durante las últimas décadas *S. trilobata* ha sido ampliamente cultivada con fines ornamentales en todo el país (Álvarez de Zayas, 2008; Álvarez de Zayas, 2017). *S. trilobata* es una hierba perenne vigorosa que florece durante casi todo el año, capaz de formar una cobertura herbácea continua del suelo (Rojas-Sandoval y Acevedo-Rodríguez, 2013). Se introdujo en las instalaciones hoteleras de la cayería cubana como planta ornamental, desde entonces su diseminación se ha favorecido por del vertimiento de propágulos en áreas naturales (Álvarez de Zayas, 2017). Ha escapado del cultivo y se ha naturalizado, encontrándose ahora ampliamente distribuida por toda la isla (Álvarez de Zayas, 2017; Greuter y Rankin, 2022). A pesar de su carácter invasor *S. trilobata* se encuentra entre las especies empleadas con mayor frecuencia en los jardines cubanos actuales (Álvarez de Zayas, 2008).

Ecosistemas que invade en Cuba

S. trilobata es común en dunas costeras, principalmente en aquellas que presentan cierto nivel de antropización (González-Gutiérrez *et al.*, 2015a; González-Gutiérrez *et al.*, 2015b; González-Gutiérrez *et al.*, 2017; Álvarez de Zayas, 2017; García-Lahera y Orozco-Morgado, 2018). Generalmente crece en el complejo de vegetación de costa arenosa, en vegetación secundaria (González-Gutiérrez *et al.*, 2015a; González-Gutiérrez *et al.*, 2017) y vegetación ruderal (García-Lahera y Orozco-Morgado, 2018). Sin embargo, se adapta a una amplia variedad de condiciones y coloniza distintos tipos de formaciones vegetales siempre que existan espacios abiertos (Rojas-Sandoval y Acevedo-Rodríguez, 2013). Alain (1964) menciona que *S. trilobata* también crece naturalmente en Cuba en lugares húmedos. Al respecto, Oviedo-Prieto (2013) afirma que la especie tiene la capacidad de invadir áreas húmedas y Ventosa-Rodríguez y Fuentes-Marrero (2012) reportan que puede hallarse también en las márgenes de los ríos y en bordes de caminos y carreteras en complejos de vegetación de mogotes.

Impacto en Cuba

S. trilobata es una mala hierba agresiva, se propaga rápidamente y forma una densa cubierta vegetal excluyendo otra vegetación de cobertura del suelo (Rojas-Sandoval y Acevedo-Rodríguez, 2013). La competencia con la vegetación nativa puede verse potenciada por los efectos alelopáticos de *S. trilobata* (Zhang *et al.*, 2004). Esto puede conducir a una reducción de la biodiversidad en áreas invadidas (Rojas-Sandoval y Acevedo-Rodríguez, 2013). Además, *S. trilobata* es una planta hospedera de varias especies de thrips como *Frankliniella schultzei*, *Frankliniella cephalica*, *Microcephalothrips abdominalis* y otras especies de la familia *Phlaeothripidae*; estos thrips causan graves daños a las plantas de cultivos económicos (E.g. *Lactuca sativa* L.), plantas ornamentales (E.g. *Verbena tenera* Spreng.) y también a la flora nativa (E.g. *Clitoria speciosa* Cav.) (González-Coello *et al.*, 2011).

Tipo de impacto registrado: Competición

Control

Sugerencias para el manejo

La importación y propagación de *S. trilobata* puede reducirse significativamente mediante la educación pública sobre la naturaleza agresiva de la especie, esto podría disminuir la degradación ecológica de los ecosistemas nativos (Rojas-Sandoval y Acevedo-Rodríguez, 2013).

Álvarez de Zayas (2017) recomienda sustituir la especie *S. trilobata* en obras de jardinería (especialmente en la jardinería hotelera donde puede escapar fácilmente del cultivo hacia áreas naturales), pues su presencia no es decisiva en los jardines y puede ser sustituida por otras plantas menos agresivas como las especies nativas: *Ipomoea pes-caprae* (L.) R. Br. o *Borrichia x cubana* Britton & S. F. Blake que pueden funcionar igualmente como coberturas. Esta buena práctica podría conducir a un manejo adecuado y consciente de las especies invasoras dentro de la jardinería cubana (Álvarez de Zayas, 2017).

S. trilobata puede ser retirada mecánicamente con azada (una azada de dientes afilados que se usa para cortar raíces y césped para despejar los cortafuegos), esta herramienta permite eliminar las raíces de la planta y el banco de semillas almacenado en la tierra (Rojas-Sandoval y Acevedo-Rodríguez, 2013). Las poblaciones grandes y densas pueden tratarse químicamente con aplicación de 2,4-D, dicamba o triclopircon, con tratamientos de seguimiento (*op. cit.*).

Referencias

Alain, H. 1964. Flora de Cuba. Vol. V. Asociación de Estudiantes de Ciencias Biológicas, Universidad de La Habana, Cuba, 197 pp.

Álvarez de Zayas, A. 2008. Plantas ornamentales en Cuba: usos, diversidad y amenazas. *Revista del Jardín Botánico Nacional*, 29: 83-100.

Álvarez de Zayas, A. M. 2017. Las plantas ornamentales invasoras: un reto para la jardinería hotelera.

Englberger, K., 2009. *Invasive weeds of Pohnpei: A guide for identification and public awareness*. Colonia, Federated States of Micronesia: Conservation Society of Pohnpei, 29 pp.

García-Lahera, J. P. y Orozco-Morgado, A. 2018. Flora y vegetación en la península de Ancón, Trinidad, Sancti Spíritus, Cuba. *Revista Del Jardín Botánico Nacional*, 39: 29-47.

González-Coello, K., Naranjo-López, C. y Granda-Giro, C. 2011. Especies de trips de importancia económico (*Thysanoptera: Insecta*) en Santiago de Cuba, Cuba. *Centro Agrícola*, 38(2):21-28.

González-Gutiérrez, P. A., Gómez-Hechavarría, J. L., Leyva-Bermúdez, O., y Hernández, Y. 2015a. Flora de la Reserva Florística Manejada cabo Lucrecia-punta de Mulas, Banes, Holguín. *Revista Del Jardín Botánico Nacional*, 36: 65-77.

González-Gutiérrez, P. A., Suárez-Terán, S. I., Bermúdez, O. L., Gómez-Hechavarría, J. L., y Carmenate-Reyes, W. 2017. Flora y vegetación de la Reserva Ecológica Caletones, Gibara, Holguín, Cuba. *Revista Del Jardín Botánico Nacional*, 38: 15–40.

González-Gutiérrez, P. A., Suárez-Terán, S. L., Sigarreta-Vilches, S., Fernández-Velázquez, A. y Laffita-Gámez, O. 2015b. Flora y vegetación de Caletica, Rafael Freyre, Holguín. *Revista Del Jardín Botánico Nacional*, 25: 131–140.

González-Gutiérrez, P. A., Verdecía-Góngora, J. L., Leiva, O., Matos, A. y Peña, R. 2015c. Apuntes sobre la flora y la vegetación del sector costero Corinthia-Barrederas, Frank País, Holguín. *Revista Del Jardín Botánico Nacional*, 27: 33–45.

Greuter, W., y Rankin, R. 2022. Plantas Vasculares de Cuba Inventario. *Revista Del Jardín Botánico Nacional*, 43: 119–131. Disponible en: <https://doi.org/10.3372/cubalist.2022.1>

Macanawai, A. R., 2013. Impact of *Sphagneticola trilobata* on plant diversity in soils in south-east Viti Levu, Fiji. *Journal of Life Sciences*, 7(6):635–642. Disponible en: <http://www.davidpublishing.com/davidpublishing/Upfile/11/1/2013/2013110165331645.pdf>

Mardina, V., Ilyas, S., Halimatussakdiah, H., Harmawan, T., Tanjung, M. y Yusof, F., 2021. Anticancer, antioxidant, and antibacterial activities of the methanolic extract from *Sphagneticola trilobata* (L.) J. F pruski leaves. *Journal of advanced pharmaceutical technology & research*, 12(3): 222.

Ocampo-Sánchez, R. A. y Valverde, R., 2000. *Manual de cultivo y conservación de plantas medicinales*. Enda Caribe, San José, Costa Rica, 147–147 pp.

Oviedo, R. y González-Oliva, L. 2015. Lista nacional de plantas invasoras y potencialmente invasoras en la República de Cuba. *Bissea*, 9 (NE 2): 5–91.

Oviedo-Prieto, R. 2013. Diversidad vegetal del humedal ciénaga de Zapata, Matanzas, Cuba. [Tesis Doctoral, Universidad de Alicante]. Disponible en: https://rua.ua.es/dspace/bitstream/10045/36078/1/Tesis_Oviedo_Prieto.pdf

POWO. 2023. Plants of the World Online. Richmond, UK: Royal Botanic Gardens, Kew. Disponible en: <https://powo.science.kew.org/taxon/urn:lsid:ipni.org:names:398532-1> [Consultado: 20 de abril de 2023].

Randall, R. P. 2017. *A global compendium of weeds*. (3rd edition). Perth, Australia: Department of Agriculture and Food Western Australia, 1124 pp. Disponible en:

https://www.researchgate.net/publication/313645439_A_Global_Compendium_of_Weeds_Third_Edition

Roig, J. T. 1965. *Diccionario botánico de nombres vulgares cubanos* (3ra ed.). Instituto cubano del libro, Pueblo y Educación.

Rojas-Sandoval, J. y Acevedo-Rodríguez, P. 2013. *Sphagneticola trilobata* (wedelia), Compendio de CABI. CABI Internacional. Wallingford, Reino Unido. Disponible en: <https://doi.org/10.1079/cabicompendium.56714> [Consultado: 20 de abril de 2023].

Ventosa-Rodríguez, I. y Fuentes-Marrero, I. M. 2012. Flora espermatófito y las formaciones vegetales de la Sierra de la Güira, Pinar del Río, Cuba. *Revista Del Jardín Botánico Nacional*, 32/33: 145–162.

Zhang, Y. H., Liu, M. F., Ling, T. J. y Wei-Xiao Y., 2004. Allelopathic sesquiterpene lactones from *Wedelia trilobata*. *Journal of Tropical and Subtropical Botany*, 12(6): 533–537.

Syngonium podophyllum Schott (malanga trepadora)

Resumen

S. podophyllum es una malanga trepadora hemiepífita que crece naturalmente en los bosques tropicales húmedos de América Central. Su área de distribución nativa comprende México y América tropical. Es considerada una especie exótica introducida en Cuba, ampliamente cultivada con fines ornamentales. *S. podophyllum* ha escapado del cultivo a las áreas naturales y se ha propagado agresivamente por toda la isla producto de su propio cultivo y comercio como planta ornamental. *S. podophyllum* tiene rápido crecimiento e invade tanto bosques perturbados como no perturbados. Sin embargo, a pesar de su carácter invasor esta enredadera perenne se encuentra entre las especies ornamentales empleadas con mayor frecuencia en las obras de jardinería cubanas actuales. Esta especie se ha convertido en una maleza que afecta las áreas cafetaleras y cacaoteras cubanas. Se encuentra entre las 100 especies invasoras más nocivas para Cuba y de mayor preocupación. Esta mala hierba trepa a las copas de los árboles maduros y los cubre formando una densa capa que supera a la vegetación nativa y transforma el ecosistema. Se recomienda sustituir la presencia de *S. podophyllum* en las obras de jardinería por otras plantas menos agresivas.

Identidad

Nombre científico

- *Syngonium podophyllum* Schott

Nombres comunes para Cuba

- Singonio
- Malanga trepadora

Sinónimos

- Sin sinónimos según Greuter y Rankin (2022).

Clasificación taxonómica

- Dominio: *Eukaryota*
- Reino: *Plantae*
- Filo: *Spermatophyta*
- Subfilo: *Angiospermae*
- Clase: *Monocotyledonae*
- Orden: *Arales*
- Familia: *Araceae*
- Género: *Syngonium*
- Especie: *Syngonium podophyllum*

Descripción botánica

S. podophyllum es una malanga trepadora hemiepífita (Cornejo-Tenorio *et al.*, 2019), Presenta savia lechosa; entrenudos 2,8-14,5 cm largo. Hoja con lámina pedatisecta, 3-11 segmentos, los más bajos variadamente auriculados en la base; segmentos medianos obovados a anchamente elípticos, con ápice abruptamente acuminado; base ancha o estrechamente decurrente; raquis usualmente angular sobre la lámina con más de 3 segmentos; nervios primarios laterales 3-4(7) pares en cada segmento mediano, hundidos en haz y prominentes en envés, haz verde oscura, envés pálido (en fresco); pecíolos 15-60 cm largo, con vaina en casi toda su extensión; nervios colectivos 2 ó 3. Inflorescencias 4- 11 por axila. Espata 9-11 cm largo. Infrutescencia roja, rojo-naranja o amarilla (en fresco). Semillas 0,7-1,1 cm largo, 0,5-0,7 cm diámetro, numerosas, negras o pardas (Arias-Granda, 1998).

Esta especie se considera metamórfica en su desarrollo ontogénico (presenta variación en cuanto a la forma y el tamaño de las hojas) (Bautista-Bello *et al.*, 2021).

Datos sobre Biología Reproductiva

Fenología: Se desconoce para Cuba. En Puerto Rico se ha recolectado *S. podophyllum* en flor durante los meses de febrero, julio y agosto, pero no hay registros de producción de frutos (Acevedo-Rodríguez, 2005). Esto puede deberse a la ausencia de polinizadores fuera de su rango nativo según Croat (1981).

Dispersión y Propagación: Se reproduce casi exclusivamente por esquejes y se propaga por cultivo y vertido de desechos de jardín (Álvarez-Puente, 2005; Álvarez de Zayas; 2017; Queensland Government, 2019).

Tipo de planta

- Perenne
- Hierba trepadora y rastrera
- Propagado vegetativamente

Condiciones más favorables para su desarrollo

- Suelos arenosos y francos
- Sombra moderada - Pleno sol

Distribución

Distribución Global

S. podophyllum es una malanga trepadora que crece naturalmente en los bosques tropicales húmedos de América Central (Chong *et al.*, 2010; POWO, 2023). Su área de distribución nativa comprende desde México hasta América tropical (Belice, Bolivia, Brasil, Colombia, Costa Rica, Ecuador, El Salvador, Guayana Francesa, Guatemala, Guyana, Honduras, Centro de México, Golfo de México, Noreste de México, Sudeste de México, México Suroeste, Nicaragua, Panamá, Perú, Surinam, Trinidad-Tobago, Venezuela, Antillas Venezolanas) (POWO, 2023). Esta especie se ha introducido ampliamente como planta ornamental y de interior en las regiones tropicales y subtropicales del mundo (Rojas-Sandoval y Acevedo-Rodríguez, 2013). *S. podophyllum* ha escapado del cultivo y ha establecido poblaciones invasoras en los Estados Unidos, Sudáfrica, Singapur, el Caribe y en varias islas del Pacífico (Randall, 2017; ISSG, 2023).

Distribución en Cuba

S. podophyllum es una especie invasora introducida en Cuba y cultivada con fines ornamentales (Oviedo y González-Oliva, 2015; Álvarez de Zayas, 2017). Invade agresivamente espacios abiertos perturbados en toda Cuba, principalmente aquellos asociados a las construcciones de obras como: Centros Turísticos, edificaciones urbanas y periurbana. Esta especie ha escapado del cultivo y se ha naturalizado (Álvarez-Puente, 2005; Álvarez de Zayas, 2017; Greuter y Rankin, 2022). Actualmente se halla ampliamente distribuida por toda isla (Greuter y Rankin, 2022). Principalmente se asocia a la inversión hotelera, de ahí que, los cayos del Archipiélago Sabana-Camagüey, los hoteles de cayo Coco y cayo Guillermo en Ciego de Ávila, cayo Santa María en Villa Clara, cayo Santa Lucía en Camagüey y Varadero en Matanzas, arrojaron resultados alarmantes sobre la invasión de la duna y las áreas exteriores de las instalaciones turísticas por esta especie y otras invasoras (Álvarez de Zayas, 2017). *S. podophyllum* también ha escapado del cultivo e invade importantes zonas montañosas perturbadas y/o antropizadas como: Sierra de la Güira, en Pinar del Río (Ventosa-Rodríguez y Fuentes-Marrero, 2012), Viñales (Pinar del Río), la Cordillera de Guaniguanico, Soroa (Candelaria, Artemisa), la Sierra del Rosario (Artemisa), el Delta del Agabama-Casilda (García-Lahera *et al.*, 2017), el Macizo Montañoso de Guamuhaya y Topes de Collantes (Trinidad, Sancti Spiritus).

Usos

S. podophyllum se encuentra entre las especies ornamentales empleadas con mayor frecuencia en los jardines cubanos actuales (Álvarez de Zayas, 2008; Álvarez de Zayas, 2017).

Invasividad

S. podophyllum se encuentra entre las 100 especies invasoras más nocivas para Cuba y de mayor preocupación, considerada como especie transformadora y maleza invasora; registrada, además, como invasora fuera de Cuba.

Estatus de la especie en Cuba

- Introducida: Sí
- Naturalizada: Sí
- Invasora: Sí
- Transformadora: Sí
- Maleza: Sí

Fuentes: (Oviedo y González-Oliva, 2015; Greuter y Rankin, 2022).

Ruta de entrada y proliferación

S. podophyllum es una especie exótica introducida en Cuba y ampliamente cultivada con fines ornamentales (Oviedo y González-Oliva, 2015; Álvarez de Zayas, 2017). Actualmente, *S. podophyllum* se encuentra entre las especies ornamentales empleadas con mayor frecuencia en obras de jardinería en Cuba (Álvarez de Zayas, 2008; Álvarez de Zayas, 2017). Esta planta trepadora y rastrera se reproduce casi exclusivamente por esquejes, su principal ruta de propagación ha sido el hombre mediante su propio cultivo y comercio como planta ornamental, y por los vertidos de desechos de jardín (Álvarez-Puente, 2005; Álvarez de Zayas, 2017; Randall, 2017; Queensland Government, 2019). *S. podophyllum* ha escapado del cultivo y se ha naturalizado, actualmente se halla ampliamente distribuida por toda Cuba (Álvarez-Puente, 2005; Álvarez de Zayas, 2017; Randall, 2017; Greuter y Rankin, 2022).

Ecosistemas que invade en Cuba

S. podophyllum es común en viveros, sitios perturbados (exteriores de fincas, establos y ranchos), áreas urbanas (generalmente forma parte de la jardinería exterior de centros turísticos y edificaciones urbanas), bordes de caminos y carreteras, orillas de ríos y arroyos, matorrales y bosques de galería.

Impacto en Cuba

S. podophyllum es una hierba trepadora de rápido crecimiento con la capacidad de invadir tanto bosques perturbados como no perturbados (Rojas-Sandoval y Acevedo-Rodríguez, 2013). *S. podophyllum* ha escapado del cultivo a las áreas naturales y se ha propagado agresivamente por toda la isla producto de la acción humana (esta planta se cultiva y comercia como ornamental en toda Cuba) (Álvarez-Puente, 2005; Álvarez de Zayas, 2017; Randall, 2017). Esta mala hierba se ha convertido en un serio problema en muchas áreas cafetaleras y cacaoteras cubanas, ya que la misma tiene hábitos rastreros y trepadores con una producción alta de materia seca (Álvarez-Puente, 2005). *S. podophyllum* trepa a las copas de los árboles maduros y los cubre formando una densa capa que aporta un exceso de sombra, asfixia y supera a la vegetación nativa del sotobosque (Rojas-Sandoval y Acevedo-Rodríguez, 2013; Queensland Government, 2019; ISSG, 2023). *S. podophyllum* es una exótica invasora altamente agresiva que afecta a las especies nativas y transforma el ecosistema (Oviedo y González-Oliva, 2015)

Tipo de impacto registrado: Competición

Control

Sugerencias para el manejo

Álvarez de Zayas (2017) recomienda sustituir la especie *S. podophyllum* en obras de jardinería, pues su presencia no es decisiva en los jardines y puede ser sustituida por otras plantas menos agresivas como: *Pilea numularifolia* (L.) Liebm y *Sesuvium portulacastrum* (L.) L. Esta buena práctica podría conducir a un manejo adecuado y consciente de las especies invasoras dentro de la jardinería cubana. Además, deben utilizarse desmenuzadores de residuos de las podas y/o el uso de incineradores de residuos vegetales, acompañado de la modernización tecnológica de los vertederos a fin de evitar que muchas especies invasoras se establezcan en ellos y además, transformar la demanda de plantas invasoras o potencialmente invasoras para la jardinería, a través del aumento del empleo de especies vegetales autóctonas locales de sobrados valores estéticos y de especies ornamentales tradicionales incapaces de multiplicarse o reproducirse por sus propios medios (Álvarez de Zayas, 2017).

En invasiones pequeñas es posible el arranque manual, sin embargo, los brotes se romperán fácilmente y volverán a brotar, por lo que se debe tener cuidado para que se eliminen por completo (Morgan *et al.*, 2004). Las plantas que son desechadas deben colocarse en bolsas de basura de plástico selladas antes de transferirlas a un vertedero autorizado (*op. cit.*).

En las condiciones en que se desarrollan los cultivos de Café y cacao en Cuba, *S. podophyllum* ha encontrado condiciones ideales para desarrollarse, siendo muy difícil de erradicar, ya que por medio de los herbicidas es muy costoso y el control mecánico es contraproducente pues lo que se logra con este es una mejor dispersión a través de los fragmentos del tallo (Álvarez-Puente, 2005). Cualquier parte del tallo es viable para la propagación de esta maleza, en especial las puntas. El 74.2% de las puntas fue capaz de enraizar (8 días) contra un 50% de las prepuntas plantadas, ya que precisamente en la punta existe la dominancia apical y mayor cantidad de hormonas de crecimiento (*op. cit.*).

En caso de utilizarse productos herbicidas suelen ser más efectivos aquellos con el ingrediente activo glifosato (ejemplos: Roundup Pro Concentrate, Glifos, Glypro Plus, Touchdown Pro, Roundup Concentrado de herbicida y herbicida) o triclopir (ejemplos: Garlon 3A, Garlon 4, Brush-B-Gon, Brush Killer), estos se aplican al follaje y tallos (Langelandia y Stocker, 1997; Morgan *et al.*, 2004).

Los hongos del género *Cercospora* pueden ser un mecanismo efectivo de control biológico de esta especie arvense, en especial durante los meses de primavera (abril-mayo), que es la época en que presenta un mayor desarrollo *S. podophyllum*,

es cuando se producen las mayores afectaciones del patógeno, por lo que de usarse el mismo, este sería el momento idóneo para aplicarlo (Álvarez-Puente, 2005). El resultado en Cuba de los ensayos preliminares con dos aislados de *Cercospora* en el control de esta trepadora fue alentador, apareciendo la clorosis a las 72 horas y la necrosis a los 6 días en la zona inoculada, tanto en condiciones de campo como controladas, la cual se va extendiendo progresivamente. Se comprobó que de las formas ensayadas para comprobar la vía de penetración del patógeno, la técnica abrasiva con arena y adhiriendo el mismo a la zona dañada, resultó la idónea en las dos condiciones evaluadas (*op. cit.*).

Referencias

- Acevedo-Rodríguez P., 2005. Vines and climbing plants of Puerto Rico and the Virgin Islands. *Contributions from the United States National Herbarium*, 51: 483.
- Álvarez de Zayas, A. 2008. Plantas ornamentales en Cuba: usos, diversidad y amenazas. *Revista del Jardín Botánico Nacional*, 29: 83-100.
- Álvarez de Zayas, A. M. 2017. Las plantas ornamentales invasoras: un reto para la jardinería hotelera.
- Álvarez-Puente, R. J. 2005. Control biológico de malezas en Cuba. Estudio de casos prácticos. *La Calera*, 5 (5): 10-14.
- Arias-Granda, I. 1998. *Araceae*. En: *Flora de la República de Cuba*. Fascículo 1/1.
- Bautista-Bello, A.P., Krömer, T., Acebey, A.R., Weichgrebe, L. y Zotz, G., 2021. Variación biológica en las aráceas trepadoras. *Acta botánica mexicana*, 128: e1819. DOI: <https://doi.org/10.21829/abm128.2021.1819>
- Croat T. B., 1981. A revision of *Syngonium* (*Araceae*). *Annals of the Missouri Botanical Garden*, 68(4):565-651.
- García-Lahera, J. P., Ceballo, O., Pulido, J., Mederos, E. L. y Sañudo, R. 2017. Flora y vegetación de la propuesta de área protegida Delta del Agabama-Casilda, Trinidad, Sancti Spíritus, Cuba. *Acta Botánica Cubana*, 206(3): 143-166.
- Greuter, W., y Rankin, R. 2022. Plantas Vasculares de Cuba Inventario. *Revista Del Jardín Botánico Nacional*, 43: 119-131. <https://doi.org/10.3372/cubalist.2022.1>
- ISSG, 2023. Global Invasive Species Database (GISD). Auckland, New Zealand: University of Auckland. <http://www.issg.org/database>

Morgan, E.C., Overholt, W.A. y Langeland, K.A., 2004. Wildland Weeds: Arrowhead Vine, *Syngonium podophyllum*. Entomology and Nematology Department, Florida Cooperative Extension Service, Institute of Food and Agricultural Sciences, University of Florida.

Oviedo, R. y González-Oliva, L. 2015. Lista nacional de plantas invasoras y potencialmente invasoras en la República de Cuba. *Bissea*, 9 (NE 2): 5-91.

POWO. 2023. Plants of the World Online. Richmond, UK: Royal Botanic Gardens, Kew. Disponible en: <https://powo.science.kew.org/> [Consultado: 7 de mayo de 2023].

Queensland Government, 2019. Invasive plant. Arrowhead vine *Syngonium podophyllum*. The State of Queensland, Department of Agriculture and Fisheries (DAF). Disponible en: <https://www.business.qld.gov.au/industries/farms-fishing-forestry/agriculture/biosecurity/plants/invasive/other/arrowhead-vine> [Consultado: 7 de mayo de 2023].

Randall, R. P. 2017. *A global compendium of weeds*. (3rd edition). Perth, Australia: Department of Agriculture and Food Western Australia, 1124 pp. Disponible en: https://www.researchgate.net/publication/313645439_A_Global_Compendium_of_Weeds_Third_Edition

Rojas-Sandoval, J. y Acevedo-Rodríguez, P. 2013. *Syngonium podophyllum* (arrowhead vine), Compendio de CABI. CABI Internacional. Wallingford, Reino Unido. Disponible en: <https://doi.org/10.1079/cabicompendium.52285> [Consultado: 7 de mayo de 2023].

Ventosa-Rodríguez, I. y Fuentes-Marrero, I. M., 2012. Flora espermatófito y las formaciones vegetales de la Sierra de la Güira, Pinar del Río, Cuba. *Revista Del Jardín Botánico Nacional*, 32/33: 145-162.

Syzygium jambos (L.) Alston (Pomarrosa)

Resumen

S. jambos (comúnmente llamado Pomarrosa) es un árbol frutal siempreverde, nativo del sudeste asiático. Fue introducido en Cuba en 1796 con fines ornamentales. Esta

especie prospera únicamente en climas tropicales y semitropicales, se autodisemina fácilmente e invade con frecuencia ecosistemas húmedos asociados a corrientes de agua como los bosques de galería. Su principal vía de dispersión está dada por la capacidad de sus frutos y semillas para flotar y ser arrastrados por las corrientes de agua de los ríos y arroyos donde se establece. Actualmente la Pomarrosa es una de las 100 especies invasora más nocivas registradas para Cuba, se encuentra ampliamente naturalizada en el país y posee sustancias alelopáticas que impiden el establecimiento de las especies autóctonas, desplazando completamente la vegetación nativa y transformando los ecosistemas, principalmente ribereños.

Identidad

Nombre científico

- *Syzygium jambos* (L.) Alston

Nombres comunes para Cuba

- Pomarrosa
- Manzana rosa (en el oriente de Cuba)

Sinónimos

- *Eugenia jambos* L.
- *Jambosa jambos* (L.) Millsp.
- *Jambosa vulgaris* DC., nom. illeg.
- *Plinia jambos* (L.) M. Gómez

Clasificación taxonómica

- Dominio: *Eukaryota*
- Reino: *Plantae*
- Filo: *Spermatophyta*
- Subfilo: *Angiospermae*
- Clase: *Dicotyledonae*
- Orden: *Myrtales*
- Familia: *Myrtaceae*
- Género: *Syzygium*
- Especie: *Syzygium jambos*

Descripción botánica

S. jambos es un árbol siempreverde, generalmente pequeño de unos 10 m de altura, pero en bosques siempreverdes, con buena disponibilidad de alimento y agua puede alcanzar hasta 16 m; lampiño en todas sus partes. Su tronco puede alcanzar hasta 31 cm de diámetro a la altura de 1,20 m del suelo, tortuoso y ramificado, su corteza es lisa, de coloración entre gris y castaño. Tiene hojas simples, lanceoladas u oblongo-lanceoladas, subcoriáceas de 10 a 25 cm de largo por 3 a 5 cm de ancho, con ápice acuminado y base estrecha, de color verde brillante pálido, con puntos translúcidos y nervios prominentes en el envés. Los pecíolos son de 5 a 9 cm de largo. Las flores son grandes y se agrupan de a 4 o 5, en corimbos terminales, presentan el tubo del cáliz turbinado, de 4 sépalos anchos, redondeados y 4 pétalos redondeados, cóncavos, blancos, algo verduzcos de 1 a 1,5 cm de largo, con puntos glandulosos grandes, gran cantidad de estambres blancuzcos, de 3 a 4 cm de largo. El fruto es una baya redonda, de 2 a 5 cm de diámetro, con los lóbulos del cáliz en el ápice a modo de corona. El color es amarillo verdoso, a veces con tinte algo rojizo. Su masa es blanca, firme, poco gruesa y poco jugosa. Tiene uno, o raramente hasta tres semillas grandes sueltas, de alrededor de 1 cm de diámetro, redondeadas, de color castaño. Sus semillas son poliembriónicas, es decir, de cada semilla germinada saldrán dos o tres plántulas (Delgado-Fernández y Ferro-Díaz, 2017).

Datos sobre Biología Reproductiva

Fenología: La reproducción sexual puede comenzar a partir de los 4 años. La floración y fructificación de la especie en Cuba ocurre de diciembre a marzo (Pérez y González, 2011). Las flores son polinizadas por pájaros nectívoros y por insectos, en particular abejas (Pietro, 2003).

Dispersión y Propagación: *S. jambos* se propaga fundamentalmente por semillas, que pueden ser dispersadas por murciélagos, el agua y por humanos que las comen; estas semillas tienen una alta capacidad de germinación y viabilidad (Pérez y González, 2011). Las semillas germinan de 10 a 120 días luego de dispersadas (Wadsworth, 1943). La fructificación ocurre a partir del cuarto año de edad; se puede reproducir también por esqueje, con bajo porcentaje de éxito, y acodo aéreo (Pietro, 2003).

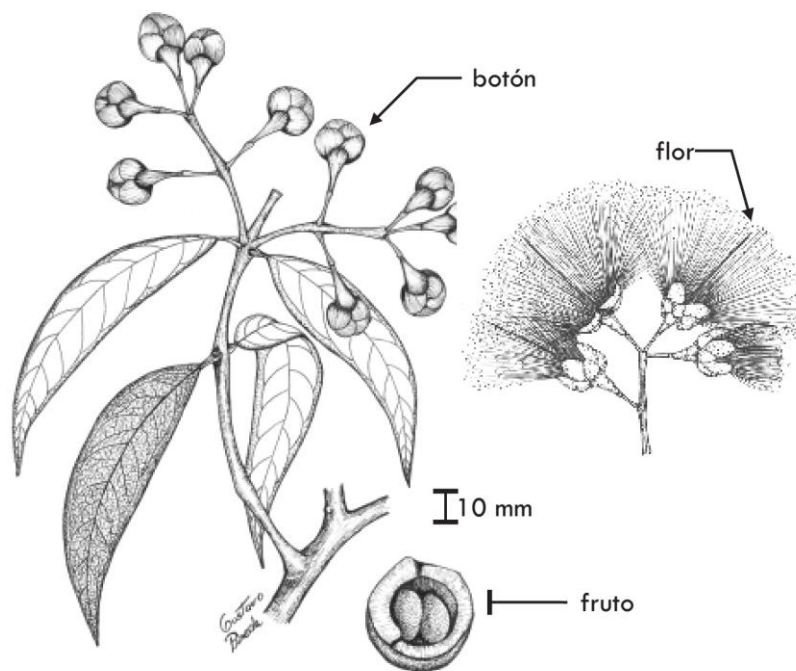
Tipo de planta

- Perenne (follaje denso)
- Árbol
- Leñoso
- Propagado vegetativamente y por semillas

Condiciones más favorables para su desarrollo

- Suelos húmedos
- Crece asociada a corrientes de agua (principalmente bosques de galería)
- Sombra

Ilustración científica



Syzygium jambos (Pomarrosa). Ilustración: Gustavo Pineda. Tomado de: Pérez y González (2011).

Distribución

Distribución Global

S. jambos crece principalmente en el bioma tropical húmedo (POWO, 2023). Esta especie se ha cultivado y naturalizado de manera tan extensa que los límites de su hábitat natural son inciertos (Rojas-Sandoval y Acevedo-Rodríguez, 2013). Se considera un árbol nativo de algunas regiones del sudeste asiático como: Assam, Bangladesh, Borneo, Camboya, Centro-sur de China, Himalaya oriental, Laos, Islas menores de la Sonda, Malaya, Myanmar, Nepal, Sumatra, Tailandia, Vietnam (POWO, 2023). Actualmente, *S. jambos* se distribuye por el continente africano, parte de

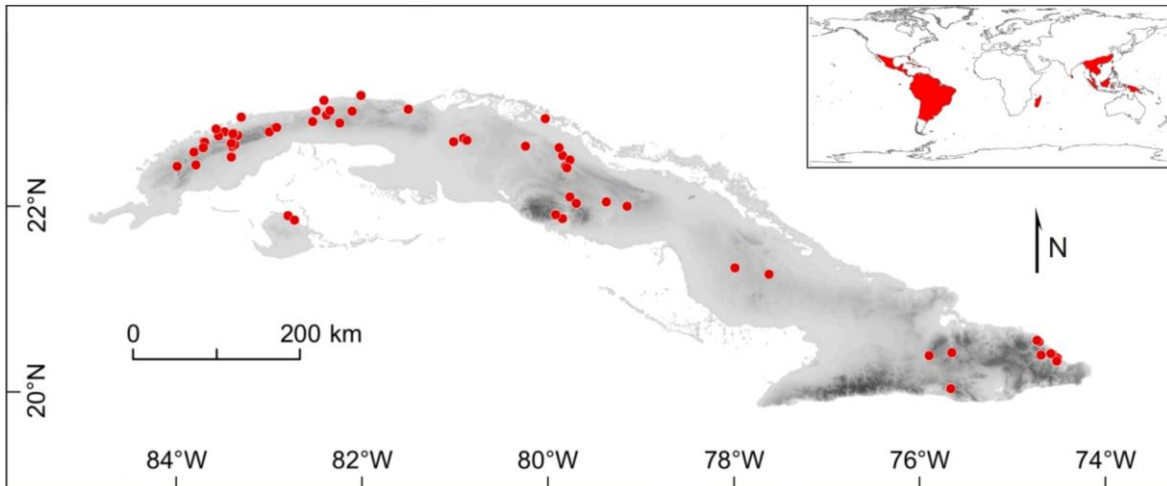
Europa, Oceanía, América y Las Antillas y se considera una maleza ambiental importante que afecta sobre todo a las islas tropicales (Rojas-Sandoval y Acevedo-Rodríguez, 2013).

Distribución en Cuba

S. jambos fue introducida en la mayoría de las islas del Caribe como árbol frutal (Rojas-Sandoval y Acevedo-Rodríguez, 2013). La especie está presente en Cuba desde 1796, introducida con fines ornamentales; actualmente se extiende por los ríos, laderas de montañas y zonas bajas de todo el país (Pérez y González, 2011; Delgado-Fernández y Ferro-Díaz, 2017). *S. jambos* invade agresivamente los sistemas montañosos de Cuba, principalmente aquellos expuestos a perturbaciones antrópicas como: el Paisaje Natural Protegido Topes de Collantes, en el macizo montañoso Guamuhaia, Trinidad, Sancti Spiritus. Esta especie se extiende desde la Sierra alta del Escambray (Macizo Montañoso de Guamuhaia) hasta Tetas de Juana, Alturas de Banao, Sancti Spiritus. En Villa Clara las áreas más afectadas son Manajanabo y los bosques de galería que atraviesan las serpentinitas de Santa Clara.

Al Occidente del país en la provincia de Pinar del Río, *S. jambos* ocupa extensas áreas; invade el Complejo vegetación de mogote en Sierra del Infierno (Urquiola *et al.*, 2001), la Sierra de la Güira (Ventosa-Rodríguez y Fuentes-Marrero, 2012), la Sierra de Cajálbana y Sierra Preluda (Pinar del Río) (Berazaín, 1987), la Sierra de los Órganos, en la Cordillera de Guaniguanico y el Valle de Viñales, extendiéndose hasta la Reserva de la Biosfera Sierra del Rosario, en Artemisa (Capote *et al.*, 1983). Esta especie es abundante también en la Reserva Ecológica La Coca, en las provincias de La Habana y Mayabeque (Morales-Martínez y Montero-Díaz, 2020), el Valle Canímar en Matanzas y las áreas de Brazo Fuerte (Río de Las Casas), Nueva Gerona y Cerro de Columbia en la Isla de la Juventud.

En Oriente *S. jambos* fue reportada por Méndez *et al.* (1989) en la Sierra de Cubitas, en Camagüey. Actualmente se distribuye también en los alrededores de la Gran Piedra y Lomas de Pinalito, en Santiago de Cuba y abunda en las orillas de los ríos en Baracoa, Guantánamo.



Distribución en Cuba de *Syzygium jambos*. Mapa: Arturo Hernández. Tomado de: Pérez y González (2011). Nota: el mapa solo indica los puntos en los que se ha documentado la presencia de la especie, pero su diseminación real es más copiosa.

Usos

En las áreas rurales, la madera de *S. jambos* se usa para la construcción de postes de cerca, postes de corral, palillos para secar el tabaco, estacas para siembras de vegetales que necesiten soporte, y para la obtención de leña y carbón (Wadsworth, 1943). *S. jambos* es una planta melífera, sus frutos contienen azúcares, pectinas, fósforo, potasio, calcio, hierro y vitamina C, estos se consumen frescos o cocidos, en mermeladas, jarabes, o para aromatizar salsas y bebidas; de las hojas se obtiene por destilación un aceite esencial empleado en perfumería (Lim, 2012). La Pomarrosa es utilizada en algunas regiones como árbol ornamental por sus vistosas flores y también se usa como planta medicinal para tratar epilepsia, diabetes y trastornos hepáticos. Las semillas, en Asia, se usan contra los catarros, diarrea y disentería. La corteza se usa como remedio emético, catártico, vulnerario y antiséptico, para combatir el asma, la ronquera y la bronquitis. (Hurrell *et al.*, 2017). Se han evaluado sus efectos antiinflamatorio y antioxidante (Hossain *et al.*, 2016), antidiabético (Gavillán-Suárez *et al.*, 2015), hepatoprotector (Selvam *et al.*, 2013) y antimicrobiano (Murugan *et al.*, 2011).

Invasividad

S. jambos se encuentra entre las 100 especies invasoras más nocivas para Cuba y de mayor preocupación, ampliamente naturalizada en el país, considerada una especie transformadora y una maleza invasora; registrada, además, como invasora fuera de Cuba.

Estatus de la especie en Cuba

- Introducida: Sí
- Naturalizada: Sí
- Invasora: Sí
- Transformadora: Sí
- Maleza: Sí

Fuentes: (Oviedo y González-Oliva, 2015; Randall, 2017; Greuter y Rankin, 2022).

Ruta de entrada y proliferación

Pérez y González (2011) y Delgado-Fernández y Ferro-Díaz (2017) mencionan en su revisiones que *S. jambos* (Pomarrosa) fue introducida en Cuba en 1796 con fines ornamentales. La Pomarrosa es una especie arbórea cuyo fruto es comestible y se puede propagar fácilmente por esquejes y acodos (Pietro, 2003). Aunque, la principal vía de dispersión de esta especie está dada por la capacidad de sus frutos y semillas para flotar y ser arrastrados por las corrientes de agua de los ríos y arroyos donde se establece, además el fruto es trasladado también al ser comido por mamíferos (especialmente por murciélagos frugívoros) (Delgado-Fernández y Ferro-Díaz, 2017). Las semillas de la Pomarrosa germinan de 10 a 120 días luego de dispersadas y tienen una alta viabilidad (Wadsworth, 1943; Pérez y González, 2011). El hombre actúa también como agente diseminador de sus semillas al trasladar sus frutos y semillas con fines comestible (Pérez y González, 2011; Randall, 2017). Estas adaptaciones de dispersión y su alta capacidad de germinación apoyan su condición invasiva y su naturalización en el país capaz de colonizar rápidamente los bosques de galería (principalmente) (*op. cit.*).

Ecosistemas que invade en Cuba

S. jambos crece desde el nivel del mar hasta alrededor de 900 – 1300 m de altitud, fundamentalmente en las márgenes de los ríos y arroyos (bosque de galería), en bosque siempreverde y semideciduo sobre suelos húmedos (Pérez y González, 2011). Aunque también puede encontrarse invadiendo charrascales, alturas cársicas en Banao, pendientes o llanuras, picos, bordes de caminos, vegetación de mogotes, bosques pluviales e incluso terrenos arenosos.

Impacto en Cuba

S. jambos es una maleza invasora capaz de colonizar rápidamente los bosques de galería (Rentería *et al.*, 2007). La Pomarrosa alcanzan hasta el 50 % de presencia en la formación y su regeneración forma más del 80 % en el sotobosque, donde se

observa la declinación de los árboles de menor porte y la drástica reducción de la regeneración de las demás especies (Delgado-Fernández y Ferro-Díaz, 2017). Este árbol establece agrupaciones muy densas de individuos y transforma el ecosistema ribereño, promueve la erosión y es acumuladora de hojarasca; además, posee sustancias alelopáticas que impiden el establecimiento de las especies autóctonas, desplazando completamente la vegetación nativa (Regalado *et al.*, 2012).

Tipo de impacto registrado: Competición

Control

Sugerencias para el manejo

S. jambos puede ser erradicada mediante un plan intensivo en un lapso de 6 años. El arranque manual de la plántula es efectivo para el control. Este puede ser combinado con cortes al tronco y la aplicación de Combo al 5 % (en árboles menores de 10 cm de diámetro) y Combo al 10% más picloram (Tordon 22K) al 20% (en árboles de mayor diámetro). Roundup al 100 % también han sido utilizados en el control de la Pomarrosa (Renteria *et al.* 2006).

Referencias

Berazaín, R. 1987. Notas sobre la vegetación y flora de la Sierra de Cajalbana y Sierra Preluda (Pinar del Río) *Revista del Jardín Botánico Nacional*, 8(3): 39-68.

Capote, R.P., García, E.E. y Sánchez, C. 1983. La vegetación de la estación ecológica Sierra del Rosario. *Revista del Jardín Botánico Nacional*, 4(2): 97-143.

Delgado-Fernández, F., y Ferro-Díaz, J., 2017. *Syzygium jambos* (Pomarrosa). En: *Protocolo para el monitoreo de especies exóticas invasoras en Cuba*. Editorial GAIA, La Habana, Cuba. 302-325 pp.

Francis, John K., 1990. *Syzygium jambos* (L.) Alst. *Rose apple*. SO-ITF-SM-26. New Orleans, LA: U.S. Department of Agriculture, Forest Service, Southern Forest Experiment Station. 4 pp.

Gavillán-Suárez, J., Aguilar-Perez, A., Rivera-Ortiz, N., Rodríguez-Tirado, K., Figueroa-Cuilan, W., Morales-Santiago, L., y Martínez-Montemayor, M. M., 2015. Chemical profile and in vivo hypoglycemic effects of *Syzygium jambos*, *Costus speciosus* and *Tapeinochilos ananassae* plant extracts used as diabetes adjuvants in Puerto Rico. *BMC Complementary and Alternative Medicine*, 15(1): 1-15.

Greuter, W., y Rankin, R., 2022. Plantas Vasculares de Cuba Inventario. Revista Del Jardín Botánico Nacional, 43, 119–131. Disponible en: <https://doi.org/10.3372/cubalist.2022.1>

Hurrell, J. A., Delucchi, G., y Keller, H. A., 2017. Primer registro de *Syzygium jambos* (Myrtaceae) naturalizada en Misiones, Argentina. *Bonplandia*, 26(2): 125–132. Disponible en: <https://doi.org/10.30972/bon.2622570>

Lim, T. K., 2012. *Edible medicinal and non-medicinal plants*. Vol. 1. Dordrecht, The Netherlands: Springer. 656–687 pp.

Méndez, I.E., Gueorguievich, A., Risco, R., Martínez, V. y Trujillo, R. 1989. Contribución al conocimiento de la flora y vegetación de la Sierra de Cubitas (Camagüey). *Revista del Jardín Botánico Nacional*, 10(2): 147–173.

Morales–Martínez, A. y Montero–Díaz, A. 2020. Estudio florístico de la Reserva Ecológica La Coca, provincias La Habana y Mayabeque, Cuba. *Revista Del Jardín Botánico Nacional*, 41: 189–208.

Murugan, S., Devi, P. U., Parameswari, N. K., y Mani, K. R. (2011). Antimicrobial activity of *Syzygium jambos* against selected human pathogens. *International Journal of Pharmacy and Pharmaceutical Sciences*, 3(2): 44–47.

Ossain, H., S. E. Rahman, P. N. Akbar, T. A. Khan, M. M. Rahman y I. A. Jahan., 2016. HPLC profiling, antioxidant and in vivo anti-inflammatory activity of the ethanol extract of *Syzygium jambos* available in Bangladesh. *BMC Complementary and Alternative Medicine* 9: 191.

Oviedo, R. y González-Oliva, L. 2015. Lista nacional de plantas invasoras y potencialmente invasoras en la República de Cuba. *Bissea*, 9 (NE 2): 5–91.

POWO. 2023. Plants of the World Online. Richmond, UK: Royal Botanic Gardens, Kew. Disponible en: <https://powo.science.kew.org/> [Consultado: 5 de mayo de 2023].

Randall, R. P. 2017. *A global compendium of weeds*. (3rd edition). Perth, Australia: Department of Agriculture and Food Western Australia, 1124 pp. Disponible en: https://www.researchgate.net/publication/313645439_A_Global_Compendium_of_Weeds_Third_Edition

Regalado, L., González-Oliva, L., Fuentes, I., y Oviedo, R., 2012. Las plantas invasoras. Introducción a los conceptos básicos. *Bissea*, 6(NE 1): 122–196.

Rentería, J. L., Atkinson, R., y Buddenhagen, C., 2007. Estrategias para la erradicación de 21 especies de plantas potencialmente invasoras en Galápagos. *Fundación Charles Darwin*. Disponible en: <https://doi.org/10.13140/2.1.1846.2727>

Rentería, J.L., Atkinson, R., Guerrero, A.M., y Mader J., 2006. *Manual de Identificación y Manejo de Malezas en las Islas Galápagos*. Segunda edición, Fundación Charles Darwin, Santa Cruz, Galápagos, Ecuador. 33 pp.

Roig, J. T. 1965. *Diccionario botánico de nombres vulgares cubanos* (3ra ed.). Instituto cubano del libro, Pueblo y Educación.

Rojas-Sandoval, J. y Acevedo-Rodríguez, P., 2013. *Syzygium jambos* (rose apple), CABI Compendium. CABI International. Wallingford, Reino Unido. Disponible en: <https://doi.org/10.1079/cabicompendium.52443> [Consultado: 29 de diciembre de 2022].

Selvam, N. T., Venkatakrisnan, V., Dhamodharan, R., Murugesan, S., y Kumar, S. D., 2013. Hepatoprotective activity of methanolic extract of *Syzygium jambos* (Linn.) leaf against paracetamol intoxicated Wistar albino rats. *Ayu*, 34(3): 305.

Urquiola, A. R., Bermúdez, E. P., Faite-Cabrera, M., Díaz-Ramírez, L., Urquiola-Cabrera, A., González-Pumaniega, M., Rivero-Rodríguez, Y., Chirino-Pumaniega, G., Soto-Fernández, O., Morejón-Hernández, R., Vales-González, A., Oviedo-Prieto, R., González-Geigel, L. C., Urquiola-Cruz, A. J., Leiva-Sánchez, A. T., Warren-Wiley, J., y Ibarra-Martín, M. E. 2001. Estudio cualitativo del Complejo vegetación de mogote en Sierra del Infierno, Pinar del Río. *Revista Del Jardín Botánico Nacional*, 22(2): 165–193.

Ventosa-Rodríguez, I. y Fuentes-Marrero, I. M. 2012. Flora espermatófito y las formaciones vegetales de la Sierra de la Güira, Pinar del Río, Cuba. *Revista Del Jardín Botánico Nacional*, 32/33: 145–162.

Wadsworth, Frank H. 1943. Pomarroso, *Jambosa jambos* (L.) Millsp. and its place in Puerto Rico. *Caribbean Forester*. 4(4): 183–194.

World Agroforestry Centre, 2005. Agroforestry Database. Nairobi, Kenya: World Agroforestry Centre. Disponible en: https://apps.worldagroforestry.org/treedb/AFTPDFS/Syzygium_jambos.PDF [Consultado: 29 de diciembre de 2022].

Terminalia catappa L. (Almendra)

Resumen

T. catappa es un árbol nativo de la península de Malasia, el sudeste asiático y las islas Andamán. Se puede encontrar naturalizado en América tropical y subtropical, las Antillas, Asia tropical y templada y África oriental y occidental. La introducción de esta especie en Cuba parece ser muy antigua y se desconoce su fecha exacta, es posible que se introdujera para su uso como árbol ornamental y de sombra. Escapada de la silvicultura esta especie se ha naturalizado ampliamente y propagado por todo el archipiélago cubano. Sus frutos son dispersados por el agua, las aves, los murciélagos y los propios humanos. Una vez establecida *T. catappa* impide el establecimiento de otras especies bajo su sombra debido a la acumulación de hojarasca y actividad alelopática de sus hojas. Actualmente invade agresivamente manglares, bosques de ciénaga y de galería desplazando la vegetación nativa y transformando los ecosistemas. Se encuentra entre las 100 especies invasoras más nocivas para Cuba y de mayor preocupación.

Identidad

Nombre científico

- *Terminalia catappa* L.

Nombres comunes para Cuba

- Almendro de la India
- Almendro indio
- Almendra
- Almendro
- Almendrón

Sinónimos

- *Terminalia procera* Roxb.
- *Terminalia subcordata* Humb. & Bonpl. ex Willd.

Clasificación taxonómica

- Dominio: *Eukaryota*
- Reino: *Plantae*

- Filo: *Spermatophyta*
- Subfilo: *Angiospermae*
- Clase: *Dicotyledonae*
- Orden: *Myrtales*
- Familia: *Combretaceae*
- Género: *Terminalia*
- Especie: *Terminalia catappa*

Descripción botánica

Árbol caducifolio de hasta 20-25 m de altura, con las ramas principales gruesas y horizontales. Hojas dispuestas en espiral o más frecuentemente agrupadas hacia el final de los tallos, de obovadas a elíptico-ovadas, de 20-25 x 11-14 cm, con la base subcordada; margen entero, algo ondulado; ápice redondeado o cortamente acuminado; textura coriácea, de color verde lustroso, adquiriendo tonalidades rojizas antes de su caída; pecíolo grueso, de 5-15 mm de longitud, pubescente. Inflorescencias axilares de 6-15 cm de largo, con numerosas flores, las masculinas hacia el ápice y de menor tamaño que las bisexuales. Fruto drupáceo, carnoso, de elipsoide a ovoide, de 5-7 x 4-4,5 cm, con 2 bordes laterales longitudinales, glabro, rojizo cuando madura (Baró, 2015).

Datos sobre Biología Reproductiva

Fenología: En Cuba *T. catappa* florece de septiembre a octubre y de marzo a abril. Presenta frutos durante casi todo el año (Baró, 2015).

Dispersión y Propagación: *T. catappa* se propaga por semillas. El fruto con la semilla adentro es dispersado por el agua, por murciélagos frugívoros, aves y como resultado de la plantación deliberada por humanos y su propio consumo (van Valkenburg y Waluyo, 1991; Thomson y Evans, 2006; Baró, 2015).

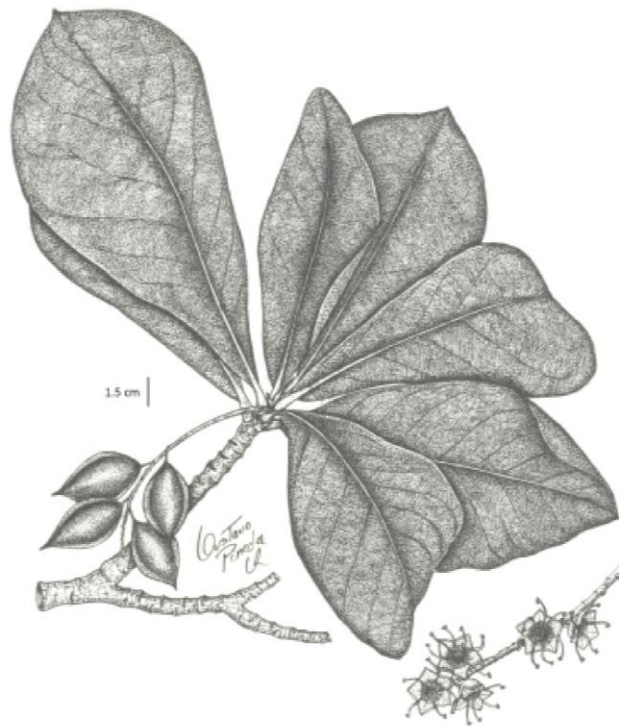
Tipo de planta

- Caducifolio
- Árbol
- Leñoso
- Propagado por semillas

Condiciones más favorables para su desarrollo

- Suelos arcillosos y arenas margosas (tolera suelos fuertemente ácidos)
- Pleno sol

Ilustración científica



Terminalia catappa. Ilustración: Gustavo Pineda. Tomado de: Baró (2015).

Distribución

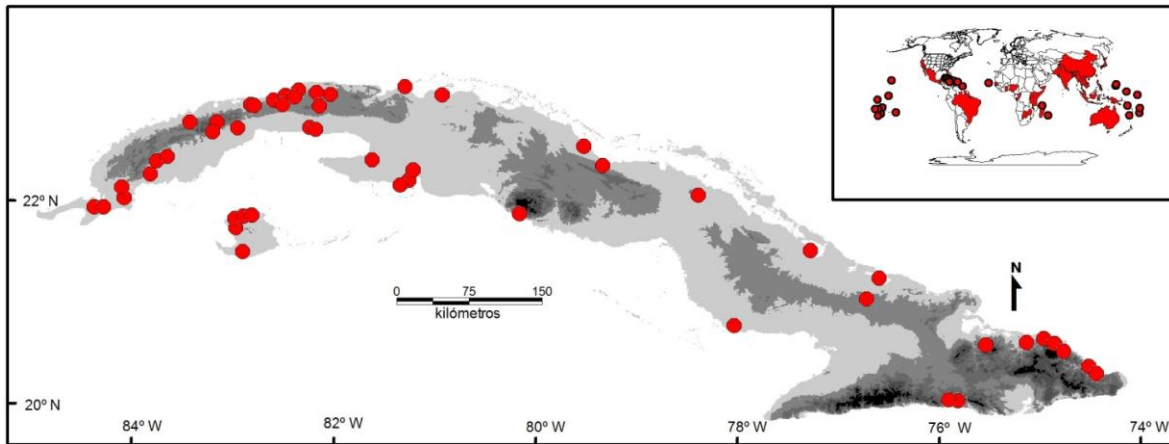
Distribución Global

T. catappa es nativo de la península de Malasia, el sudeste asiático y las islas Andamán (Rojas-Sandoval, 2017). Se puede encontrar naturalizado en América tropical y subtropical, las Antillas, Asia tropical y templada y África oriental y occidental (van Valkenburg y Waluyo, 1991 ; Orwa *et al.*, 2009 ; PROTA, 2023; USDA-ARS, 2023).

Distribución en Cuba

T. catappa es una especie exótica invasora (Oviedo y González-Oliva, 2015). A pesar de que las almendras como frutos son muy apetecidas, en Cuba esta especie se cultiva principalmente como árbol ornamental y de sombra tanto en ciudades como en comunidades rurales (Fuentes-Fiallo, 2003; Baró, 2015). *T. catappa* se introdujo principalmente en las instalaciones hoteleras del litoral cubano como planta

ornamental (Álvarez de Zayas, 2017). Sin embargo, ha escapado del cultivo y se ha naturalizado, encontrándose ahora ampliamente distribuida a lo largo del archipiélago cubano (Álvarez de Zayas, 2017; Greuter y Rankin, 2022). *T. catappa* invade agresivamente el sector costero cubano, se distribuye por toda la cayería (principalmente cayo Coco y cayo Guillermo de Ciego de Ávila, Varadero en Matanzas, cayo Santa María en Villa Clara y Santa Lucía en Camagüey) (Álvarez de Zayas, 2017). Ocupa extensas áreas al Oriente cubano; en la provincia de Holguín invade el sector costero Corinthia-Barrederas (González-Gutiérrez *et al.*, 2015b), la Reserva Florística Manejada cabo Lucrecia-punta de Mulas (González-Gutiérrez *et al.*, 2015a), la Reserva Ecológica Caletones (González-Gutiérrez *et al.*, 2017) y la península El Ramón (González-Gutiérrez y Carmenate-Reyes, 2018). Su presencia se ha extendido hasta el archipiélago de los Canarreos (al sur de la Isla de la Juventud) (García y Herrera, 2010) y el archipiélago de los Jardines de la Reina (al sureste de Camagüey y Ciego de Ávila) (Acevedo, 2013). *T. catappa* afecta también los ecosistemas costeros al norte de la provincia Ciego de Ávila (Parada-Isada *et al.*, 2006), la comunidad de Verraco, Reserva de la Biosfera Baconao, en Santiago de Cuba (Figueredo-Cardona *et al.*, 2020), el Paisaje Natural Protegido "Estrella-Aguadores", Santiago de Cuba (Castell-Puchades *et al.*, 2016) y la península de Ancón, en Trinidad, Sancti Spíritus (García-Lahera y Orozco-Morgado, 2018). Además, invade importantes áreas protegidas como: la Reserva Ecológica Delta del Agabama-Casilda, en Trinidad, Sancti Spíritus (García-Lahera *et al.*, 2017), el Paisaje Natural Protegido Topes de Collantes (en Macizo Montañoso de Guamuhaya) la cuenca del Hanabanilla, en Manicaragua, Villa Clara, las Lomas de La Canoa, en Reserva de la Biosfera Buenavista (Yaguajay, Sancti Spiritus) (Falcón-Méndez *et al.*, 2015), la Reserva Ecológica La Coca, en las provincias de La Habana y Mayabeque (Morales-Martínez y Montero-Díaz, 2020), los alrededores del complejo de vegetación de mogotes en Sierra de la Güira, Pinar del Río (Ventosa-Rodríguez y Fuentes-Marrero, 2012) y los alrededores del humedal Ciénaga de Zapata (Oviedo-Prieto, 2013).



Distribución en Cuba de *Terminalia catappa*. Mapa: Arturo Hernández. Tomado de: Baró (2015). Nota: el mapa solo indica los puntos en los que se ha documentado la presencia de la especie, pero su diseminación real es más copiosa.

Usos

T. catappa se emplea fundamentalmente como árbol de sombra y planta ornamental (Fuentes-Fiallo, 2003; Álvarez de Zayas, 2017). Es muy utilizada en zonas costeras por su sombra, frutos comestibles y su capacidad estabilizadora de suelos (Brown y Coopridier, 2013; Baró, 2015). Sus semillas comestibles poseen un sabor similar a la almendra europea, debido al alto contenido de aceite, en Cuba suelen consumirse crudas o tostadas y para confeccionar dulces caseros (Janick y Paull, 2008; Baró, 2015). También es empleada en la obtención de aceite comestible el cual se emplea en la cocina como sustituto del verdadero aceite de almendras (Rojas-Sandoval, 2017). Su madera es utilizada en carpintería, aunque no es de gran valor (Baró, 2015). *T. catappa* tiene gran valor para la industria farmacológica por su abundancia de compuestos nitrogenados (alcaloides) y compuestos fenólicos (taninos, flavonoides) (Gutiérrez-Pineda y Herrera, 2022).

Invasividad

T. catappa se encuentra entre las 100 especies invasoras más nocivas para Cuba y de mayor preocupación, es considerada una especie transformadora y una maleza invasora; registrada, además, como invasora fuera de Cuba.

Estatus de la especie en Cuba

- Introducida: Sí
- Naturalizada: Sí
- Invasora: Sí

- Transformadora: Sí
- Maleza: Sí

Fuentes: (Oviedo y González-Oliva, 2015; Greuter y Rankin, 2022).

Ruta de entrada y proliferación

La introducción de *T. catappa* en Cuba parece ser muy antigua y se desconoce su fecha exacta, se cree fue introducida intencionalmente para su uso como árbol ornamental y de sombra (Fuentes-Fiallo, 2003). Esta especie tiene la capacidad de escapar del cultivo y naturalizarse (Randall, 2017). *T. catappa* se propaga por semillas. La cáscara de su fruto es un tejido ligero, conciso o corchoso que permite su dispersión por el agua, también es dispersado por murciélagos frugívoros, aves y como resultado de la plantación deliberada por humanos y su propio consumo (van Valkenburg y Waluyo, 1991; Thomson y Evans, 2006; Baró, 2015). Actualmente *T. catappa* se distribuye por todo el archipiélago cubano y se halla ampliamente naturalizada (Baró, 2015; Greuter y Rankin, 2022).

Ecosistemas que invade en Cuba

Aunque *T. catappa* se puede encontrar cultivada en casi todos los tipos de suelo, es común en el complejo de vegetación de costa arenosa, maniguas costeras, márgenes de lagunas y ríos, fajas hidrorreguladoras y desembocadura de los ríos, bosques de galería, herbazales de ciénagas, manglares y bosque pluvial montano (pluvisilva esclerófila) (Baró, 2015).

Impacto en Cuba

T. catappa es una especie promotora de la erosión y acumuladora de hojarasca, sus hojas secas de lenta descomposición forman un colchón que impide el establecimiento de otras plantas bajo su sombra; además, esto es acompañado de la liberación al suelo de sustancias alelopáticas que inhiben la germinación y el crecimiento de las especies nativas (Regalado *et al.*, 2012; Baró, 2015). Ya es un problema en varias áreas de manglar, bosques de ciénaga y de galería (Baró, 2015).

Tipo de impacto registrado: Competición

Control

Sugerencias para el manejo

Álvarez de Zayas (2017) recomienda no emplear la especie *T. catappa* en obras de jardinería, pues su presencia no es decisiva en los jardines y puede ser sustituida por

otras plantas menos agresivas como *Busida buseras* L. (el júcaro prieto) u otras especies autóctonas. Esta buena práctica podría conducir a un manejo adecuado y consciente de las especies invasoras dentro de la jardinería cubana (op. cit.). Se sugiere controlar la regeneración de nuevas plántulas y sustituir paulatinamente las plantas adultas por otras propias del ecosistema afectado (Baró, 2015).

En Florida (EE.UU.) las áreas invadidas por *T. catappa* son tratadas con aplicaciones basales de herbicidas como el triclopir (Haden *et al.*, 2005). En Santa Catarina, Brasil, cortar el árbol y aplicar triclopir al 4% en el tocón fue el tratamiento más efectivo para *T. catappa* (Dechoum y Ziller, 2013).

Referencias

Álvarez de Zayas, A. M. 2017. Las plantas ornamentales invasoras: un reto para la jardinería hotelera.

Acevedo, C. 2013. Lista florística del archipiélago de los Jardines de la Reina, Cuba. *Revista Cubana De Ciencias Biológicas*, 2(3): 62-72.

Baró, I. 2015. *Terminalia catappa*. Serie de folletos informativos sobre plantas invasoras. Vol. 30. Instituto de Ecología y Sistemática (AMA, CITMA).

Brown, S. H. y Coopridge, K. 2013. *Terminalia catappa*. U.S. Department of Agriculture, Cooperative Extension Service, University of Florida, IFAS, Lee County Extension, Florida. Disponible en: http://lee.ifas.ufl.edu/Hort/GardenPubsAZ/tropical_almond.pdf

Castell-Puchades, M. Á., Amarales Castro, Abel Acosta Cantillo, F. 2016. Diversidad florística del Paisaje Natural Protegido "Estrella-Aguadores", Santiago de Cuba, Cuba. *Caldasia*, 38(2): 314-332.

Dechoum, M. de S. y Ziller, S. R. 2013. Control techniques for invasive alien plants. *Biotemas*, 26(1):69-77.

Falcón-Méndez, A., Junco-Horta, J. Z., Domínguez-González, A., Rosete-Blandariz, S., y Rosa-Angulo, R. 2015. Flora y vegetación de Lomas de La Canoa, Reserva de la Biosfera Buenavista, Cuba. *Revista Cubana de Ciencias Forestales*, 3(1): 6.

Figueredo-Cardona, L. M., Acosta-Cantillo, F., Castell-Puchades, M. Á. y Polanco-Durán, G. 2020. Diversidad florística de la comunidad de Verraco, Reserva de la Biosfera Baconao, Cuba. *Foresta Veracruzana*, 15 (1): 1405-7247.

Fuentes-Fiallo, V. R. 2003. Apuntes para la flora económica de Cuba VII. Especies Frutales. *Revista del Jardín Botánico Nacional*, 24 (1-2).

García, E. E. y Herrera, P. P. 2010. Flora, vegetación y modificaciones ecólogo paisajísticas del Archipiélago de los Canarreos, Cuba. *Acta Botánica Cubana*, 209:1-24.

García-Lahera, J. P., Ceballos, O., Pulido, J., Mederos, E. L. y Sañudo, R. 2017. Flora y vegetación de la propuesta de área protegida Delta del Agabama-Casilda, Trinidad, Sancti Spíritus, Cuba. *Acta Botánica Cubana*, 206(3): 143-166.

González-Gutiérrez, P. A. y Carmenate-Reyes, W. 2018. Inventarios florísticos en localidades de la península El Ramón, Antilla, provincia Holguín, Cuba. *Revista Del Jardín Botánico Nacional*, 39: 59-73.

González-Gutiérrez, P. A., Gómez-Hechavarría, J. L., Leyva-Bermúdez, O., y Hernández, Y. 2015a. Flora de la Reserva Florística Manejada cabo Lucrecia-punta de Mulas, Banes, Holguín. *Revista Del Jardín Botánico Nacional*, 36: 65-77.

González-Gutiérrez, P. A., Verdecía-Góngora, J. L., Leiva, O., Matos, A. y Peña, R. 2015b. Apuntes sobre la flora y la vegetación del sector costero Corinthia-Barrederas, Frank País, Holguín. *Revista Del Jardín Botánico Nacional*, 27: 33-45.

González-Gutiérrez, P. A., Suárez-Terán, S. I., Bermúdez, O. L., Gómez-Hechavarría, J. L., y Carmenate-Reyes, W. 2017. Flora y vegetación de la Reserva Ecológica Caletones, Gibara, Holguín, Cuba. *Revista Del Jardín Botánico Nacional*, 38: 15-40.

Greuter, W., y Rankin, R. 2022. Plantas Vasculares de Cuba Inventario. *Revista Del Jardín Botánico Nacional*, 43: 119-131. Disponible en: <https://doi.org/10.3372/cubalist.2022.1>

Gutiérrez-Pineda, K. M. y Herrera, M. 2022. Preliminary phytochemical characterization of the ethanolic extracts of leaf, green and ripe fruit of *Terminalia catappa* L. (Almendro) in Panama. *LA GRANJA. Revista de Ciencias de la Vida*, 36(2), 8-17.

Hadden, K., Frank, K. y Byrd, C. 2005. Identification Guide For Invasive Exotic Plants of the Florida Key. The Nature Conservancy, USA. Disponible en: https://bugwoodcloud.org/CDN/floridainvasives/workinggroups/InvasivePlants_KeysIDGuide2005.pdf

Morales-Martínez, A. y Montero-Díaz, A. 2020. Estudio florístico de la Reserva Ecológica La Coca, provincias La Habana y Mayabeque, Cuba. *Revista Del Jardín Botánico Nacional*, 41: 189-208.

Orwa, C., Mutua, A., Kindt, R., Jamnadass, R. y Simons, A. 2009. Agroforestry Database: a tree reference and selection guide. Version 4. *Agroforestry Database: a tree*

reference and selection guide. Disponible en: <http://www.worldagroforestry.org/sites/treedbs/treedatabases.asp>

Oviedo, R. y González-Oliva, L. 2015. Lista nacional de plantas invasoras y potencialmente invasoras en la República de Cuba. *Bissea*, 9 (NE 2): 5–91.

Oviedo-Prieto, R. 2013. Diversidad vegetal del humedal ciénaga de Zapata, Matanzas, Cuba. [Tesis Doctoral, Universidad de Alicante]. Disponible en: https://rua.ua.es/dspace/bitstream/10045/36078/1/Tesis_Oviedo_Prieto.pdf

Parada-Isada, A., E. Socarrás-Torres, M. López-Rojas, R. Gómez-Fernández, A. Aguilar-Velis, L. Menéndez-Carrera y J. M. Guzmán-Menéndez. 2006. *Biota terrestre del norte de la provincia Ciego de Ávila*. En: Ecosistemas costeros: biodiversidad y gestión de recursos naturales. Compilación por el XV Aniversario del CIEC. Sección I. Ecosistema del norte de la provincia Ciego de Ávila. CIEC. Editorial CUJAE. ISBN: 959-261-254-4.

PROTA, 2023. Plant Resources of Tropical Africa. Disponible en: <http://www.prota.org/> [Consultado: 11 de febrero de 2023].

Randall, R. P. 2017. *A global compendium of weeds*. (3rd edition). Perth, Australia: Department of Agriculture and Food Western Australia, 1124 pp. Disponible en: https://www.researchgate.net/publication/313645439_A_Global_Compendium_of_Weeds_Third_Edition

Regalado, L., González-Oliva, L., Fuentes, I., y Oviedo, R. 2012. Las plantas invasoras. Introducción a los conceptos básicos. *Bissea*, 6(NE 1), 122–196.

Roig, J. T. 1965. *Diccionario botánico de nombres vulgares cubanos* (3ra ed.). Instituto cubano del libro, Pueblo y Educación.

Rojas-Sandoval, J. 2017. *Terminalia catappa* (Singapore almond), Compendio de CABI. CABI Internacional. Wallingford, Reino Unido. Disponible en: <https://doi.org/10.1079/cabicompendium.53143> [Consultado: 11 de febrero de 2023].

Thomson, L. A. J. y Evans B. 2006. *Terminalia catappa* (almendra tropical). En: Elevitch CR, (ed). Perfiles de especies para la agrosilvicultura de las islas del Pacífico. Recursos agrícolas permanentes, Hawái. Disponible en: <http://www.tradicionaltree.org>

USDA-ARS, 2023. Germplasm Resources Information Network (GRIN). Online Database. National Germplasm Resources Laboratory, Beltsville, USA. Disponible en:

http://www.ars-grin.gov/cgi-bin/npgs/html/tax_search.pl [Consultado: 11 de febrero de 2023].

van Valkenburg, J. L. C. H., y Waluyo, E. B. 1991. *Terminalia catappa* L. *Plant Resources of South-East Asia: Dye and Tannin-producing Plants*. Wageningen, (3), 120–122.

Ventosa-Rodríguez, I. y Fuentes-Marrero, I. M. 2012. Flora espermatófito y las formaciones vegetales de la Sierra de la Güira, Pinar del Río, Cuba. *Revista Del Jardín Botánico Nacional*, 32/33: 145–162.

Thunbergia alata Bojer ex Sims (anteojo de poeta)

Resumen

T. alata es una enredadera que crece principalmente en el bioma tropical estacionalmente seco. A menudo se cultiva por sus atractivas flores. Su rango nativo incluye las regiones tropicales del sur y este de África. *T. alata* es una especie invasora introducida en Cuba y cultivada con fines ornamentales. Se introdujo en las instalaciones hoteleras como planta ornamental, desde entonces su diseminación se ha favorecido por el vertimiento de residuos procedentes de las podas en áreas naturales. De este modo ha escapado del cultivo y se ha naturalizado, encontrándose ahora ampliamente distribuida por toda la isla. *T. alata* crece comúnmente en las márgenes de los ríos, matorrales de bordes de caminos y carreteras, límites de bosques húmedos y en bosques secundarios y sistemas montañosos perturbados. Esta especie invasora tiene el potencial de sofocar por completo la vegetación nativa al cubrir por entero los árboles hospedantes, superar a las plantas del sotobosque y afectar negativamente la germinación y el establecimiento de plántulas de especies autóctonas. Se encuentra entre las 100 especies invasoras más nocivas para Cuba, considerada una especie transformadora y una maleza que afecta los cafetales en la región central de Cuba.

Identidad

Nombre científico

- *Thunbergia alata* Bojer ex Sims

Nombres comunes para Cuba

- Anteojo de poeta

Sinónimos

- Sin sinónimos según Greuter y Rankin (2022).

Clasificación taxonómica

- Dominio: *Eukaryota*
- Reino: *Plantae*
- Filo: *Spermatophyta*
- Subfilo: *Angiospermae*
- Clase: *Dicotyledonae*
- Orden: *Scrophulariales*
- Familia: *Acanthaceae*
- Género: *Thunbergia*
- Especie: *Thunbergia alata*

Descripción botánica

Vides, herbáceas. Tallos de \pm 4 ángulos a aplanados, bifurcados, pubescentes. Pecíolo de 1,5-3 cm, alado, escasamente pubescente; lámina de la hoja sagitada a deltoideo ovada, 2-7,5 \times 2-6 cm, abaxialmente hirsuta, adaxialmente escasamente estrigosa, palmeada con 5 nervaduras, base hastada a cordada, margen entero u ondulado, ápice agudo. Flores axilares, solitarias; pedúnculo de 2,5-3 cm, escasamente estrigoso; bractéolas ovadas, 1,5-1,8 \times 1-1,4 cm, hirsutas en la parte inferior, 5-7 nervadas, ápice agudo, acuminado u obtuso. Cáliz anular desigualmente de 10 a 13 lóbulos. Corola anaranjada con "ojo" glandular púrpura oscuro en la garganta, 2,5-4,5 cm; tubo basalmente cilíndrico de 2-4 mm, garganta de 1-1,5 cm; lóbulos obovados, apicalmente truncados. Filamentos estaminales ca. 4 mm, glabras; anteras tecas de 3,5-4 mm, desiguales, pubescentes en el margen y la base. Ovario glabro; estilo ca. 8 mm, glabras; estigma en forma de embudo, dos lóbulos desiguales, lóbulo inferior extendido, lóbulo superior erecto. Cápsula pubescente, parte basal ca. 7 \times 10 mm, 2 semillas; pico ca. 1,4 cm, con aproximadamente 3 mm de ancho en la base. Semillas reticuladas en la superficie dorsal (Flora of China, 2023).

Datos sobre Biología Reproductiva

Fenología: En las Antillas, se ha registrado que *T. alata* florece esporádicamente durante todo el año (Adams, 1972; Acevedo-Rodríguez, 2005). No se conocen datos precisos del comportamiento fenológico de la especie en Cuba.

Dispersión y Propagación: *T. alata* se reproduce por semillas y esquejes, generalmente produce semillas no viables, en consecuencia, este taxón ha desarrollado una vigorosa capacidad de propagación vegetativa (Sanabria-Martínez *et al.*, 2020). Es propagada por los humanos que la utilizan como ornamental (Randall, 2017). Las semillas y los fragmentos de plantas se esparcen en los desechos de jardín vertidos, por el agua y por vehículos contaminados (Rojas-Sandoval y Acevedo-Rodríguez, 2014).

Cultivo

Existen tres cultivares de *T. alata*: 'Aurantiaca', 'Alba' y 'Lutea'. De estos, el más común es el cultivar 'Aurantiaca', de flores de color naranja con una mancha oscura en el centro, pero pueden ser también de color blanco en el cultivar 'Alba', mucho más rara de encontrar, o amarillo pálido en el cultivar 'Lutea'. En el cultivar 'Pure White' la flor es totalmente blanca, sin mancha oscura en la garganta (Sánchez de Lorenzo-Cáceres, 2017).

Similitud con otras especies del género *Thunbergia* Retz.

T. alata podría confundirse con *Thunbergia grandiflora* y *Thunbergia fragrans*. Sin embargo, estas tres especies se pueden distinguir por los siguientes caracteres según Sánchez de Lorenzo-Cáceres (2017):

T. alata

- Plantas con los tallos herbáceos, trepadores, volubles, de hojas glabras.
- Flores amarillas, anaranjadas o blancas, generalmente con una mancha de color púrpura oscuro en la garganta, solitarias. Cáliz con lóbulos. Pecíolos alados.

T. grandiflora

- Plantas con los tallos leñosos, trepadores, volubles
- Flores violeta pálido, azuladas o blancas, que forman racimos colgantes (axilares o extra-axilares). Cáliz reducido a un anillo.

T. fragrans

- Plantas con los tallos herbáceos, trepadores, volubles
- Flores blancas, solitarias. Cáliz con lóbulos. Pecíolos no alados.

Tipo de planta

- Perenne
- Hierba trepadora
- Propagado vegetativamente y por semillas

Condiciones más favorables para su desarrollo

- Suelos fértiles con buen drenaje
- Sombra moderada - Pleno sol

Distribución

Distribución Global

T. alata es una enredadera que crece principalmente en el bioma tropical estacionalmente seco; su rango nativo incluye las regiones tropicales del sur y este de África (Botswana, Burundi, Camerún, República Centroafricana, Congo, Yibuti, Eritrea, Etiopía, Ghana, Guinea, Costa de Marfil, Kenia, KwaZulu-Natal, Liberia, Madagascar, Malawi, Mozambique, Nigeria, Provincias del Norte, Ruanda, Sierra Leona, Somalia, Sudán, Suazilandia, Tanzania, Uganda, Zambia, Zaire y Zimbabue)(Starr *et al.*, 2003; POWO, 2023). *T. alata* es ampliamente cultivada por sus atractivas flores y está naturalizada en la mayor parte de las regiones tropicales del mundo (Flora of North America, 2023).

Distribución en Cuba

T. alata es una especie invasora introducida en Cuba y cultivada con fines ornamentales (Oviedo y González-Oliva, 2015; Álvarez de Zayas, 2017). Esta especie forma parte de la vegetación ruderal, orillas y bordes de caminos de La Habana desde el pasado siglo (Mielcarek, 1983). Actualmente está naturalizada y se halla ampliamente distribuida por toda Cuba (Greuter y Rankin, 2022). *T. alata* invade agresivamente las zonas montañosas de Cuba, principalmente aquellas que presentan cierto grado de perturbación antrópica como: el Macizo Montañoso de Guamuhaya, Topes de Collantes, lomas de Banao (Trinidad, Sancti Spiritus), Paisaje Natural Protegido Hanabanilla (Manicaragua, Villa Clara) (Matos-Mederos *et al.*, 2011), Sierra de la Güira, Pinar del Río (Ventosa-Rodríguez y Fuentes-Marrero, 2012) y Sierra de Najasa (Camagüey) (Barreto-Valdes *et al.*, 2007). Está presente en el humedal Ciénaga de Zapata (Oviedo-Prieto, 2013) y en las áreas protegidas: Reserva de la Biosfera Baconao (Figueredo-Cardona *et al.*, 2020), Reserva de la Biosfera

Buenavista (Falcón-Méndez *et al.*, 2015) y la vegetación de mogotes en la Reserva de la Biosfera Sierra del Rosario (Artemisa).

Usos

En Cuba esta especie ha sido utilizada en la jardinería (Álvarez de Zayas, 2017). *T. alata* se cultiva por sus atractivas flores; esta enredadera se emplea para setos vivos de adorno, se siembra en enrejados y vallas, en cestas colgantes y como cubierta vegetal (Whistler 2000; Fuentes-Fiallo, 2012.). Las hojas de *T. alata* son ricas en carotenoides, terpenos y esteroides, flavonoides, taninos, saponinas y ácido clorogénico; el extracto de sus hojas tiene efecto antifúngico contra *C. albicans* y *C. auris* a 10 mg/mL y 5 mg/mL, respectivamente (Vanegas-Romero, 2021).

Invasividad

T. alata se encuentra entre las 100 especies invasoras más nocivas para Cuba, es considerada una especie transformadora y una maleza invasora. Sin embargo, no se considera entre aquellas especies invasoras de mayor preocupación en el país. Está registrada también como invasora fuera de Cuba.

Estatus de la especie en Cuba

- Introducida: Sí
- Naturalizada: Sí
- Invasora: Sí
- Transformadora: Sí
- Maleza: Sí

Fuentes: (Oviedo y González-Oliva, 2015; Greuter y Rankin, 2022).

Ruta de entrada y proliferación

T. alata es una especie invasora introducida en Cuba y cultivada con fines ornamentales (Oviedo y González-Oliva, 2015; Álvarez de Zayas, 2017). Se introdujo en las instalaciones hoteleras cubanas como planta ornamental, desde entonces su diseminación se ha favorecido por del vertimiento de residuos procedentes de las podas en áreas naturales (Álvarez de Zayas, 2017). Propagada por el hombre, *T. alata* ha escapado del cultivo y se ha naturalizado, encontrándose ahora ampliamente distribuida por toda la isla (Álvarez de Zayas, 2017; Randall, 2017; Greuter y Rankin, 2022). *T. alata* se propaga sexualmente por semillas y vegetativamente por esquejes, fragmentos de tallo y raíces, lo que facilita su

probabilidad de invadir y colonizar nuevos hábitats (Rojas-Sandoval y Acevedo-Rodríguez, 2014).

Ecosistemas que invade en Cuba

T. alata es común en sitios perturbados, crece en las márgenes de los ríos, matorrales de bordes de caminos y carreteras, límites de bosques húmedos (bosques semidecíduos mesófilos, bosques siempreverdes mesófilos submontano, bosques pluviales montano, bosques de galería, complejo de vegetación de mogotes), bosques secundarios, vegetación secundaria y sistemas montañosos perturbados (Barreto-Valdes *et al.*, 2007; Matos-Mederos *et al.*, 2015) y humedales (Oviedo-Prieto, 2013).

Impacto en Cuba

T. alata tiene un hábito agresivo, trepa sobre otras especies y las cubre formando una densa capa (Starr *et al.*, 2003). Esta especie tiene el potencial de sofocar por completo la vegetación nativa al cubrir por entero los árboles hospedantes, superar a las plantas del sotobosque y afectar negativamente la germinación y el establecimiento de plántulas de especies nativas (Starr *et al.*, 2003; Meyer y Lavergne, 2004; Oviedo y González-Oliva, 2015). *T. alata* es considerada una maleza que afecta los cafetales en la región central de Cuba (Rodríguez-Bozán y Alvares-Puente, 1993).

Tipo de impacto registrado: Competición

Control

Sugerencias para el manejo

Las principales experiencias de manejo de *T. alata* en Cuba se basan en el control de residuos procedentes de las podas; esta ha sido una de las principales fuentes de contaminación de los ecosistemas naturales (Álvarez de Zayas, 2017). Sin embargo, para un manejo efectivo deben establecerse protocolos de disposición e inactivación del material producto de la jardinería (residuos de poda), las semillas y los fragmentos de plantas se pueden esparcir en los desechos de jardín arrojados y por el agua, los movimientos del suelo y los vehículos (Starr *et al.*, 2003). Álvarez de Zayas (2017) recomienda el empleo de desmenuzadores de residuos de las podas y/o el uso de incineradores de residuos vegetales, acompañado de la modernización tecnológica de los vertederos a fin de evitar que muchas especies invasoras se establezcan en ellos y además, transformar la demanda de plantas invasoras o

potencialmente invasoras para la jardinería, a través del aumento del empleo de especies vegetales autóctonas locales de sobrados valores estéticos y de especies ornamentales tradicionales incapaces de multiplicarse o reproducirse por sus propios medios. Es de suma importancia también que puedan controlarse los movimientos de cualquier tipo de material reproducible a nuevas zonas del territorio ya que la especie se dispersa a largas distancias principalmente por personas que usan la planta como ornamental (Starr *et al.*, 2003). El control físico mediante la eliminación manual puede ser efectivo en plántulas pequeñas e infestaciones menores pero las plantas adultas tienen extensos sistemas de raíces subterráneas, por lo que se necesita maquinaria especializada (*op. cit.*). Todos los segmentos de la planta y las raíces deben eliminarse para evitar que vuelvan a brotar (Rojas-Sandoval y Acevedo-Rodríguez, 2014). En caso de invasiones grandes para el control de especies de *Thunbergia*, es efectivo el control químico mediante la aplicación foliar de un herbicida; se sugiere el uso de imazapir en una proporción de 7,5 ml/L de agua (Starr *et al.*, 2003; Rojas-Sandoval y Acevedo-Rodríguez, 2014).

Referencias

Acevedo-Rodríguez, P. y Strong, M. T., 2012. Catalogue of the Seed Plants of the West Indies. Smithsonian Contributions to Botany, 98:1192 pp. Washington DC, USA: Smithsonian Institution. <http://botany.si.edu/Antilles/WestIndies/catalog.htm>

Adams, C. D., 1972. Flowering plants of Jamaica. Mona, Jamaica: University of the West Indies.

Álvarez de Zayas, A. M. 2017. Las plantas ornamentales invasoras: un reto para la jardinería hotelera.

Barreto-Valdes, A., Godínez-Caraballo, D., Enríquez Salgueiro, N. y Reyes-Artiles, G. 2007. Riqueza florística del complejo orográfico Sierra de Najasa, provincia Camagüey, Cuba. *Rodriguésia*, 58: 59-71.

Falcón-Méndez, A., Junco-Horta, J. Z., Domínguez-González, A., Rosete-Blandariz, S., y Rosa-Angulo, R. 2015. Flora y vegetación de Lomas de La Canoá, Reserva de la Biosfera Buenavista, Cuba. *Revista Cubana de Ciencias Forestales*, 3(1): 6.

Figueredo-Cardona, L. M., Acosta-Cantillo, F., Castell-Puchades, M. Á., y Polanco-Durán, G. (2020). Diversidad florística de la comunidad de Verraco, reserva de la biosfera Baconao, Cuba. *Foresta Veracruzana*, 15 (1): 1405-7247.

Flora of China, 2023. *Acanthaceae. Thunbergia alata* Bojer ex Sims. *FOC*, 19: 377–378. Disponible en: <http://www.efloras.org/> [Consultado: 22 de abril de 2023].

Fuentes-Fiallo, V. R. 2012. Apuntes para la flora económica de Cuba IX: plantas para cercas y setos vivos. *Revista del Jardín Botánico Nacional*, 32/33: 205–228.

Greuter, W., y Rankin, R. 2022. Plantas Vasculares de Cuba Inventario. *Revista Del Jardín Botánico Nacional*, 43: 119–131. <https://doi.org/10.3372/cubalist.2022.1>

Matos-Mederos, J., García-Morera, R., Torres-Bilbao, A., Más-Castellanos, L., y Romero-Jiménez, M. 2015. Flora espermatófito del área protegida "Hanabanilla" en la región montañosa del Escambray, Villa Clara. *Revista Del Jardín Botánico Nacional*, 32: 125–144.

Matos-Mederos, J., García-Morera, R., Torres-Bilbao, A., Más-Castellanos, L. y Romero-Jiménez, M., 2011. Flora espermatófito del área protegida" Hanabanilla" en la región montañosa del Escambray, Villa Clara. *Revista del Jardín Botánico Nacional*, 32/33: 125–144.

Meyer, J. Y. y Lavergne, C., 2004. Beautés fatales: Acanthaceae species as invasive alien plants on tropical Indo-Pacific islands. *Diversity and Distributions*, 10(5/6):333–347.

Mielcarek, R. 1983. Breve análisis de la flora ruderal de calles, caminos y sus orillas de la Ciudad de La Habana. *Revista del Jardín Botánico Nacional*, 4: 111–174.

Oviedo, R. y González-Oliva, L. 2015. Lista nacional de plantas invasoras y potencialmente invasoras en la República de Cuba. *Bissea*, 9 (NE 2): 5–91.

Oviedo-Prieto, R. 2013. Diversidad vegetal del humedal ciénaga de Zapata, Matanzas, Cuba. [Tesis Doctoral, Universidad de Alicante]. Disponible en: https://rua.ua.es/dspace/bitstream/10045/36078/1/Tesis_Oviedo_Prieto.pdf

POWO. 2023. Plants of the World Online. Richmond, UK: Royal Botanic Gardens, Kew. Disponible en: <https://powo.science.kew.org/> [Consultado: 25 de abril de 2023].

Randall, R. P. 2017. *A global compendium of weeds*. (3rd edition). Perth, Australia: Department of Agriculture and Food Western Australia, 1124 pp. Disponible en: https://www.researchgate.net/publication/313645439_A_Global_Compendium_of_Weeds_Third_Edition

Rodríguez-Bozán, J.I. y Alvares-Puente, R., 1993. *Thunbergia alata* Boj., una maleza de cafetales de la región central de Cuba. *Centro Agrícola*, 20 (2): 91-92.

Rojas-Sandoval, J. y Acevedo-Rodríguez, P. 2014. *Thunbergia alata* (black eyed Susan), Compendio de CABI. CABI Internacional. Wallingford, Reino Unido.
Disponible en: <https://doi.org/10.1079/cabicompendium.119806> [Consultado: 21 de abril de 2023].

Sanabria-Martínez, L. F., Villamil-Malaver, R. G., Rojas-Rojas, J. E. y Talero, C. A. 2020. Plan de Prevención, Control y Manejo de las poblaciones de *Thunbergia alata* Bojer ex Sims para la jurisdicción de la Corporación Autónoma Regional de Cundinamarca CAR.

Sánchez de Lorenzo-Cáceres, J. M. 2017. Aportación al conocimiento del género *Thunbergia* Retz. (*Acanthaceae*) en España.

Starr, F., Starr, K. y Loope, L., 2003. *Thunbergia alata*. Plants of Hawaii. *Haleakala Field Station*.

Vanegas-Romero, M. Á., 2021. Ojo de poeta (*Thunbergia alata*): estudio preliminar de su potencial químico y antifúngico. [Tesis de grado-Lic. Biología, Facultad de Ciencias, Pontificia Universidad Javeriana]. Disponible en: <https://repository.javeriana.edu.co/handle/10554/58514> [Consultado: 22 de abril de 2023].

Ventosa-Rodríguez, I., y Fuentes-Marrero, I. M. 2012. Flora espermatófito y las formaciones vegetales de la Sierra de la Güira, Pinar del Río, Cuba. *Revista Del Jardín Botánico Nacional*, 32/33, 145-162.

Whistler, W.A. 2000. *Tropical Ornamentals*. Timber Press, Portland, OR

Thunbergia fragrans Roxb. (Jazmín del Vedado)

Resumen

T. fragrans es una enredadera que crece principalmente en el bioma tropical estacionalmente seco, su rango nativo incluye desde el subcontinente indio hasta el sur de China e Indochina y Filipinas. Esta especie invasora fue introducida en Cuba y cultivada con fines ornamentales. Aunque las flores no son olorosas, la planta en su

conjunto despide un agradable y ligero olor. Su propagación se ha favorecido producto del uso de la especie como ornamental. Escapada del cultivo, actualmente está naturalizada y se halla ampliamente distribuida por toda la isla. Invade comúnmente sitios perturbados, matorrales en bordes de caminos, límites de bosques húmedos y sistemas montañosos con cierto grado de perturbación antrópica; aunque, se ha extendido también hasta la vegetación de dunas costeras producto de su uso en la jardinería. Actualmente, *T. fragrans* se encuentra entre las 100 especies invasoras más nocivas para Cuba y de mayor preocupación. Una vez establecida tiene un hábito agresivo, crece trepando sobre otras plantas y las cubre formando una densa capa por lo que es considerada una especie transformadora y una maleza invasora.

Identidad

Nombre científico

- *Thunbergia fragrans* Roxb.

Nombres comunes para Cuba

- Jazmín del Vedado
- Flor de nieve

Sinónimos

- *Thunbergia volubilis* Pers.

Clasificación taxonómica

- Dominio: *Eukaryota*
- Reino: *Plantae*
- Filo: *Spermatophyta*
- Subfilo: *Angiospermae*
- Clase: *Dicotyledonae*
- Orden: *Scrophulariales*
- Familia: *Acanthaceae*
- Género: *Thunbergia*
- Especie: *Thunbergia fragrans*

Descripción botánica

Vides, herbáceas. Tallos de casi 4 ángulos a aplanados, sulcados, hirsutos. Pecíolo 0,5-4,5 cm, hirsuto; lámina de la hoja oblongo-ovada a ovada a ampliamente ovada a oblongo-lanceolada a lanceolada, 3-14 × 1,8-7 cm, ambas superficies puberulentas a subglabras excepto por tricomas a lo largo de las nervaduras o raramente glabras, palmeadas con 3-5 nervaduras, base redondeada, a veces cuneadas o cordadas, margen entero, irregularmente sinuoso o superficialmente toscamente dentado, ápice agudo a acuminado. Flores axilares, solitarias; pedúnculo 1,5-5,5 cm; bractéolas ovadas, 1,5-2,5 × 0,8-1,5 cm, puberulentas, ápice agudo. Cáliz de 3-5 mm, desigualmente dentado 10-17 mm, glabro. Corola blanca, de 3-5 cm, escasamente puberulenta; tubo basalmente cilíndrico de 4-7 mm, garganta 1,8-2,3 cm; lóbulos obovados, 1,3-2,5 × 1,5-2,3 cm. Estambres incluidos; filamentos de 6-10 mm, glabros; antera teca ca. 3 mm, divergentes, glabros. Ovario glabro; estilo 1,5-2 cm, estirado; estigma en forma de embudo, ca. 2 mm. Cápsula glabra, parte basal ca. 7 × 10-13 mm, pico 1,5-1,9 cm. Semillas de 4-5 mm de diámetro, lisas o con escamas (Flora of China, 2023).

Datos sobre Biología Reproductiva

Fenología: La floración ocurre entre los meses de agosto a enero y durante noviembre y marzo tiene lugar la formación de frutos (Flora of China, 2023).

Dispersión y Propagación: *T. fragrans* se propaga sexualmente por semillas y vegetativamente por esquejes (Rojas-Sandoval y Acevedo-Rodríguez, 2014). Es propagada por el hombre mediante la introducción masiva de tierra vegetal para obras de jardinería y por el vertimiento de residuos procedentes de las podas en áreas naturales (Álvarez de Zayas, 2017). También puede dispersarse por el agua y por vehículos contaminados (Rojas-Sandoval y Acevedo-Rodríguez, 2014).

Similitud con otras especies del género *Thunbergia* Retz.

T. fragrans podría confundirse con *Thunbergia grandiflora* y *Thunbergia alata*. Sin embargo, estas tres especies se pueden distinguir por los siguientes caracteres según Sánchez de Lorenzo-Cáceres (2017):

T. fragrans

- Plantas con los tallos herbáceos, trepadores, volubles
- Flores blancas, solitarias. Cáliz con lóbulos. Pecíolos no alados.

T. grandiflora

- Plantas con los tallos leñosos, trepadores, volubles

- Flores violeta pálido, azuladas o blancas, que forman racimos colgantes (axilares o extra-axilares). Cáliz reducido a un anillo.

T. alata

- Plantas con los tallos herbáceos, trepadores, volubles, de hojas glabras.
- Flores amarillas, anaranjadas o blancas, generalmente con una mancha de color púrpura oscuro en la garganta, solitarias. Cáliz con lóbulos. Pecíolos alados.

Tipo de planta

- Perenne
- Hierba trepadora
- Propagado vegetativamente y por semillas

Condiciones más favorables para su desarrollo

- Suelos fértiles con buen drenaje
- Sombra moderada - Pleno sol

Distribución

Distribución Global

T. fragrans es una enredadera que crece principalmente en el bioma tropical estacionalmente seco; su rango nativo incluye desde el subcontinente indio hasta el sur de China e Indochina y Filipinas (es decir: Islas Andamán, Assam, Bangladesh, Camboya, Centro-sur de China, Sudeste de China, Himalaya oriental, Hainan, India, Laos, Myanmar, Nepal, Filipinas, Sri Lanka, Tailandia y Vietnam) (POWO, 2023). *T. fragrans* se ha cultivado ampliamente como planta ornamental y se ha naturalizado en América del Norte, Central y del Sur, el Caribe y en muchas islas del Océano Índico y Pacífico (Rojas-Sandoval y Acevedo-Rodríguez, 2014).

Distribución en Cuba

T. fragrans es una especie invasora introducida en Cuba y cultivada con fines ornamentales (Oviedo y González-Oliva, 2015; Álvarez de Zayas, 2017). Actualmente está naturalizada y se halla ampliamente distribuida por toda la isla (Greuter y Rankin, 2022). La práctica jardinera y la inversión hotelera en Cuba ha favorecido la propagación de *T. fragrans* y otras especies invasoras en dunas costeras como: los cayos del Archipiélago Sabana-Camagüey, los hoteles de cayo Coco y cayo Guillermo en Ciego de Ávila, cayo Santa María en Villa Clara, cayo Santa Lucía en

Camagüey y Varadero en Matanzas (Álvarez de Zayas, 2017). *T. fragrans* también invade agresivamente las zonas montañosas de Cuba, principalmente aquellas que presentan cierto grado de perturbación antrópica como: el Paisaje Natural Protegido Topes de Collantes, en el macizo montañoso Guamuhaya (Trinidad, Sancti Spíritus) (Rodríguez-Cala y González-Oliva, 2015), los límites del área protegida "Paisaje Natural Protegido Hanabanilla" (Manicaragua, Villa Clara) (Matos-Mederos *et al.*, 2015), las alturas cársicas del Área Protegida "Mogotes de Jumagua", en Sagua la Grande, Villa Clara (Castañeda-Noa, 2006) y parches de bosque semideciduo en la Sierra del Chorrillo (Camagüey) (Barreto-Valdes *et al.*, 2007). *T. fragrans* crece espontáneamente en el humedal Ciénaga de Zapata (Oviedo-Prieto, 2013) y otras áreas protegidas como: la Reserva de la Biosfera Buenavista (Falcón-Méndez *et al.*, 2015) y la vegetación de mogotes en la Reserva de la Biosfera Sierra del Rosario (Artemisa).

Usos

En Cuba esta especie ha sido utilizada en la jardinería (Álvarez de Zayas, 2017). Se cultiva con mayor frecuencia en enrejados y cercas y cestas colgantes (Rojas-Sandoval y Acevedo-Rodríguez, 2014). Aunque las flores no son olorosas, la planta en su conjunto despide un agradable y ligero olor (Sánchez de Lorenzo-Cáceres, 2017).

Invasividad

T. fragrans se encuentra entre las 100 especies invasoras más nocivas para Cuba y de mayor preocupación, es considerada una especie transformadora y una maleza invasora; registrada, además, como invasora fuera de Cuba.

Estatus de la especie en Cuba

- Introducida: Sí
- Naturalizada: Sí
- Invasora: Sí
- Transformadora: Sí
- Maleza: Sí

Fuentes: (Oviedo y González-Oliva, 2015; Greuter y Rankin, 2022).

Ruta de entrada y proliferación

T. fragrans probablemente se introdujo como planta ornamental en el Caribe durante el siglo XIX (Rojas-Sandoval y Acevedo-Rodríguez, 2014). Esta hierba

trepadora es considerada una especie invasora introducida en Cuba y cultivada con fines ornamentales en el país (Oviedo y González-Oliva, 2015; Álvarez de Zayas, 2017). Se introdujo en las instalaciones hoteleras cubanas como planta ornamental, desde entonces su diseminación se ha favorecido por la introducción masiva de tierra vegetal y por el vertimiento de residuos procedentes de las podas en áreas naturales (Álvarez de Zayas, 2017). Propagada por el hombre como resultado de su comercio como planta ornamental, *T. fragrans* ha escapado del cultivo y se ha naturalizado, encontrándose ahora ampliamente distribuida en Cuba (Álvarez de Zayas, 2017; Randall, 2017; Greuter y Rankin, 2022). Esta especie se propaga sexualmente por semillas y vegetativamente por esquejes, lo que facilita su probabilidad de invadir y colonizar nuevos hábitats (Rojas-Sandoval y Acevedo-Rodríguez, 2014).

Ecosistemas que invade en Cuba

T. fragrans invade comúnmente sistemas montañosos perturbados, donde crece en las márgenes de los ríos, matorrales, bordes de caminos y carreteras, laderas de montaña, límites de bosques húmedos (bosques semidecíduos mesófilos, bosques siempreverdes mesófilos submontano, bosques pluviales, bosques de galería, complejo de vegetación de mogotes), bosques secundarios, vegetación secundaria (Barreto-Valdes *et al.*, 2007; Matos-Mederos *et al.*, 2015; Rodríguez-Cala y González-Oliva, 2015) y humedales (Castañeda-Noa, 2006; Oviedo-Prieto, 2013). *T. fragrans* ha escapado del cultivo y puede invadir potencialmente la vegetación de dunas costeras (Álvarez de Zayas, 2017).

Impacto en Cuba

T. fragrans se encuentra comúnmente en los bordes de las carreteras y caminos (Barreto-Valdes *et al.*, 2007; Matos-Mederos *et al.*, 2015; Rodríguez-Cala y González-Oliva, 2015) y en algunas obras de jardinería, pero puede escapar con facilidad y extenderse a los bosques y matorrales naturales (Álvarez de Zayas, 2017). Una vez establecida tiene un hábito agresivo, al igual que otras especies de *Thunbergia* crece trepando sobre otras plantas y las cubre formando una densa capa (Starr *et al.*, 2003; Rojas-Sandoval y Acevedo-Rodríguez, 2014).

Tipo de impacto registrado: Competición

Control

Sugerencias para el manejo

Las principales experiencias de manejo de *T. fragrans* en Cuba se basan en el control de residuos procedentes de las podas; esta ha sido la principal fuente de contaminación de los ecosistemas naturales en Cuba (Álvarez de Zayas, 2017). Es común en las especies de este género que el material producto de la jardinería (residuos de poda), las semillas y los fragmentos de plantas se pueden esparcir en los desechos de jardín arrojados y por el agua, los movimientos del suelo y los vehículos (Starr *et al.*, 2003). Álvarez de Zayas (2017) recomienda el empleo de desmenuzadores de residuos de las podas y/o el uso de incineradores de residuos vegetales, acompañado de la modernización tecnológica de los vertederos a fin de evitar que muchas especies invasoras se establezcan en ellos y además, transformar la demanda de plantas invasoras o potencialmente invasoras para la jardinería, a través del aumento del empleo de especies vegetales autóctonas locales de sobrados valores estéticos y de especies ornamentales tradicionales incapaces de multiplicarse o reproducirse por sus propios medios. En especies de este género es de suma importancia también que puedan controlarse los movimientos de cualquier tipo de material reproducible a nuevas zonas del territorio ya que la especie se dispersa a largas distancias principalmente por personas que usan la planta como ornamental (Starr *et al.*, 2003). El control físico mediante la eliminación manual puede ser efectivo en plántulas pequeñas de *Thunbergia* e infestaciones menores pero las plantas adultas tienen extensos sistemas de raíces subterráneos, por lo que se necesita maquinaria especializada (*op. cit.*). Todos los segmentos de la planta y las raíces deben eliminarse para evitar que vuelvan a brotar (Rojas-Sandoval y Acevedo-Rodríguez, 2014). En caso de invasiones grandes para el control de especies de *Thunbergia*, es efectivo el control químico mediante la aplicación foliar de un herbicida; se sugiere el uso de imazapir en una proporción de 7,5 ml/L de agua (Starr *et al.*, 2003; Rojas-Sandoval y Acevedo-Rodríguez, 2014).

Referencias

Álvarez de Zayas, A. M. 2017. Las plantas ornamentales invasoras: un reto para la jardinería hotelera.

Barreto-Valdes, A., Godínez-Caraballo, D., Enríquez-Salgueiro, N. y Reyes-Artiles, G. 2007. Riqueza florística del complejo orográfico Sierra de Najasa, provincia Camagüey, Cuba. *Rodriguésia*, 58: 59-71.

Castañeda-Noa, I. 2006. Flora del Área Protegida "Mogotes de Jumagua", Villa Clara, Cuba. *Revista Del Jardín Botánico Nacional*, 27: 47-59.

Falcón-Méndez, A., Junco-Horta, J. Z., Domínguez-González, A., Rosete-Blandariz, S., y Rosa-Angulo, R. 2015. Flora y vegetación de Lomas de La Canoa, Reserva de la Biosfera Buenavista, Cuba. *Revista Cubana de Ciencias Forestales*, 3(1): 6.

Flora of China, 2023. *Acanthaceae. Thunbergia fragrans* Roxburgh. *FOC*, 19: 378-379. Disponible en: <http://www.efloras.org/> [Consultado: 25 de abril de 2023].

Greuter, W., y Rankin, R. 2022. Plantas Vasculares de Cuba Inventario. *Revista Del Jardín Botánico Nacional*, 43: 119-131. <https://doi.org/10.3372/cubalist.2022.1>

Matos-Mederos, J., García-Morera, R., Torres-Bilbao, A., Más-Castellanos, L. y Romero-Jiménez, M., 2011. Flora espermatófito del área protegida " Hanabanilla" en la región montañosa del Escambray, Villa Clara. *Revista del Jardín Botánico Nacional*, 32/33: 125-144.

Nishimoto, R. K. y Hibbard, K. L., 1979. Glyphosate for weed control in Carica papaya. *In Proc. Asian-Pacific Weed Sci. Soc. Conference*, 11: 71-73.

Oviedo, R. y González-Oliva, L. 2015. Lista nacional de plantas invasoras y potencialmente invasoras en la República de Cuba. *Bissea*, 9 (NE 2): 5-91.

Oviedo-Prieto, R. 2013. Diversidad vegetal del humedal ciénaga de Zapata, Matanzas, Cuba. [Tesis Doctoral, Universidad de Alicante]. Disponible en: https://rua.ua.es/dspace/bitstream/10045/36078/1/Tesis_Oviedo_Prieto.pdf

Oviedo-Prieto, R. 2013. Diversidad vegetal del humedal ciénaga de Zapata, Matanzas, Cuba. [Tesis Doctoral, Universidad de Alicante]. Disponible en: https://rua.ua.es/dspace/bitstream/10045/36078/1/Tesis_Oviedo_Prieto.pdf

POWO. 2023. Plants of the World Online. Richmond, UK: Royal Botanic Gardens, Kew. Disponible en: <https://powo.science.kew.org/> [Consultado: 25 de abril de 2023].

Randall, R. P. 2017. *A global compendium of weeds*. (3rd edition). Perth, Australia: Department of Agriculture and Food Western Australia, 1124 pp. Disponible en: https://www.researchgate.net/publication/313645439_A_Global_Compendium_of_Weeds_Third_Edition

Rodríguez-Cala, D. y González-Oliva, L. 2015. Invasión e impacto de *Tithonia diversifolia* (Asteraceae) en el Paisaje Natural Protegido Topes de Collantes, Cuba. *Revista Del Jardín Botánico Nacional*, 36: 151-162.

Rojas-Sandoval, J. y Acevedo-Rodríguez, P. 2014. *Thunbergia fragrans* (White lady), Compendio de CABI. CABI Internacional. Wallingford, Reino Unido. Disponible en: <https://doi.org/10.1079/cabicompendium.119843> [Consultado: 4 de mayo de 2023].

Sánchez de Lorenzo-Cáceres, J. M. 2017. Aportación al conocimiento del género *Thunbergia* Retz. (*Acanthaceae*) en España.

Starr, F., Starr, K. y Loope, L., 2003. *Thunbergia alata*. Plants of Hawaii. *Haleakala Field Station*.

Tithonia diversifolia (Hemsl.) A. Gray (Margaritona)

Resumen

T. diversifolia es una planta herbácea con flores, nativa de México y América Central, introducida en Cuba como planta ornamental. Esta planta ha escapado del cultivo y se ha naturalizado ampliamente en el país. En el medio rural cubano se conoce como margaritona o árnica de la tierra, pero en los últimos tiempos, dada su distribución acelerada, se identifican otros nombres como girasolillo y el propio titonia. Actualmente, *T. diversifolia* se encuentra entre las 100 especies invasoras más nocivas para Cuba y de mayor preocupación. Invade principalmente sitios alterados, a lo largo de los caminos y en áreas ruderales cercanas al cultivo. *T. diversifolia* es un invasor exitoso de nuevos hábitats a través de su tolerancia al calor y la sequía, sus rápidas tasas de crecimiento y su gran producción de semillas livianas que se dispersan fácilmente por el viento, el agua y los animales. Una vez establecida, esta especie se comporta como dominante y forma matorrales densos con abundante regeneración, se asocia con otras especies exóticas e invasoras transformadoras, y tiende a desplazar a especies nativas y endémicas. Uno de los ecosistemas más afectados en Cuba por la presencia de *T. diversifolia* ha sido el Paisaje Natural Protegido Topes de Collantes, donde se encuentra ocupando una extensa superficie de 7 344 Km².

Identidad

Nombre científico

- *Tithonia diversifolia* (Hemsl.) A. Gray

Nombre común para Cuba

- Titonia

- Girasolillo
- Margaritona
- Margarita gigante (en Las Tunas)
- Margarita isleña (en Manicaragüa)
- Árnica de la tierra

Sinónimos

- *Mirasolia diversifolia* Hemsl.

Clasificación taxonómica

- Dominio: *Eukaryota*
- Reino: *Plantae*
- Filo: *Spermatophyta*
- Subfilo: *Angiospermae*
- Clase: *Dicotyledonae*
- Orden: *Asterales*
- Familia: *Asteraceae*
- Género: *Tithonia*
- Especie: *Tithonia diversifolia*

Descripción botánica

Hierba de 1 a 4 m de altura con ramas fuertes generalmente cubiertas de pequeños pelos blancos. Hojas alternas de 7-20 cm de largo y 4-20 cm de ancho, con 3-5 lóbulos marcados y bordes aserrados. Inflorescencias en cabezuelas con pedúnculos de 4-20 cm de largo y con dos tipos de flores (similares a las del girasol). Las flores internas de 8 mm de largo, las externas con un pétalo de color amarillo hasta anaranjado de 3-6 cm de largo; ambas flores rodeadas de brácteas rígidas y persistentes en el fruto. Fruto seco que no se abre, provisto de aristas y escamas en el ápice (Ventosa, 2011).

Datos sobre Biología Reproductiva

Fenología: Floración y fructificación durante todo el año, principalmente en octubre y noviembre (Ventosa, 2011). Las flores de *T. diversifolia* son polinizadas por insectos, comúnmente mariposas y abejas (Ponder *et al.*, 2013).

Dispersión y Propagación: *T. diversifolia* produce muchas semillas livianas (más de 100 000 por individuo) de pequeño tamaño que se dispersan fácilmente por el viento, el agua y los animales y presenta propagación clonal (Muoghalu y Chuba, 2005;

Ventosa, 2011). *T. diversifolia* se reproduce mayormente por semillas, pero también puede propagarse vegetativamente por esquejes (Muoghalu, 2005). Sus semillas y esquejes se pueden propagar en los desechos de jardín vertidos (Álvarez de Zayas, 2017).

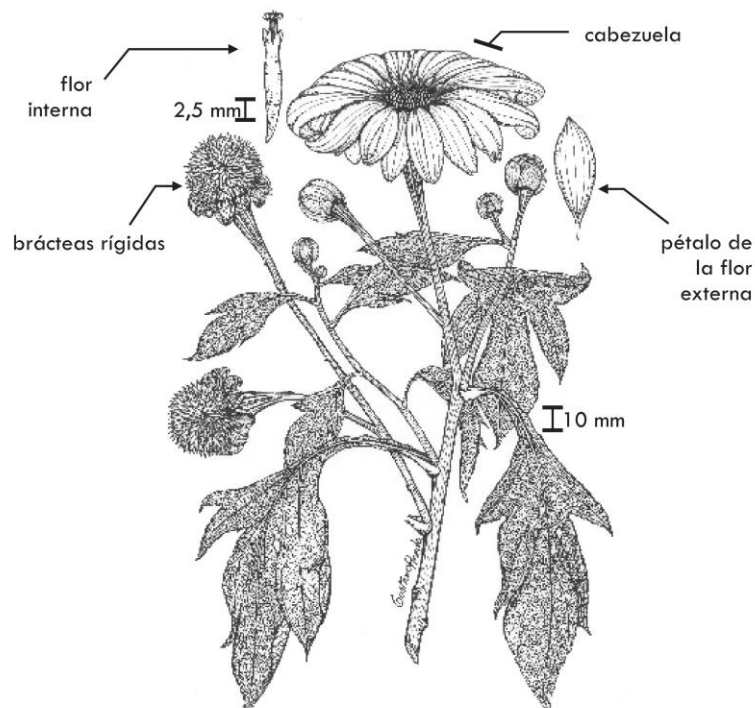
Tipo de planta

- Perenne
- Hierba/Arbustiva
- Propagado por semillas

Condiciones más favorables para su desarrollo

- Tolera bien casi todos los tipos de suelo (incluidos suelos arenosos y arcillosos)
- Áreas abiertas y soleadas (puede tolerar eventos de sequía moderados)

Ilustración científica



Tithonia diversifolia Ilustración: Gustavo Pineda. Tomado de: Ventosa (2011).

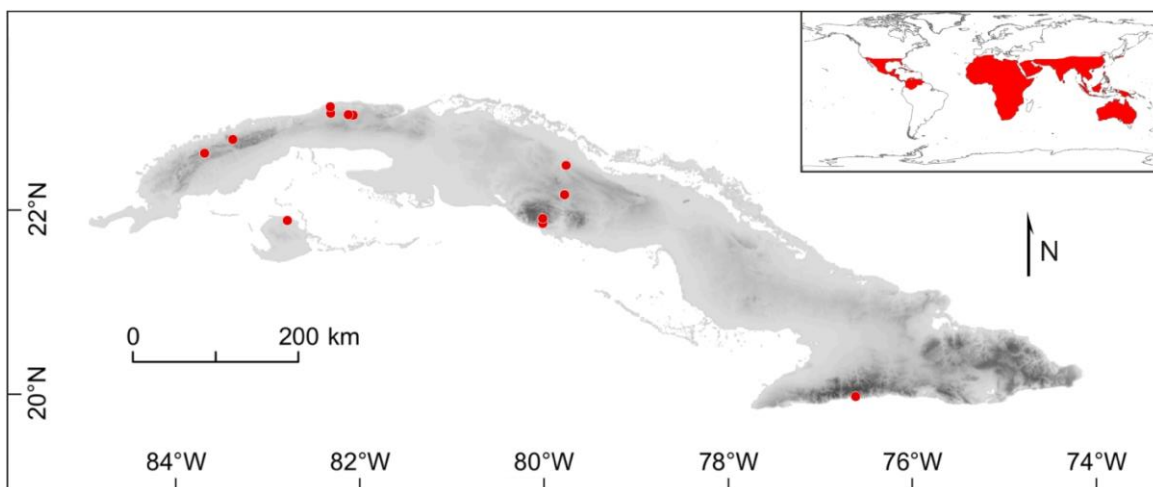
Distribución

Distribución Global

El área de distribución nativa de *T. diversifolia* comprende México y América Central (Belice, Costa Rica, El Salvador, Guatemala, Honduras, Nicaragua, Panamá) (POWO, 2023). Esta especie se ha introducido ampliamente en las regiones tropicales y subtropicales del mundo como planta ornamental y actualmente se halla cultivada y naturalizada en América del Sur, las Indias Occidentales, África, Asia, Australia y en muchas islas del Pacífico y el Océano Índico (ISSG, 2008; Rojas-Sandoval, 2018).

Distribución en Cuba

T. diversifolia fue introducida como planta ornamental en Cuba (Ventosa, 2011). Actualmente se encuentra naturalizada y está ampliamente distribuida por toda la isla (Oviedo y González-Oliva, 2015; Greuter y Rankin, 2022). *T. diversifolia* es común en bordes de carreteras y caminos e invade agresivamente las áreas protegidas de Cuba que se hallan más expuestas a las presiones antrópicas; ocupa una extensa superficie de 7 344 Km², en el Paisaje Natural Protegido Topes de Collantes (Rodríguez-Cala y González-Oliva, 2015) y también se localiza asociada a manantiales en Gabiña, Pico San Juan, en Trinidad y en el valle de Viñales, en Pinar del Río (Ventosa, 2011). Invade la Reserva Florística Manejada La Caoba, en Santiago de Cuba (Brooks-Laverdeza et al., 2019) y el humedal Ciénaga de Zapata, en Matanzas (Oviedo-Prieto, 2013),



Distribución en Cuba de *Tithonia diversifolia*. Mapa: Arturo Hernández. Tomado de: Ventosa (2011). Nota: el mapa solo indica los puntos en los que se ha documentado la presencia de la especie, pero su diseminación real es más copiosa.

Usos

T. diversifolia es utilizada como planta ornamental en la jardinería cubana (Álvarez de Zayas, 2017). También ha sido ampliamente utilizada en América Latina como forraje para diferentes tipos de ganado (Pathoummalangsy y Preston, 2008; Van-Sao *et al.*, 2010) en la acuicultura y avicultura (Ventosa, 2011). En Cuba se han realizado estudios para su inclusión en sistemas silvopastoriles y se reconocen sus potencialidades como follaje de corte, pastoreo, abono verde y cultivo forrajero para alimentación del ganado vacuno, cerdos en crecimiento, terneros y cabras (Ruiz Vázquez *et al.*, 2016).

Esta especie también se utiliza como abono verde, mejorador de suelos y para el control de la erosión en sistemas agroforestales (Jama *et al.*, 2000; Olabode *et al.*, 2007). *T. diversifolia* tiene la capacidad de extraer fósforo del suelo y proporcionar este elemento para el crecimiento de los cultivos (PIER, 2023). Sus hojas se utilizan en la medicina tradicional para el tratamiento del estreñimiento, dolores de estómago, dolores de hígado, indigestión y dolor de garganta y como antiviral. (Cos *et al.*, 2002; Chiang *et al.*, 2004; Tona *et al.*, 1998; Goffin *et al.*, 2002). *T. diversifolia* contiene, lactonas sesquiterpénicas y diterpenoides (Chagas-Paula *et al.*, 2012), algunos de estos componentes tienen actividades biológicas contra insectos como las termitas. Por este motivo, se ha utilizado también como insecticida natural (Adoyo *et al.*, 1997; Mwine *et al.*, 2011).

Invasividad

T. diversifolia se encuentra entre las 100 especies invasoras más nocivas para Cuba y de mayor preocupación, ampliamente naturalizada en el país, considerada como especie transformadora; registrada, además, como maleza invasora fuera de Cuba.

Estatus de la especie en Cuba

- Introducida: Sí
- Naturalizada: Sí
- Invasora: Sí
- Transformadora: Sí
- Maleza: Sí

Fuentes: (Oviedo y González-Oliva, 2015; Greuter y Rankin, 2022).

Ruta de entrada y proliferación

T. diversifolia es una especie exótica introducida y cultivada en el país como planta ornamental, que ha escapado del cultivo para volverse invasora (Álvarez de Zayas,

2017). Actualmente se encuentra naturalizada y está ampliamente distribuida por toda la isla (Oviedo y González-Oliva, 2015; Greuter y Rankin, 2022). *T. diversifolia* es un invasor exitoso de nuevos hábitats a través de su tolerancia al calor y la sequía y sus rápidas tasas de crecimiento (Rojas-Sandoval, 2018). Además, produce muchas semillas livianas (más de 100 000 por individuo) de pequeño tamaño que se dispersan fácilmente por el viento, el agua y los animales y también se propaga de forma vegetativa (Muoghalu y Chuba 2005, Ventosa 2011). Sus semillas y esquejes se pueden esparcir también a causa de los desechos de jardín vertidos (Álvarez de Zayas, 2017). Una vez establecida, esta especie se comporta como dominante y forma matorrales densos con abundante regeneración, se asocia con otras especies exóticas e invasoras transformadoras, y tiende a desplazar a especies nativas y endémicas (Rodríguez-Cala y González-Oliva, 2015).

Ecosistemas que invade en Cuba

T. diversifolia es común en lugares relativamente alterados y abiertos, fundamentalmente en vegetación secundaria y en orillas de caminos, aunque también puede hallarse en laderas de montañas y pinares con encino que presenten algún grado de afectación (Ventosa, 2011). Se distribuye en zonas de bosque semidecídulo, bosque siempreverde, complejo de vegetación de mogote, vegetación secundaria y bosque pluvial montano, desde 450 hasta 820 m sobre el nivel del mar (Rodríguez-Cala y González-Oliva, 2015).

Impacto en Cuba

T. diversifolia es un colonizador agresivo en espacios abiertos (Oke *et al.* 2011), frecuente en zonas con algún grado de perturbación antrópica (Lezcano *et al.* 2012). Una vez establecida crece formando matorrales monoespecíficos e impide la regeneración de algunas especies nativas y la recuperación de los ecosistemas, disminuyendo la biodiversidad (Ventosa, 2011; Rodríguez-Cala y González-Oliva, 2015). La alelopatía se ha considerado el principal factor que la hace a *T. diversifolia* tan dominante en regiones donde es exótica y se ha demostrado experimentalmente su efecto inhibitorio sobre la germinación de semillas y el crecimiento de plántulas de algunos cultivos como la lechuga, el arroz, el maíz y el sorgo (Layne-Garsaball y Méndez-Natera, 2013; Suzuki *et al.*, 2017). Sin embargo, no podemos concluir que esta especie tiene capacidad alelopática en Cuba, para ello, es necesario probar estos efectos alelopáticos en especies nativas coexistiendo con *T. diversifolia* en ecosistemas naturales (Rodríguez-Cala y González-Oliva, 2017).

Tipo de impacto registrado: Competición

Control

Sugerencias para el manejo

Las principales experiencias de manejo de *T. diversifolia* en Cuba se basan en el control de residuos procedentes de las podas y talas, pues esta ha sido la principal fuente de contaminación de los ecosistemas naturales (Álvarez de Zayas, 2017). Se recomienda el empleo de desmenuzadores de residuos de las podas y/o el uso de incineradores de residuos vegetales, acompañado de la modernización tecnológica de los vertederos a fin de evitar que muchas especies invasoras se establezcan en ellos (*op. cit.*). Cuando *T. diversifolia* se establece en un sitio es difícil de controlar y erradicar, pues es altamente resistente a la poda a nivel del suelo y al fuego (Lezcano *et al.* 2012). Es conveniente sustituir su presencia en obras de jardinería por otras plantas menos agresivas como algunas especies nativas con valores estéticos o especies ornamentales tradicionales incapaces de multiplicarse o reproducirse por sus propios medios (Álvarez de Zayas, 2017).

El control químico ha sido frecuentemente utilizado para manejar esta planta, pues es susceptible a herbicidas de amplio espectro como el glifosato. No obstante, la mejor manera de controlar la invasión en nuevas áreas es evitando el desmonte de zonas naturales. Además, pudiera utilizarse la restauración de terrenos yermos como alternativa de manejo puesto que la especie es susceptible a la sombra (Ventosa, 2011). Contrariamente, la chapea o tala no es eficiente ya que la tasa de crecimiento y propagación vegetativa de *T. diversifolia* es muy rápida (permitiendo el rebrote de los tocones) (Lusweti *et al.*, 2011).

El escarabajo *Physonota maculiventris* Boheman (*Chrysomelidae: Cassidinae*) es adecuado para su liberación como control biológico contra la mala hierba *T. diversifolia* pues sus larvas y adultos se alimentaban de la especie deshojando las plantas por completo y muestran alta especificidad (Mphephu *et al.*, 2017)

Referencias

Adoyo, F., Mukalama, J. B. y Enyola, M., 1997. Using *Tithonia* concoctions for termite control in Busia District, Kenya. *ILEIA Newsletter*, 13(4):24-25.

Álvarez de Zayas, A. M. 2017. Las plantas ornamentales invasoras: un reto para la jardinería hotelera.

Brooks-Laverdeza, R.M., Acosta-Cantillo, F. y Martínez-Rodríguez, C., 2019. Espermatófitos de la Reserva Florística Manejada La Caoba, San Luis, Santiago de Cuba. *Ciencia en su PC*, 1(3): 63-84.

Cos, P., Hermans, N., Bruyne, Tde., Apers, S., Sindambiwe, J. B., Witvrouw, M., Clercq, E., Berghe, D., Pieter L. and Vlietinck, A. J., 2002. Antiviral activity of Rwandan medicinal plants against human immunodeficiency virus type-1 (HIV-1). *Phytomedicine*, 9(1):62-68.

Chagas-Paula, D. A., Oliveira, R. B., Rocha, B. A. y Costa, F., 2012. Ethnobotany, chemistry, and biological activities of the genus *Tithonia* (Asteraceae). *Chemistry & Biodiversity*, 9(2):210-235.

Chiang, L.C., Cheng, H.Y., Chen, C.C. y Lin, C.C., 2004. In vitro anti-leukemic and antiviral activities of traditionally used medicinal plants in Taiwan. *American Journal of Chinese Medicine*, 32(5):695-704.

Goffin, E., Ziemons, E., De Mol, P., de Madureira, M.D.C., Martins, A.P., da Cunha, A.P., Philippe, G., Tits, M., Angenot, L. y Frederich, M., 2002. In vitro antiplasmodial activity of *Tithonia diversifolia* and identification of its main active constituent: tagitinin C. *Planta Medica*, 68(6):543-545.

Greuter, W., y Rankin, R., 2022. Plantas Vasculares de Cuba Inventario. *Revista Del Jardín Botánico Nacional*, 43, 119-131. Disponible en: <https://doi.org/10.3372/cubalist.2022.1>

ISSG, 2008. Species profile: *Tithonia diversifolia*. Global Invasive Species Database. Disponible en: <http://www.iucngisd.org/gisd/speciesname/Tithonia+diversifolia> [Consultado: 24 de enero de 2023].

Jama, B., Palm, C. A., Buresh, R. J., Niang, A., Gachengo, C., Nziguheba, G., Amadalo, B., 2000. *Tithonia diversifolia* as a green manure for soil fertility improvement in western Kenya: a review. *Agroforestry Systems*, 49(2):201-221.

Layne-Garsaball, J. A. y Méndez-Natera, J. R. 2013. Efectos alelopáticos de extractos acuosos de hojas de botón de oro [*Tithonia diversifolia* (Hemsl.) A. Gray.] sobre la

germinación de semillas y crecimiento de plántulas de lechuga (*Lactuca sativa* L.). *Scientia Agropecuaria*, 4: 229 – 241.

Lezcano, Y., Soca, M., Ojeda, F., Roque, E., Fontes, D., Montejo, I.L., Santana, H., Martínez, J. y Cubillas, N., 2012. Caracterización bromatológica de *Tithonia diversifolia* A. Gray en dos etapas de su ciclo fisiológico. *Pastos y Forrajes*, 35(3): 283-291.

Lusweti, A., Wabuyele, E., Ssegawa, P. y Mauremootoo, J. R., 2011. Invasive plants of East Africa (Kenya, Uganda and Tanzania), Lucid v. 3.5 key and fact sheets. Kenia: Museos Nacionales de Kenia, Universidad de Makerere, BioNET-EAFRINET, CABI y Universidad de Queensland.

Mphephu, T. E., Olckers, T. y Simelane, D. O. 2017. The tortoise beetle *Physonota maculiventris* (*Chrysomelidae: Cassidinae*) is suitable for release against the weedy Mexican sunflower *Tithonia diversifolia* (*Asteraceae*) in South Africa. *Biocontrol Science and Technology*, 27(4): 510-524.

Muoghalu, J. I. y Chuba, D. K. 2005. Seed germination and reproductive strategies of *Tithonia diversifolia* (Hemsl.) Gray and *Tithonia rotundifolia* (P.M.) Blake. *Applied Ecology and Environmental Research*, 3(1):39-46.

Mwine, J., Damme, P., Kamoga, G., Kudamba Nasuuna, M. y Jumba, F., 2011. Ethnobotanical survey of pesticidal plants used in South Uganda: case study of Masaka district. *Journal of Medicinal Plants Research*, 5(7):1155-1163.

Oke, S. O., Awowoyin, A. V., Oseni, S. R. y Adediwura, E. L. 2011. Effects of aqueous shoot extract of *Tithonia diversifolia* on the growth of seedlings of *Monodora tenuifolia* (Benth.), *Dialium guineense* (Willd.) and *Hildegardia barteri* (Mast.) Kosterm. *Not Sci Biol*, 3(2): 64-70.

Olabode, O. S., Sola, O., Akanbi, W. B., Adesina, G. O. y Babajide, P. A., 2007. Evaluation of *Tithonia diversifolia* (Hemsl.) a gray for soil improvement. *World Journal of Agricultural Sciences*, 3(4):503-507.

Orwa, C., Mutua, A., Kindt, R., Jamnadass, R. y Anthony, S., 2009. Agroforestry Database: A Tree Reference and Selection Guide, Version 4.0. Kenya: *World Agroforestry Centre*. Disponible en: <http://www.worldagroforestry.org/output/agroforestry-database> [Consultado: 24 de enero de 2023].

Oviedo, R. y González-Oliva, L. 2015. Lista nacional de plantas invasoras y potencialmente invasoras en la República de Cuba. *Bissea*, 9 (NE 2): 5-91.

Oviedo-Prieto, R. 2013. Diversidad vegetal del humedal ciénaga de Zapata, Matanzas, Cuba. [Tesis Doctoral, Universidad de Alicante]. Disponible en: https://rua.ua.es/dspace/bitstream/10045/36078/1/Tesis_Oviedo_Prieto.pdf

PIER, 2023. Pacific Islands Ecosystems at Risk. In: *Pacific Islands Ecosystems at Risk*. Honolulu, Hawaii, USA: HEAR, University of Hawaii. Disponible en: <http://www.hear.org/pier/index.html> [Consultado: 24 de enero de 2023].

Ponder, M. V., Frankie, G. W., Frankie, G. W., Elkins, R., Frey, K., Coville, R., Schindler, M., Guerrero, S. L., Pawelek, J. C. y Shaffer, C., 2013. Cómo atraer y mantener polinizadores en su jardín. En: *Publicación ANR*, 8498California, EE. UU.: *Agricultura y Recursos Naturales de la Universidad de California*, 1-13.

POWO. 2023. Plants of the World Online. Richmond, UK: Royal Botanic Gardens, Kew. Disponible en: <https://powo.science.kew.org/> [Consultado: 5 de mayo de 2023].

Rodríguez-Cala, D. y González-Oliva, L. 2015. Invasión e impacto de *Tithonia diversifolia* (Asteraceae) en el Paisaje Natural Protegido Topes de Collantes, Cuba. *Revista del Jardín Botánico Nacional*, 6: 151-162.

Rodríguez-Cala, D. y González-Oliva, L. 2017. Testing the allelopathic effect of *Tithonia diversifolia* (Asteraceae) on a model species. *Acta Botánica Cubana*, 216(3)167-174

Roig, J. T. 1965. *Diccionario botánico de nombres vulgares cubanos* (3ra ed.). Instituto cubano del libro, Pueblo y Educación.

Rojas-Sandoval, J. 2018. *Tithonia diversifolia* (Mexican sunflower), Compendio de CABI. CABI Internacional. Wallingford, Reino Unido. Disponible en: <https://doi.org/10.1079/cabicompendium.54020> [Consultado: 24 de enero de 2023].

Suzuki, M., Iwasaki, A., Suenaga, K. y Kato-Noguchi, H., 2017. Propiedad fitotóxica de la planta invasora *Tithonia diversifolia* y una sustancia fitotóxica. *Acta Biologica Hungarica*, 68(2): 187-195.

Tona, L., Kambu, K. Ngimbi, N., Cimanga, K. y Vlietinck, A. J., 1998. Antiamoebic and phytochemical screening of some Congolese medicinal plants. *Journal of Ethnopharmacology*, 61(1):57-65.

Van-Sao, N., Mui, N.T. y Van-Binh, D., 2010. Biomass production of *Tithonia diversifolia* (Wild Sunflower), soil improvement on sloping land and use as high protein foliage for feeding goats. *Livestock Research for Rural Development*, 22(8):151.

Ventosa, I. 2011. *Tithonia diversifolia*. Serie de folletos informativos sobre plantas invasoras. Vol. 17. Instituto de Ecología y Sistemática (AMA, CITMA).

Trimezia steyermarkii R. C. Foster (Iris amarillo)

Resumen

T. steyermarkii es un geófito tuberoso que crece principalmente en el bioma tropical estacionalmente seco. Su área de distribución nativa comprende desde el sur de México hasta el noroeste de Venezuela. *T. steyermarkii* es una especie invasora introducida en Cuba y cultivada con fines ornamentales. Sin embargo, ha escapado del cultivo y actualmente está naturalizada y ampliamente distribuida por toda la isla. Entre las mayores causas de presencia de especies exóticas como *T. steyermarkii* en ecosistemas naturales y seminaturales, destacan, su comercio como planta ornamental, los jardines abandonados y el vertimiento de restos de jardinería en sitios que no están dispuestos para este fin. *T. steyermarkii* ha escapado del cultivo e invade la vegetación de dunas costeras en la mayor parte de la cayería cubana producto de las obras de jardinería que acompañan a las construcciones hoteleras. Aunque también ha escapado del cultivo hacia áreas naturales y seminaturales en sistemas montañosos y bosques húmedos donde se comporta como mala hierba. Invade los alrededores del Orquideario de Soroa y se extiende hasta la zona oeste de la Reserva de la Biosfera Sierra del Rosario. También, se ha naturalizado al Sur de La Zoilita, en Sierra Cristal, Mayarí. Actualmente se considera una maleza transformadora del ecosistema y se encuentra entre las 100 especies invasoras más nocivas para Cuba y de mayor preocupación.

Identidad

Nombre científico

- *Trimezia steyermarkii* R. C. Foster

Nombres comunes para Cuba

- Iris amarillo
- Avispita
- Cola de gallo

Sinónimos

- Sin sinónimos para Cuba según Greuter y Rankin, (2022).

Clasificación taxonómica

- Dominio: *Eukaryota*
- Reino: *Plantae*
- Filo: *Spermatophyta*
- Subfilo: *Angiospermae*
- Clase: *Monocotyledonae*
- Orden: *Liliales*
- Familia: *Iridaceae*
- Género: *Trimezia*
- Especie: *Trimezia steyermarkii*

Descripción botánica

Cormos ovoides, de 2-4 cm de diámetro, con fibras de túnica pardas. Hojas de textura más bien fina, de 30-70 x 2-4 cm, con una nervadura central prominente. Escapos iguales o ligeramente superpuestos a las hojas, la inflorescencia terminal, con varias flores; espata-brácteas desiguales, la externa de 2 cm de largo, la interna de 1-3 cm de largo o más. Pedicelos glabros, más o menos iguales a las espatas en la antesis. Ovario glabro, claviforme, de menos de 1 cm de largo. Flores amarillas con bandas de color púrpura parduzco moteado hacia la base, de aproximadamente 3 cm de ancho cuando están completamente expandidas (Acevedo-Rodríguez y Strong, 2005),

Datos sobre Biología Reproductiva

Fenología: Las especies del género *Trimezia* tienen flores actinomorfas, que son polinizadas por insectos, principalmente abejas (Goldblatt *et al.*, 1998). No se conocen los detalles del comportamiento fenológico de la especie en Cuba, sin embargo, la floración de *T. steyermarkii* es abundante en los meses de verano.

Dispersión y Propagación: *T. steyermarkii* se propaga vegetativamente a través de rizomas subterráneos (Rojas-Sandoval, 2017) y sexualmente por semillas (PIER, 2023).

Tipo de planta

- Perenne
- Hierba
- Propagado vegetativamente y por semillas

Condiciones más favorables para su desarrollo

- Suelos bajos en nutrientes, con buen drenaje
- Pleno sol – Sombra moderada

Distribución

Distribución Global

T. steyermarkii crece principalmente en el bioma tropical estacionalmente seco; su área de distribución nativa comprende desde el sur de México hasta el noroeste de Venezuela, es decir, Colombia, Costa Rica, El Salvador, Guatemala, Honduras, Golfo de México, Sureste de México, Suroeste de México, Nicaragua, Panamá, Venezuela (POWO, 2023). Esta especie se ha comercializado ampliamente y se cultiva como planta ornamental en las regiones tropicales y subtropicales de todo el mundo, incluidas Florida y Hawái, EE. UU., Singapur y el Caribe (Rojas-Sandoval, 2017). Como resultado de su cultivo ornamental, *T. steyermarkii* se ha naturalizado en gran parte del Caribe (Acevedo-Rodríguez y Strong, 2005; Broome *et al.*, 2007; Rogers, 2013; Rojas-Sandoval, 2017).

Distribución en Cuba

T. steyermarkii es una especie invasora introducida en Cuba y cultivada con fines ornamentales (Oviedo y González-Oliva, 2015; Álvarez de Zayas, 2017). Actualmente está naturalizada y se halla ampliamente distribuida por toda la isla (Greuter y Rankin, 2022). *T. steyermarkii* ha escapado del cultivo e invade la vegetación de dunas costeras en la mayor parte de la cayería cubana (Álvarez de Zayas, 2017). En estos sitios su presencia está vinculada a la inversión hotelera y las construcciones de obras, de ahí que, los exteriores de las edificaciones hoteleras en los principales destinos turísticos como los cayos del Archipiélago Sabana-Camagüey, los hoteles de cayo Coco y cayo Guillermo en Ciego de Ávila, cayo Santa María en Villa Clara, cayo Santa Lucía en Camagüey y Varadero en Matanzas, arrojaron resultados

alarmantes sobre la invasión de la duna por esta especie y otras invasoras (*op. cit.*). También ha escapado del cultivo hacia áreas naturales y seminaturales; en el Jardín Botánico Orquideario de Soroa, en Artemisa e invade la zona oeste de la Reserva de la Biosfera Sierra del Rosario (Santa Cruz-Cabrera *et al.*, 2016). *T. steyermarkii* se ha naturalizado también al Sur de La Zoilita, en Sierra Cristal (Mayarí, Holguín) donde se comporta como mala hierba (González-Gutiérrez *et al.*, 2009).

Usos

T. steyermarkii presenta flores amarillas con manchas marrones muy llamativas (PIER, 2023). El uso de esta especie como planta ornamental está ampliamente extendido en la práctica jardinera cubana actual (Álvarez de Zayas, 2017). *T. steyermarkii* se planta comúnmente en parques y jardines o como planta en maceta (Acevedo-Rodríguez y Strong, 2005).

Invasividad

T. steyermarkii se encuentra entre las 100 especies invasoras más nocivas para Cuba y de mayor preocupación, considerada como especie transformadora y maleza invasora; registrada, además, como invasora fuera de Cuba.

Estatus de la especie en Cuba

- Introducida: Sí
- Naturalizada: Sí
- Invasora: Sí
- Transformadora: Sí
- Maleza: Sí

Fuentes: (Oviedo y González-Oliva, 2015; Greuter y Rankin, 2022).

Ruta de entrada y proliferación

T. steyermarkii es una especie invasora introducida en Cuba y cultivada con fines ornamentales (Oviedo y González-Oliva, 2015; Álvarez de Zayas, 2017). Escapada del cultivo (Randall, 2017; Álvarez de Zayas, 2017); actualmente está naturalizada y se halla ampliamente distribuida por toda la isla (Greuter y Rankin, 2022). *T. steyermarkii* se propaga vegetativamente a través de rizomas subterráneos (Rojas-Sandoval, 2017) y sexualmente por semillas (PIER, 2023). Aunque, su mayor riesgo de introducción en nuevas áreas se debe a su comercio, traslado activo y uso por los humanos como planta ornamental (Randall, 2017; Rojas-Sandoval, 2017; Álvarez de Zayas, 2017). Entre las mayores causas de la presencia de especies exóticas como *T. steyermarkii* en ecosistemas naturales y seminaturales se

destacan los jardines abandonados y el vertimiento de restos de jardinería en sitios que no están dispuestos para este fin (González-Gutiérrez *et al.*, 2009).

Ecosistemas que invade en Cuba

T. steyermarkii es una especie neotropical, crece naturalmente en bosques tropicales perennifolios y bosques tropicales subcaducifolios (Espejo-Serna y Lopez-Ferrari, 1996). En Cuba, *T. steyermarkii* es común en viveros, sitios perturbados, dunas costeras y áreas urbanas (generalmente forma parte de la jardinería exterior de centros turísticos y edificaciones urbanas) (Álvarez de Zayas, 2017). Está presente en jardines abandonados desde donde ha escapado hacia ecosistemas naturales y seminaturales (González-Gutiérrez *et al.*, 2009). No se tienen ocurrencias precisas sobre los tipos de formaciones vegetales invadidas por *T. steyermarkii* en los ecosistemas naturales aunque en los sitios donde ha sido reportada la especie (principalmente en sistemas montañosos) las formaciones vegetales características allí presentes son bosques húmedos, bosques pluviales, bosques siempreverdes, bosques de galería (orillas de ríos y arroyos) y vegetación secundaria (González-Gutiérrez *et al.*, 2009; González-Oliva, 2015; Santa Cruz-Cabrera *et al.*, 2016).

Impacto en Cuba

T. steyermarkii figura entre las especies invasoras más nocivas para Cuba (Oviedo y González-Oliva, 2015). Esta especie herbácea alcanza hasta 150 cm de altura y emite rizomas profundos (PIER, 2023) por lo que puede llegar a ser difícil de erradicar. Es considerada una maleza invasora que afecta potencialmente los ecosistemas naturales, altera y transformadora su composición (González-Gutiérrez *et al.*, 2009; González-Oliva, 2015; Santa Cruz-Cabrera *et al.*, 2016). Sin embargo, no existe mayor información disponible sobre los impactos de esta especie en el país (González-Oliva, 2015).

Tipo de impacto registrado: Competición

Control

Sugerencias para el manejo

Las principales experiencias de manejo de *T. steyermarkii* en Cuba se basan en el control de diásporas y residuos procedentes de las podas, tala o chapea, pues esta ha sido la principal fuente de contaminación de los ecosistemas naturales en Cuba (Álvarez de Zayas, 2017). Se recomienda el empleo de desmenuzadores de residuos

de las podas y/o el uso de incineradores de residuos vegetales, acompañado de la modernización tecnológica de los vertederos a fin de evitar que muchas especies invasoras se establezcan en ellos (*op. cit.*). En el orquideario de Soroa se eliminan los individuos escapados del cultivo para controlar el desarrollo de las invasiones, se eliminan las inflorescencias fructificadas de las especies exóticas en las colecciones para evitar la dispersión de las semillas, se realizan monitoreos para la detección temprana de nuevos individuos escapados del cultivo y se incineran los residuales vegetales de toda la actividad cultural de jardinería para evitar la dispersión a través de propágulos (Santa Cruz-Cabrera *et al.*, 2016). De este modo, se espera que las especies escapadas de cultivo sean controladas debido a las acciones que se implementan.

Álvarez de Zayas (2017) sugiere, además, transformar la demanda de plantas invasoras o potencialmente invasoras para la jardinería, a través del aumento del empleo de especies vegetales autóctonas locales de sobrados valores estéticos y de especies ornamentales tradicionales incapaces de multiplicarse o reproducirse por sus propios medios.

Referencias

Acevedo-Rodríguez y P., Strong, M. T., 2005. Monocotyledons and Gymnosperms of Puerto Rico and the Virgin Islands. Contributions from the United States National Herbarium 52: 1-415

Álvarez de Zayas, A. M. 2017. Las plantas ornamentales invasoras: un reto para la jardinería hotelera.

Broome, R., Sabir, K. y Carrington, S., 2007. Plants of the Eastern Caribbean. Barbados: The University of the West Indies. <http://ecflora.cavehill.uwi.edu/index.html>

Espejo-Serna, A. y Lopez-Ferrari, A.R., 1996. Comentarios florístico-ecológicos sobre las iridáceas mexicanas. *Acta Botanica Mexicana*, (34): 25-47.

Goldblatt, P., Manning, J.C. and Rudall, P., 1998. *Iridaceae. Flowering Plants: Monocotyledons: Lilianae (except Orchidaceae)*. Berlin, Germany: Springer-Verlag. 295-333 pp.

González-Gutiérrez, P. A., Suárez-Terán, S. I., Hechavarría-Schwesinger, L. y Oviedo, R., 2009. Plantas exóticas invasoras o potencialmente invasoras que crecen en ecosistemas naturales y seminaturales de la provincia Holguín, región nororiental de Cuba. *Botanica Complutensis*, 33: 89-103.

Gonzalez-Oliva L, 2015. La leguminosa exótica invasora *Inga punctata* en la cordillera Sierra del Rosario: distribución actual, impacto, vías de invasión y recomendaciones de manejo. Reporte Final. Disponible en: https://ruffordorg.s3.amazonaws.com/media/project_reports/14746-1%20Final%20Report.pdf

Greuter, W., y Rankin, R. 2022. Plantas Vasculares de Cuba Inventario. *Revista Del Jardín Botánico Nacional*, 43: 119–131. <https://doi.org/10.3372/cubalist.2022.1>

Oviedo, R. y González-Oliva, L. 2015. Lista nacional de plantas invasoras y potencialmente invasoras en la República de Cuba. *Bissea*, 9 (NE 2): 5–91.

PIER, 2023. *Trimezia steyermarkii* R. Foster, *Iridaceae*. Pacific Island Ecosystems at Risk (PIER). Disponible en: http://www.hear.org/pier/species/trimezia_steyermarkii.htm [Consultado: 6 de mayo de 2023].

POWO. 2023. Plants of the World Online. Richmond, UK: Royal Botanic Gardens, Kew. Disponible en: <https://powo.science.kew.org/> [Consultado: 5 de mayo de 2023].

Randall, R. P. 2017. *A global compendium of weeds*. (3rd edition). Perth, Australia: Department of Agriculture and Food Western Australia, 1124 pp. Disponible en: https://www.researchgate.net/publication/313645439_A_Global_Compendium_of_Weeds_Third_Edition

Rogers, G. K., 2013. *Landscape Plants for South Florida: A Manual for Gardeners, Landscapers & Homeowners*. Palm Beach Gardens, Florida, USA: Palm Beach State College. http://www.plantbook.org/plantdata/iridaceae/trimezia_steyermarkii.html

Rojas-Sandoval, J. 2017. *Trimezia steyermarkii* (yellow walking iris). Compendio de CABI. CABI Internacional. Wallingford, Reino Unido. Disponible en: <https://doi.org/10.1079/cabicompendium.119847> [Consultado: 6 de mayo de 2023].

Santa Cruz-Cabrera, E. L., Bocourt-Vigil, J. L., González-Hernández, E. y Pérez-Márquez, R., 2016. Plantas exóticas invasoras y potencialmente invasoras en el Jardín Botánico Orquideario Soroa, Cuba. *Revista Del Jardín Botánico Nacional*, 37: 115–119.

Turbina corymbosa (L.) Raf. (Campanilla blanca)

Resumen

T. corymbosa es una liana nativa de México y algunas regiones de América tropical que crece principalmente en el bioma tropical húmedo. En Cuba, *T. corymbosa* se considera una especie exótica introducida y se incluye entre las 100 plantas invasoras más nocivas para el país. Se cree que su introducción ocurrió con fines ornamentales. Aunque, *T. corymbosa* es una de las plantas melíferas de mayor importancia en Cuba. Esta trepadora silvestre ha escapado del cultivo. Actualmente está naturalizada y se distribuye ampliamente por toda la isla. Se considera, entre las especies arvenses más agresivas en los agroecosistemas cubanos debido a la facilidad con que sus diásporas se propagan. *T. corymbosa* se reporta como una maleza que afecta principalmente los cultivos de frijol (*Phaseolus vulgaris*) y naranja (*Citrus sinensis*) en el país. Esta mala hierba una vez establecida es capaz de lograr un alto grado de infestación en poco tiempo, afectar los rendimientos agrícolas y desplazar a las especies nativas.

Identidad

Nombre científico

- *Turbina corymbosa* (L.) Raf.

Nombres comunes para Cuba

- Campanilla
- Campanilla blanca
- Aguinaldo de pascua
- Aguinaldo blanco
- Aguinaldo de campanillas
- Jimirú

Sinónimos

- *Ipomoea corymbosa* (L.) Roth ex Roem. & Schult.
- *Legendrea corymbosa* (L.) Ooststr.
- *Rivea corymbosa* (L.) Hallier f.
- *Convolvulus multiflorus* Kunth [non *Convolvulus multiflorus* Mill.]
- *Convolvulus domingensis* Desr.
- *Ipomoea domingensis* (Desr.) House
- *Quamoclit domingensis* (Desr.) M. Gómez

- *Ipomoea antillana* Millsp.

Clasificación taxonómica

- Dominio: *Eukaryota*
- Reino: *Plantae*
- Filo: *Spermatophyta*
- Subfilo: *Angiospermae*
- Clase: *Dicotyledonae*
- Orden: *Solanales*
- Familia: *Convolvulaceae*
- Género: *Turbina*
- Especie: *Turbina corymbosa*

Descripción botánica

Liana, trepa a unos 7 m sobre arbustos y árboles pequeños; tallos leñosos, generalmente glabros. Hojas pecioladas, 4 – 10 × 3 – 9 cm, ovadas, cordadas con aurículas redondeadas, estrechadas a un ápice obtuso, cortamente mucronado, glabras o (rara vez) pubescentes, más pálidas en la parte inferior; pecíolos 2 – 5 cm. Inflorescencia de cimas compuestas laxas terminales sobre el tallo principal y sobre ramitas laterales de 5 – 20 cm de largo; pedúnculos secundarios de 1 a 5 cm, bractéolas ca. 2 mm, en forma de escamas; pedicelos 7 – 17 mm, sépalos ligeramente desiguales, oblongos, obtusos, casi completamente escariosos, glabros, exteriores 10 – 11 mm, interiores 11 – 14 mm; corola de 2,5 – 3 cm, campanulada, crema con centro oscuro y bandas amarillas en el medio pétalo, glabra, limbo ca. 1,5 – 2 cm de diámetro. Cápsula estrechamente ovoide, 11 – 14 × 3 – 4 mm, glabra, estilo persistente, semillas 1 – 2, de 4 – 5 mm diámetro, subglobosas, tomentosas (Wood *et al.*, 2015).

Datos sobre Biología Reproductiva

Fenología: *T. corymbosa* florece durante la estación seca del invierno (Wood *et al.*, 2015). En Cuba la floración tiene lugar entre los meses de diciembre y enero (Pérez-Piñeiro, 2017). Sus flores ricas en néctar, son polinizadas por abejas y también son atractivos para mariposas y moscas (Vale *et al.*, 2013). En Cuba se han registrado las siguientes especies de abejas visitando las flores: *Lasioglossum gundlachii*, *L. mestrei*, *Magachile poeyi*, *Exomalopsis spp.*, *Apis mellifera*, *Melipona beechii* y *Ceratina cyaniventris* (*op. cit.*).

Dispersión y Propagación: *T. corymbosa* se reproduce sexualmente por semillas, las cuales presentan dormancia física y germinan exitosamente independientemente de la condición de iluminación del sustrato entre los 25 °C y 40 °C a partir de los 28 días (Sánchez *et al.*, 2015). Los frutos secos indehiscentes de *T. corymbosa* flotan en el agua y pueden ser dispersados por las corrientes y por el viento debido a sus sépalos agrandados, que pueden actuar como alas u hojas (Sánchez *et al.*, 2015; Weeds of Australia, 2016). Además, esta especie también puede propagarse vegetativamente; las plantas adultas producen nuevas raíces cada vez que las vides tocan el suelo (Francis, 2004).

Tipo de planta

- Perenne
- Hierba Trepadora
- Propagado vegetativamente y por semillas

Condiciones más favorables para su desarrollo

- Suelos arenosos y francos bien drenados
- Pleno sol - Sombra parcial

Distribución

Distribución Global

T. corymbosa es una liana nativa de México y América tropical que crece principalmente en el bioma tropical húmedo (POWO, 2023). *T. corymbosa* se distribuye desde México y el sur de EE. UU., a través de América Central y el Caribe, hasta Paraguay y el sur de Brasil (Areces-Berazain, 2016).

Distribución en Cuba

T. corymbosa es considerada en Cuba una especie exótica introducida la cual se ha convertido en invasora (Oviedo y González-Oliva, 2015; Brooks-Laverdeza, 2021). Se cree que *T. corymbosa* se introdujo al país con fines ornamentales. Actualmente está naturalizada y se distribuye ampliamente por toda la isla (Greuter y Rankin, 2022). Es común en sitios antropizados y áreas urbanas donde forma parte de la vegetación ruderal de calles y bordes de caminos (Mielcarek, 1983). *T. corymbosa* invade agresivamente las zonas montañosas de Cuba, entre las cuales se destacan: el Paisaje Natural Protegido Topes de Collantes, en el macizo montañoso Guamuhaaya (Trinidad, Sancti Spíritus) (Díaz-Suárez y Ríos-Albuerno, 2017), el "Paisaje Natural

Protegido Hanabanilla" en la región montañosa del Escambray (Villa Clara) (Matos-Mederos *et al.*, 2011), la Reserva Natural El Retiro (Santiago de Cuba) (Brooks-Laverdeza *et al.*, 2019; Brooks-Laverdeza, 2021), la Reserva de la Biosfera Sierra del Rosario (Artemisa) (Montejo *et al.*, 2014). *T. corymbosa* también se encuentra invadiendo otros sitios de importancia para la conservación florística dentro de la isla como: el Paisaje Natural Protegido Estrella-Aguadores (Santiago de Cuba) (Castell-Puchades *et al.*, 2016), las Lomas de La Canoa, Reserva de la Biosfera Buenavista (Falcón-Méndez *et al.*, 2015), los alrededores del complejo de vegetación de mogotes en Sierra de la Güira, Pinar del Río (Ventosa-Rodríguez y Fuentes-Marrero, 2012), la zona del Delta del Agabama-Casilda (Trinidad, Sancti Spíritus) (García-Lahera *et al.*, 2017), el Área Protegida "Mogotes de Jumagua" (Sagua la Grande, Villa Clara) (Castañeda Noa, 2006) y la Ciénaga de Zapata (Matanzas) (Oviedo-Prieto, 2013).

T. corymbosa invade agresivamente el litoral cubano, con grandes infestaciones al oriente del país, especialmente en la provincia de Holguín, en el sector costero Corinthia-Barrederas (González-Gutiérrez *et al.*, 2015), y la Reserva Ecológica Caletones (González-Gutiérrez *et al.*, 2017). Invade también la Península de Pastelillo y la Cayería de los Ballenatos, Nuevitas, Camagüey (Méndez-Santos y Risco-Villalobo, 1999), el área de Bahía de Cananova - Bahía de Cebollas (González-Gutiérrez *et al.*, 2003), el sureste de cayo Romano, en el archipiélago Sabana-Camagüey (Sotillo *et al.*, 2016) y los ecosistemas costeros al norte de Ciego de Ávila (Parada-Isada *et al.*, 2006).

Usos

T. corymbosa es utilizada por los habitantes de Holguín, en la Región Oriental de Cuba como planta medicinal (Heredia-Díaz *et al.*, 2018). Sus flores se consumen en infusión para tratar parásitos vaginales (*op. cit.*). La infusión de raíces, ramas y hojas también se utiliza en la medicina tradicional cubana para inducir las contracciones del parto (Roig, 1988). *T. corymbosa* solo se emplea escasamente con fines ornamentales, para cubrir cercas y construcciones de aspecto desagradable (principalmente, es utilizada por los campesinos en la región nororiental de Cuba), a pesar de que se aprecia la belleza de sus flores, cuando crece silvestre en los meses invernales (Moreno, 2000; Fuentes-Fiallo, 2011). Es una planta melífera, sus flores producen una fragancia dulce y copiosas cantidades de néctar, por lo que constituye una de las especies más importantes para la producción de miel en Cuba (Vale *et al.*, 2013; Pérez-Piñeiro, 2017). Méndez-Santos *et al.* 2000 consideran a *T.*

corymbosa como la principal fuente de miel del país. Las semillas de esta planta tienen propiedades alucinógenas (Stearn 1976 En Wood *et al.*, 2015).

Invasividad

T. corymbosa se encuentra entre las 100 especies invasoras más nocivas para Cuba, considerada como especie transformadora y maleza invasora. Sin embargo, según Oviedo y González-Oliva (2015) no se ha considerado aún entre aquellas especies invasoras de mayor preocupación para Cuba. *T. corymbosa* está registrada además como invasora fuera de Cuba.

Estatus de la especie en Cuba

- Introducida: Sí
- Naturalizada: Sí
- Invasora: Sí
- Transformadora: Sí
- Maleza: Sí

Fuentes: (Oviedo y González-Oliva, 2015; Greuter y Rankin, 2022).

Ruta de entrada y proliferación

Algunos autores como Areces-Berazain (2016) y POWO (2023) consideran a *T. corymbosa* nativa de América Central tropical y el Caribe. Sin embargo, *T. corymbosa* es considerada en Cuba una especie exótica introducida la cual se ha convertido en invasora (Oviedo y González-Oliva, 2015; Brooks-Laverdeza, 2021). Se cree que *T. corymbosa* se introdujo al país con fines ornamentales. *T. corymbosa* ha llegado a considerarse como la principal fuente de miel en Cuba (Méndez-Santos *et al.* 2000). Esta planta trepadora silvestre ha mostrado tener facilidad para escapar del cultivo (Randall, 2017). Actualmente está naturalizada y se distribuye ampliamente por toda la isla (Greuter y Rankin, 2022). *T. corymbosa* se reproduce sexualmente por semillas (Sánchez *et al.*, 2015) y también puede propagarse vegetativamente; las plantas adultas producen nuevas raíces cada vez que las vides tocan el suelo (Francis, 2004). Las semillas de *T. corymbosa* presentan dormancia física y germinan con éxito entre los 25 °C y 40 °C a partir de los 28 días, independientemente de la condición de iluminación del sustrato (Sánchez *et al.*, 2015). El alto nivel de latencia de sus semillas (Queensland Government, 2022) permite a *T. corymbosa* emerger rápidamente colonizando agresivamente el área a través del banco de diásporas presentes en el suelo (Díaz-Suárez y Ríos-Albuerno,

2017). Los frutos secos indehiscentes de *T. corymbosa* flotan en el agua y pueden ser dispersados por las corrientes y por el viento debido a sus sépalos agrandados, que pueden actuar como alas u hojas (Sánchez *et al.*, 2015; Weeds of Australia, 2016). De esta forma, *T. corymbosa* potencialmente desplaza a las enredaderas y arbustos nativos (Areces-Berazain, 2016).

Ecosistemas que invade en Cuba

T. corymbosa es abundante en toda Cuba, en bosques siempreverdes, bosques semidecíduos, bosques de galería, vegetación de mogotes, sabanas antrópicas, matorrales secundarios y vegetación segetal y ruderal (Méndez-Santos *et al.* 2000; Reyes y Acosta-Cantillo, 2010; Brooks-Laverdeza, 2021). Aunque también puede hallarse en costas y cayos, alturas cársicas, pastizales, llanos interiores (de suelos no ultrabásicos) y como planta cultivada o asociada a la actividad humana, es muy común en agroecosistemas (Méndez-Santos *et al.* 2000; Díaz-Suárez y Ríos-Albuerne, 2017). Este bejuco trepador silvestre, a menudo se encuentra sobre vegetación secundaria (Pérez-Piñeiro, 2017), en sitios antropizados y áreas urbanas, en bordes de caminos y carreteras (Mielcarek, 1983).

Impacto en Cuba

Méndez-Santos *et al.* 2000 consideran a *T. corymbosa* como la principal fuente de miel del país. Sin embargo, *T. corymbosa* halla entre las arvenses más agresivas en los agroecosistemas de Cuba debido a la facilidad con que sus diásporas se propagan (Díaz-Suárez y Ríos-Albuerne, 2017). En los agroecosistemas cubanos, el alto grado de infestación por esta especie arvense afecta a los rendimientos agrícolas (op. cit.). *T. corymbosa* se reporta como una maleza que afecta los cultivos de frijol (*Phaseolus vulgaris*) (Sampedro-Romero *et al.*, 2002) y naranja (*Citrus sinensis*) (Castellón-Estévez *et al.*, 2011) en el país.

T. corymbosa emerge rápidamente colonizando agresivamente el área a través del banco de diásporas presentes en el suelo (Díaz-Suárez y Ríos-Albuerne, 2017). Esta especie trepa sobre la vegetación arbustiva, desplazando a las enredaderas y arbustos nativos (Areces-Berazain, 2016).

Tipo de impacto registrado: Competición

Control

Sugerencias para el manejo

El manejo de *T. corymbosa* en Cuba debe centrarse en el control de sus diásporas y en el banco de diásporas presentes en el suelo, ya que esta es la principal fuente de contaminación de los ecosistemas naturales y también de los agroecosistemas (Díaz-Suárez y Ríos-Albuerne, 2017).

Se recomienda que las plantas pequeñas y las plántulas se arranquen a mano, asegurándose de eliminar todas las raíces y fragmentos de tallo; las plantas adultas que crecen alrededor sobre árboles u otra vegetación deben cortarse cerca del suelo, la parte de la planta por encima del corte se puede dejar morir, mientras que por debajo del corte se puede tratar con herbicidas como glifosato, fluroxipir, ácido 2,4-diclorofenoxiacético o picloram (Queensland Government, 2022). Sin embargo, los herbicidas y otros métodos de control tienen poco o ningún efecto sobre las diásporas en estado latente y sobre las que no están en proceso de germinación (Egley y Williams, 1990). En consecuencia, aún en el caso que se lograra eliminar completamente las arvenses emergidas, las diásporas latentes persisten y generan nuevas infestaciones (*op. cit.*).

Referencias

Areces-Berazain, F. 2016. *Turbina corymbosa* (Christmas vine). Compendio de CABI. CABI Internacional. Wallingford, Reino Unido. Disponible en: <https://doi.org/10.1079/cabicompendium.117701> [Consultado: 7 de junio de 2023].

Brooks-Laverdeza, R. M. 2021. Flora exótica invasora de la reserva natural El Retiro, Santiago de Cuba, Cuba. *Ciencia en su PC*, 1(3): 34-48.

Brooks-Laverdeza, R. M., Acosta-Cantillo, F., Deroncelé-Ruano, M., Blanco-Ojeda, J., y Pérez-Verdecia, N. A. 2019. Espermatófitos de la Reserva Natural El Retiro, Santiago de Cuba. *Revista del Jardín Botánico Nacional*, 40: 59-86.

Castañeda Noa, I. 2006. Flora del Área Protegida "Mogotes de Jumagua", Villa Clara, Cuba. *Revista Del Jardín Botánico Nacional*, 27: 47-59.

Castellón-Estévez, V. M., Estévez-García, I. y Hernández-Rodríguez, P. J., 2011. Comunidad de arvenses asociada al Naranja 'Valencia late' (*Citrus sinensis* (L.) Osbeck) en una plantación de la Isla de la Juventud. *CitriFrut*, 28(2):7-11.

Castell-Puchades, Almarales-Castro, M. Á. y Acosta-Cantillo, A. F. 2016. Diversidad florística del Paisaje Natural Protegido Estrella-Aguadores, Santiago de Cuba, Cuba. *Caldasia*, 38(2): 314-332.

Díaz-Suárez, L. y Ríos-Albuerne, C., 2017. Diásporas de las arvenses más agresivas en los agroecosistemas de Cuba. *Centro agrícola*, 44(2): 75-82.

Egley, G.H. y Williams, R.D., 1990. Decline of weed seeds and seedling emergence over five years as affected by soil disturbances. *Weed Science*, 38(6): 504-510.

Falcón-Méndez, A., Junco-Horta, J. Z., Domínguez-González, A., Rosete-Blandariz, S., y Rosa-Angulo, R. 2015. Flora y vegetación de Lomas de La Canoa, Reserva de la Biosfera Buenavista, Cuba. *Revista Cubana de Ciencias Forestales*, 3(1): 6.

Francis J. K., ed., 2004. Wildland Shrubs of the United States and its Territories: Thamnic Descriptions, Volume 1. General Technical Report IITF-GTR-26, USDA Forest Service. San Juan, Puerto Rico: International Institute of Tropical Forestry and Fort Collins, Colorado: Rocky Mountain Research Station, 844 pp.

Fuentes-Fiallo, V. R., 2011. Apuntes para la flora económica de Cuba IX: plantas para cercas y setos vivos. *Revista del Jardín Botánico Nacional*, 32/33: 205-228.

García-Lahera, J. P., Ceballo, O., Pulido, J., Mederos, E. L. y Sañudo, R. 2017. Flora y vegetación de la propuesta de área protegida Delta del Agabama-Casilda, Trinidad, Sancti Spíritus, Cuba. *Acta Botánica Cubana*, 206(3): 143-166.

González-Gutiérrez, P. A., Suárez-Terán, S. I., Bermúdez, O. L., Gómez-Hechavarría, J. L., y Carmenate-Reyes, W. 2017. Flora y vegetación de la Reserva Ecológica Caletones, Gibara, Holguín, Cuba. *Revista Del Jardín Botánico Nacional*, 38: 15-40.

González-Gutiérrez, P. A., Suárez-Terán, S. I., Raydon-Almaguer, A. y Vega-Torres, A. 2003. Vegetación y flora de la localidad Bahía de Cananova - Bahía de Cebollas, Frank País, Holguín. *Acta Botánica Cubana*, 193: 1-13.

González-Gutiérrez, P. A., Verdecía-Góngora, J. L., Leiva, O., Matos, A. y Peña, R. 2015. Apuntes sobre la flora y la vegetación del sector costero Corinthia-Barrederas, Frank País, Holguín. *Revista Del Jardín Botánico Nacional*, 27: 33-45.

Greuter, W., y Rankin, R. 2022. Plantas Vasculares de Cuba Inventario. *Revista Del Jardín Botánico Nacional*, 43: 119-131. Disponible en: <https://doi.org/10.3372/cubalist.2022.1>

Heredia-Díaz, Y., García-Díaz, J., López-González, T., Chil-Nuñez, I., Arias-Ramos, D., Escalona-Arranz, J.C., González-Fernández, R., Costa-Acosta, J., Suarez-Cruz, D., Sánchez-Torres, M. y Martínez-Figueredo, Y., 2018. An ethnobotanical survey of

medicinal plants used by inhabitants of Holguín, Eastern Region, Cuba. *Boletín Latinoamericano y del Caribe de Plantas Medicinales y Aromáticas*, 17(2): 160-196.

Matos-Mederos, J., García-Morera, R., Torres-Bilbao, A., Más-Castellanos, L. y Romero-Jiménez, M., 2011. Flora espermatófito del área protegida "Hanabanilla" en la región montañosa del Escambray, Villa Clara. *Revista del Jardín Botánico Nacional*, 32/33: 125-144.

Méndez-Santos, I. E. y Risco-Villalobo, R. A. 1999. Apuntes sobre la flora y vegetación de la Península de Pastelillo y la Cayería de los Ballenatos, Nuevitas, Camagüey. *Revista Del Jardín Botánico Nacional*, 20: 41-56.

Méndez-Santos, I. E., Risco-Villalobos, R., Díaz-Varona, L., Guerra-Valdespino, N. y Gómez-Calderín, M., 2000. Flora apícola de la provincia de Camagüey. *Revista del Jardín Botánico Nacional*, 21: 235-252.

Mielcarek, R. 1983. Breve análisis de la flora ruderal de calles, caminos y sus orillas de la Ciudad de La Habana. *Revista del Jardín Botánico Nacional*, 4: 111-174.

Montejo, L. A., Muñoz, B. C., Sánchez, J. A., y Gamboa, A. 2014. Variabilidad seminal entre las especies de un bosque siempreverde tropical de la Sierra del Rosario, Cuba. *Bosque (Valdivia)*, 35(1): 37-47.

Moreno, E. 2000. Etnobotánica en comunidades humanas de la región nororiental de Cuba. Tesis en opción al grado científico de Doctor en Ciencias Biológicas. Ciudad de La Habana. 93 pp. Anexos. Instituto de Ecología y Sistemática.

Oviedo, R. y González-Oliva, L. 2015. Lista nacional de plantas invasoras y potencialmente invasoras en la República de Cuba. *Bissea*, 9 (NE 2): 5-91.

Oviedo-Prieto, R. 2013. Diversidad vegetal del humedal ciénaga de Zapata, Matanzas, Cuba. [Tesis Doctoral, Universidad de Alicante]. Disponible en: https://rua.ua.es/dspace/bitstream/10045/36078/1/Tesis_Oviedo_Prieto.pdf

Parada-Isada, A., Socarrás-Torres, E., López-Rojas, M., Gómez-Fernández, R., Aguilar-Velis, A., Menéndez-Carrera, L. y Guzmán-Menéndez, J. M., 2006. Biota terrestre del norte de la provincia Ciego de Ávila. En: Ecosistemas costeros: biodiversidad y gestión de recursos naturales. Compilación por el XV Aniversario del CIEC. Sección I. Ecosistema del norte de la provincia Ciego de Ávila. CIEC. Editorial CUJAE. ISBN: 959-261-254-4.

Pérez-Piñeiro, A., 2017. La apicultura en Cuba y su situación actual. *Agroecología*, 12(1): 67-73.

POWO. 2023. Plants of the World Online. Richmond, UK: Royal Botanic Gardens, Kew. Disponible en: <https://powo.science.kew.org> [Consultado: 7 de junio de 2023].

Queensland Government, 2022. *Turbina*. Queensland, Australia: Queensland Government. <https://www.business.qld.gov.au/industry/agriculture/species/invasive-plants/other/turbina> [Consultado: 7 de junio de 2023].

Randall, R. P. 2017. *A global compendium of weeds*. (3rd edition). Perth, Australia: Department of Agriculture and Food Western Australia, 1124 pp. Disponible en: https://www.researchgate.net/publication/313645439_A_Global_Compendium_of_Weeds_Third_Edition

Reyes, O. J. y Acosta-Cantillo, F., 2010. Fitocenosis en los bosques siempreverdes de Cuba Oriental. II. Guareo guidoniae-Zanthoxyletum martinicensis en Sagua Baracoa. *Foresta Veracruzana*, 12(2): 1-6.

Roig, J. T., 1988. Plantas medicinales, aromáticas o venenosas de Cuba, vol. 1, AJ. La Habana, Cuba: Editorial Ciencia y Técnica, 548 pp.

Sampedro-Romero, J., González-Bez, M., Pérez-Betancourt, N. y Perez-Espinosa, E., 2002. Malezas hospedantes de geminivirus en campos de frijol en Cuba. *Manejo Integrado de Plagas y Agroecología (Costa Rica)*, 66:36-38.

Sánchez, J. A., Montejo, L., Gamboa, A., Albert-Puentes, D. y Hernández, F., 2015. Germinación y dormancia de arbustos y trepadoras del bosque siempreverde de la Sierra del Rosario, Cuba. *Pastos y Forrajes*, 38(1): 11-28.

Sotillo, A., Menéndez, L., Guzmán, J. M. y González, A. 2016. Flora asociada al carso en el sureste de cayo Romano, archipiélago Sabana-Camagüey, Cuba. *Acta Botánica Cubana*, 215(1): 48-60.

Stearn, W. 1976. *Turbina corymbosa*. *Botanical Magazine*, 181: 59 – 65. t. 718.

Vale, Á., Rojas, D., Álvarez, J.C. y Navarro, L., 2013. Distribution, habitat disturbance and pollination of the endangered orchid *Broughtonia cubensis* (*Epidendrae: Laeliinae*). *Botanical Journal of the Linnean Society*, 172(3): 345-357.

Ventosa-Rodríguez, I. y Fuentes-Marrero, I. M. 2012. Flora espermatófito y las formaciones vegetales de la Sierra de la Güira, Pinar del Río, Cuba. *Revista Del Jardín Botánico Nacional*, 32/33: 145–162.

Weeds of Australia, 2016. Weeds of Australia, Biosecurity Queensland Edition. <https://keyserver.lucidcentral.org/weeds/data/media/Html/index.htm>

Wood, J.R.I., Carine, M.A., Harris, D., Wilkin, P., Williams, B. y Scotland, R.W. 2015. *Ipomoea* (*Convolvulaceae*) in Bolivia. *Kew Bulletin* 70: 31. Disponible en: <https://doi.org/10.1007/s12225-015-9592-7>

Vachellia farnesiana (L.) Wight & Arn. (Aroma amarilla)

Resumen

V. farnesiana es la especie más ampliamente distribuida de su género, siendo una de las primeras especies de “acacias” que se introdujo fuera de su área de distribución nativa, y ahora está naturalizada en muchas regiones de los trópicos y subtrópicos. Un factor que contribuye a su rápida naturalización fuera de su rango nativo es su amplia adaptabilidad y tolerancia a la sequía, suelos salinos, forrajeo intenso, incendios forestales y su facilidad para rebrotar. *V. farnesiana* es considerada una maleza invasora, altamente nociva y transformadora, de gran preocupación para el archipiélago cubano. La especie se ha propagado por toda Cuba, invadiendo terrenos en barbecho, áreas abiertas de vegetación seminatural, secundaria, o totalmente deforestadas como potreros y sabanas antrópicas, de preferencia en zonas secas, donde puede formar extensos matorrales conocidos como aromales. Estos aromales afectan las áreas destinadas al desarrollo de actividades agropecuarias. *V. farnesiana* afecta también importantes áreas naturales en el país como la Reserva de la Biosfera Sierra del Rosario y la Reserva de la Biosfera Buenavista, donde ha provocado la reducción de la diversidad vegetal por la ocupación de terrenos de manera monoespecífica.

Identidad

Nombre científico

- *Vachellia farnesiana* (L.) Wight & Arn.

Nombres comunes para Cuba

- Aroma
- Aroma amarilla
- Aromo amarillo
- Aroma de agujas
- Aroma prieta
- Aromo oloroso
- Cují
- Guichacho

Sinónimos

- *Acacia farnesiana* (L.) Willd.
- *Mimosa farnesiana* L.

Clasificación taxonómica

- Dominio: *Eukaryota*
- Reino: *Plantae*
- Filo: *Spermatophyta*
- Subfilo: *Angiospermae*
- Clase: *Dicotyledonae*
- Orden: *Fabales*
- Familia: *Fabaceae*
- Subfamilia: *Mimosoideae*
- Género: *Vachellia*
- Especie: *Vachellia farnesiana*

Descripción botánica

Arbustos o árboles pequeños hasta 5 m de altura; ramas ± rectas, rara vez claramente en zig-zag, glabras o vellosas, los entrenudos sin aguijones; estípulas espinosas rectas, 3-30 mm de largo, glabras, con la edad blanquecinas, en la base no más anchas de 1,5 mm. Hojas con (1-)2-4(-5) pares de pinnas, pecíolo de 5-16 mm de largo, en el haz canaliculada, vellosas, sin aguijones, con glándulas en la base de los pares de pinnas anteriores o sin ellas; pinnas con 10-20 pares de folíolos; folíolos 2,8-7,4 mm de largo y 0,9-1,8 mm de ancho, oblongo-lineales, asimétricos, por lo general en la base y en el margen ciliados, el nervio medio algo alejado del centro, nervio principal secundarios por lo general claramente prominentes en el envés. Cabezuelas esféricas, 60-70 floras, pedúnculo de 2,5-3 cm de largo, 8-9 mm de ancho, velloso, en la base con una corona de brácteas. Flores sentadas, brácteas pequeñas de 1,1-1,4 mm de largo, ensanchadas en el ápice; cáliz

5-dentado, 1,5-1,7 mm de largo, dientes 0,2 mm de largo, ciliados; corola 5-dentada, 2,5 mm de largo, dientes 0,4-0,5 mm de largo, ciliados; estambres 40-70 por flor, 4-6 mm de largo, amarillos; polen en políades de 16-32 granos; ovario glabro, estipitado. Frutos dehiscentes, 1-3 sobre pedúnculos robustos de 15-20 mm de largo, estipitados, estípites 1-3 mm de largo, septados, rectos hasta arqueados, cilíndricos, no constrictos entre las semillas, 3,5-7 cm de largo, 9-14 mm de ancho y 9-12 mm de grosor, glabros, estriados densamente a lo largo u oblicuamente, aguzados delante, jóvenes verdes, maduros pardos oscuros hasta negros. Semillas en 2 hileras, como los septos transversalmente dispuestos, entre una pulpa dulce, 5-7 mm de largo, 4-5 mm de ancho y 3 mm de grosor, sin arilo, con un pleurograma del 90 %, pardas hasta olivácea (Bassler, 1998).

Datos sobre Biología Reproductiva

Fenología: Floración desde noviembre hasta junio. Fructificación desde finales del período seco (marzo-abril) hasta principios del periodo lluvioso (mayo-junio) (Herrera y Oviedo, 2011). *V. farnesiana* comienza a producir frutos y semillas alrededor de los 3 años de edad (Parrotta, 2004). Las legumbres se forman rápidamente después de la florescencia, alcanzando su tamaño pleno en 2 a 4 meses y madurándose aproximadamente 2 meses después (García-Lahera y Granda-Verde, 2017).

Dispersión y Propagación: Sus frutos y semillas son dispersadas principalmente por animales que los comen, en particular el ganado (Erkovan *et al.*, 2016).

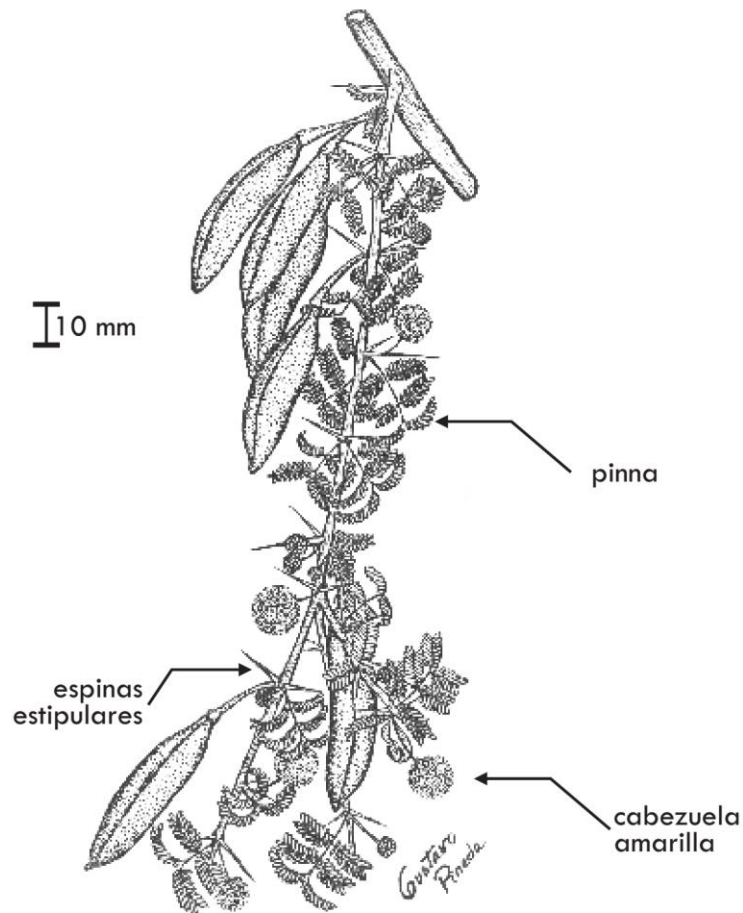
Tipo de planta

- Perenne
- Arbusto
- Leñoso
- Propagado fundamentalmente por semillas

Condiciones más favorables para su desarrollo

- Suelos arcillosos y secos
- Pleno sol

Ilustración científica



Vachellia farnesiana. Ilustración: Gustavo Pineda.

Distribución

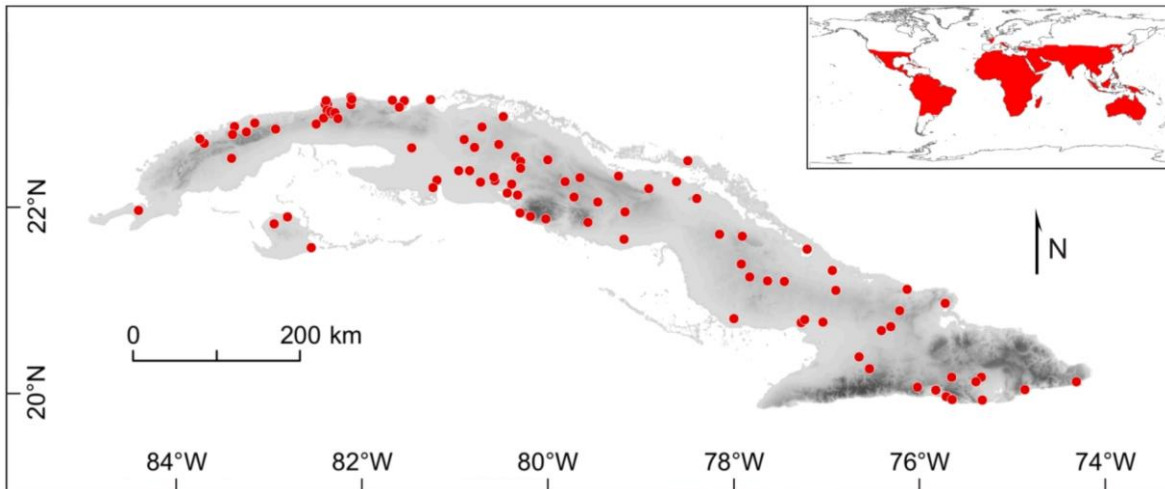
Distribución Global

V. farnesiana se considera nativa del sur de Estados Unidos, extendiéndose desde el sur de California hasta el sur de Florida y México (Schiltmeyer y Zouhar, 2020). Esta especie se ha introducido y se naturalizado en muchas áreas a lo largo de los trópicos y subtrópicos (*op. cit.*). *V. farnesiana* es un colonizador agresivo y se considera una maleza invasora tanto en partes de su área de distribución nativa como en los lugares donde se introdujo, especialmente en Australia, y algunas islas del Pacífico y el Caribe (CABI, 2019). Richardson y Rejmánek (2011) señalan que *V. farnesiana* es una especie invasora de alto impacto, compartiendo con *Leucaena*

leucocephala (Lam.) de Wit el primer lugar en invasión biológica por plantas en Norteamérica, América Central, las islas del Caribe y Suramérica.

Distribución en Cuba

El primer reporte de presencia de *V. farnesiana* en Cuba data de 1796. Se considera una especie introducida que se ha naturalizado y actualmente se extiende por todo el archipiélago cubano (Oviedo y González-Oliva, 2015; Greuter y Rankin, 2022). *V. farnesiana* es común en ecosistemas costeros a lo largo de toda la isla, entre los más afectados se mencionan: el Archipiélago de los Canarreos, en la costa suroeste de Cuba (García y Herrera, 2010), el sureste de cayo Romano, en el archipiélago Sabana-Camagüey (Sotillo *et al.*, 2016), los cayos al sureste de la Ciénaga de Zapata en Matanzas (Borroto-Páez *et al.*, 2007), los ecosistemas costeros al norte de la provincia Ciego de Ávila (Parada-Isada *et al.*, 2006), el sector costero Corinthia-Barrederas, en Frank País, Holguín (González-Gutiérrez *et al.*, 2015b), la Reserva Florística Manejada cabo Lucrecia-punta de Mulas, en Banes, Holguín (González-Gutiérrez *et al.*, 2015a), la Península de Pastelillo y la Cayería de los Ballenatos, en Nuevitas, Camagüey (Méndez-Santos y Risco-Villalobo, 1999). También invade áreas protegidas de gran importancia para la conservación de la flora, la mayoría de estas presentan cierto grado de presión antrópica; entre las zonas con mayor presencia de *V. farnesiana* se encuentran: la Reserva de la Biosfera Sierra del Rosario, en Artemisa (Ricardo *et al.*, 1990), los límites del área protegida "Paisaje Natural Protegido Hanabanilla", en Manicaragua, Villa Clara (Herrera y Oviedo, 2011), la Reserva Ecológica La Coca, provincias La Habana y Mayabeque (Morales-Martínez y Montero-Díaz, 2020), el área protegida Delta del Agabama-Casilda, en Trinidad, Sancti Spíritus (García-Lahera *et al.*, 2017), la península de Ancón, en Trinidad, Sancti Spíritus (García-Lahera y Orozco-Morgado, 2018), la Sierra de Cubitas, en Camagüey (Méndez *et al.*, 1989), las serpentinitas de Santa Clara, en Villa Clara (Noa y Castañeda-Noa, 1998), el Área Protegida "Mogotes de Jumagua", en el municipio Sagua la Grande, Villa Clara (Castañeda-Noa, 2006) y las Lomas de La Canoa, en la Reserva de la Biosfera Buenavista, Yaguajay, Sancti Spiritus (Falcón-Méndez *et al.*, 2015).



Distribución en Cuba de *Vachellia farnesiana*. Mapa: Arturo Hernández. Tomado de Herrera y Oviedo (2011). Nota: el mapa solo indica los puntos en los que se ha documentado la presencia de la especie, pero su diseminación real es más copiosa.

Usos

Se ha demostrado que *V. farnesiana* tiene beneficios positivos en sus hábitats semiáridos nativos donde aumenta los niveles de carbono y de nitrógeno en el suelo, mejora la infiltración del agua y la estructura del suelo (Herrera-Arreola *et al.*, 2007). Las vainas de *V. farnesiana* pueden ser un alimento alternativo para ovinos en regiones semiáridas y áridas (García-Winder, *et al.*, 2009). Esta especie se utiliza como forrajera, los aceites esenciales presentes en sus flores se utilizan en la elaboración de perfumes, su madera es aprovechada para la obtención de leña y carbón vegetal, sus hojas y raíces se utilizan como astringente, emoliente y como cepillos de dientes en la India, de sus vainas se extrae una goma que se utiliza como sustituto de la goma arábiga (Erkovan *et al.*, 2016). *V. farnesiana* es una fuente importante de néctar y polen para la producción de miel en Cuba, dependiendo de la estación (García-Lahera y Granda-Verde, 2017). Sus flores y frutos contienen pigmentos que se usan para teñir cuero, telas y papel tapiz; la vaina pulverizada y hervida produce un líquido negro que puede ser utilizado como tinta; se le atribuyen, además, propiedades medicinales: los extractos de las flores se usan en remedios para los dolores de cabeza y en el tratamiento de la indigestión. Las flores secas pulverizadas se toman oralmente por tribus indias como tratamiento para las enfermedades venéreas. Con el fruto verde, que es muy astringente, se prepara una infusión para tratar la disentería, las inflamaciones de la piel y de las membranas mucosas (hemorragias) y para calmar trastornos del sistema nervioso. La decocción de las raíces se usa como un remedio que se cree efectivo para la disentería, la tuberculosis y dolores abdominales. En varios países *V. farnesiana* es cultivada y podada como arbusto jardinero, utilizada además en el arte del bonsái; para

algunas etnias africanas la planta tiene valor mágico-religioso, pues usan sus ramas verdes repletas de hojas en los dormitorios para alejar a los malos espíritus, y en Oriente Medio usan un trozo de madera de acacia en los pliegues de los turbantes para alejar malas influencias (*op. cit.*).

Invasividad

V. farnesiana se encuentra entre las 100 especies invasoras más nocivas para Cuba y de mayor preocupación, considerada como especie transformadora y una maleza invasora; registrada, además, como maleza invasora fuera de Cuba.

Estatus de la especie en Cuba

- Introducida: Sí
- Naturalizada: Sí
- Invasora: Sí
- Transformadora: Sí
- Maleza: Sí

Fuentes: (Oviedo y González-Oliva, 2015; Greuter y Rankin, 2022).

Ruta de entrada y proliferación

Algunos autores como Acevedo-Rodríguez y Strong (2012) consideran a la especie *V. farnesiana* como nativa cubana, sin embargo, García-Lahera y Granda-Verde (2017) consideran a *V. farnesiana* una especie exótica invasora, de acuerdo con esto, Greuter y Rankin (2022) coinciden en que *V. farnesiana* es dudosamente indígena. El primer reporte de *V. farnesiana* para Cuba data de 1796, así lo reconocen Herrera y Oviedo (2011) y García-Lahera y Granda-Verde (2017). Sin embargo, no se encuentran referencias que especifiquen si la especie fue introducida intencionalmente al país, aunque es muy probable que *V. farnesiana* haya sido introducida como especie agroforestal, planta ornamental o para su uso en la elaboración de perfumes (CABI, 2019). Alrededor de los 3 años de edad, *V. farnesiana* comienza a producir frutos y semillas que son dispersadas principalmente por animales que los comen, en particular el ganado (Parrotta, 2004; Erkovan *et al.*, 2016). Una vez establecida, forma matorrales densos y espinosos que cubren con su sombra a las especies nativas compitiendo con estas por el espacio (CABI, 2019). Su fácil dispersión, propagación, adaptabilidad y naturalización en nuevos ambientes de colonización han favorecido su amplia distribución a lo largo del archipiélago cubano, invadiendo casi todos los tipos de formaciones vegetales (Parrotta, 1992; Herrera y Oviedo, 2011).

Ecosistemas que invade en Cuba

V. farnesiana se desarrolla entre 0 y 500 metros sobre el nivel del mar, tolera suelos arenosos, calcáreos y serpentínicos (García-Lahera y Granda-Verde, 2017). Crece generalmente en ecosistemas costeros: maniguas costeras sobre roca caliza, en montes secos y en vegetación secundaria (Bassler, 1998; Parada-Isada *et al.*, 2006). Es común en los bordes de carreteras y caminos, alrededores de asentamientos urbanos, áreas ruderales de todo tipo, sobre todo en terrenos llanos (sabanas antrópicas, potreros), con poca o nula vegetación nativa o cerca de los litorales, también (por lo menos temporalmente) en declives húmedos y en las cercanías de lagos y ríos, ocasionalmente crece como planta indeseable en lugares utilizados por la agricultura (Herrera y Oviedo, 2011; García-Lahera y Granda-Verde, 2017).

Impacto en Cuba

Pese a que *V. farnesiana* es de lento crecimiento, posee otras características muy favorables para su establecimiento en zonas abiertas y degradadas, que la convierten en una especie invasora agresiva (García-Lahera y Granda-Verde, 2017). *V. farnesiana* es una especie heliófila por excelencia, resistente a la sequía, al forrajeo intenso y rebrota bien después de las podas o talas (*op. cit.*). Las plantas adultas de *V. farnesiana* son resistentes a los incendios forestales de baja intensidad, sus raíces sobreviven al fuego y nuevos tallos brotan de las coronas de raíces sobrevivientes (Dacy y Fulbright, 2009). Se propaga de manera alarmante casi igual que el marabú (*Dichrostachys cinerea* (L.) Wight & Arn.), aunque es algo menos difícil de erradicar (Herrera y Oviedo, 2011). Apenas invade cultivos a no ser que estén en barbecho, pero sí áreas abiertas de vegetación seminatural, secundaria, o totalmente deforestadas como potreros y sabanas antrópicas, de preferencia en zonas secas, donde puede formar extensos matorrales conocidos como aromales (*op. cit.*). Esta especie es principalmente una maleza de los pastos, los matorrales densos y espinosos (aromales) que forma cubren con su sombra a las especies nativas (CABI, 2019).

V. farnesiana es una especie de fácil dispersión, propagación, adaptabilidad y naturalización en nuevos ambientes de colonización (Parrota, 1992). Algunas experiencias de invasión, luego de su colonización en una nueva área natural, indican el alto potencial invasivo de esta especie (López-Camacho *et al.*, 2012). Según Schüttler y Karez (2008), en áreas naturales declaradas como reservas de la Biosfera en Cuba (Buenavista, Cuchillas del Toa y Sierra del Rosario), se ha identificado la especie como una de las 34 plantas alóctonas invasoras. *V. farnesiana* y *Dichrostachys cinerea* son las únicas especies compartidas en las tres áreas naturales, donde adicionalmente el impacto ecológico ocasionado por estas

especies, se asocia con la reducción de la diversidad vegetal por la ocupación de terrenos de manera monoespecífica y la afectación de áreas para el desarrollo de actividades agropecuarias y la simplificación del paisaje que ocasiona a su vez impactos socioeconómicos (Schüttler y Karez, 2008).

Tipo de impacto registrado: Competición

Control

Sugerencias para el manejo

V. farnesiana es bastante resistente a efectos adversos como el forrajeo intenso, el corte mecánico, la aplicación de herbicidas e inclusive la exposición al fuego (Parrota 1992, Carmona *et al.* 2001), características que dificultan la erradicación de sus poblaciones y puede incrementar los costos de control en estados avanzados de invasión y las pérdidas ecosistémicas. El control mecánico de *V. farnesiana* se puede realizar a través del raleo o con bulldozer; este tratamiento debe ser periódico y combinado con el pastoreo del ganado para evitar el crecimiento de los rebrotes (Herrera y Oviedo, 2011). Al igual que el marabú, esta especie no tolera la sombra por lo que la siembra de especies pioneras de crecimiento rápido (como la guásima, la yagruma, el caimitillo, la guasimilla y el capulí) en áreas donde ya fue cortada favorece su erradicación y control (*op. cit.*). Teveni (2017) sugiere que las aplicaciones foliares con tratamientos con herbicidas fueron más efectivas para la mortalidad de *V. farnesiana* cuando la temperatura del suelo, la humedad y las precipitaciones eran escasas.

Referencias

Acevedo-Rodríguez, P. y Strong, M.T. 2012. Catalogue of seed plants of the West Indies. Smith. Contr. Bot. 98: 1-1193.

Bassler, M., 1998. *Mimosaceae*. En: *Flora de la República de Cuba*. Fascículo 2. 88-89 pp.

Borroto-Páez, R., Labrada, M. A., Mancina, C. y Oviedo, R. 2007. Valoración rápida de la biodiversidad en cayos al sureste de la Ciénaga de Zapata (Cuba). *Orsis* 22: 9-33.

CABI, 2019. *Acacia farnesiana* (huisache). Compendio de CABI. CABI Internacional. Wallingford, Reino Unido. Disponible en: <https://doi.org/10.1079/cabicompendium.2236> [Consultado: 30 de diciembre de 2022].

Carmona, R., B. S. C. Araújo y R. C. Pereira., 2001. Controle de *Acacia farnesiana* e de *Mimosa pteridofia* em pastagem. *Pesquisa Agropecuária Brasileira*, 36 (10): 1301-1307.

Castañeda-Noa, I. 2006. Flora del Área Protegida "Mogotes de Jumagua", Villa Clara, Cuba. *Revista Del Jardín Botánico Nacional*, 27: 47-59.

Dacy, E.C. and Fulbright, T.E., 2009. Survival of sprouting shrubs following summer fire: Effects of morphological and spatial characteristics. *Rangeland Ecology and Management*. 62(2): 179-185. [74755]

Erkovan, Ibrahim H.; Clarke, Peter J. and Whalley, Ralph D. B., 2016. A review on general description of *Vachellia farnesiana* (L.) Wight y Arn. *Journal of the Agricultural Faculty*. Ataturk University Ziraat Fak. Derg. 47(1): 71-76. [94119]

Falcón-Méndez, A., Junco-Horta, J. Z., Domínguez-González, A., Rosete-Blandariz, S., y Rosa-Angulo, R. 2015. Flora y vegetación de Lomas de La Canoa, Reserva de la Biosfera Buenavista, Cuba. *Revista Cubana de Ciencias Forestales*, 3(1): 6.

García, E. E. y Herrera, P. P. 2010. Flora, vegetación y modificaciones ecólogo paisajísticas del Archipiélago de los Canarreos, Cuba. *Acta Botánica Cubana*, 209:1-24

García-Lahera, J. P. y Granda-Verde, B. A., 2017. *Acacia farnesiana* (aroma amarilla). En: *Protocolo para el monitoreo de especies exóticas invasoras en Cuba*. Editorial GAIA, La Habana, Cuba. 18-34 pp.

García-Lahera, J. P. y Orozco-Morgado, A. 2018. Flora y vegetación en la península de Ancón, Trinidad, Sancti Spíritus, Cuba. *Revista Del Jardín Botánico Nacional*, 39, 29-47.

García-Lahera, J. P., Ceballo, O., Pulido, J., Mederos, E. L. y Sañudo, R. 2017. Flora y vegetación de la propuesta de área protegida Delta del Agabama-Casilda, Trinidad, Sancti Spíritus, Cuba. *Acta Botánica Cubana*, 206(3): 143-166.

González-Gutiérrez, P. A., Gómez-Hechavarría, J. L., Leyva-Bermúdez, O. y Hernández, Y. 2015a. Flora de la Reserva Florística Manejada cabo Lucrecia-punta de Mulas, Banes, Holguín. *Revista Del Jardín Botánico Nacional*, 36: 65-77.

González-Gutiérrez, P. A., Verdecía-Góngora, J. L., Leiva, O., Matos, A., y Peña, R. 2015b. Apuntes sobre la flora y la vegetación del sector costero Corinthia-Barrederas, Frank País, Holguín. *Revista Del Jardín Botánico Nacional*, 27: 33-45.

Greuter, W., y Rankin, R., 2022. Plantas Vasculares de Cuba Inventario. *Revista Del Jardín Botánico Nacional*, 43: 119–131. Disponible en: <https://doi.org/10.3372/cubalist.2022.1>

Herrera, P. P., y Oviedo, R., 2011. *Acacia farnesiana*. Serie de folletos informativos sobre plantas invasoras. Vol. 5. Instituto de Ecología y Sistemática (AMA, CITMA).

Herrera-Arreola, G., Herrera, Y., Reyes-Reyes, B.G. and Dendooven, L., 2007. Mesquite (*Prosopis juliflora* (Sw.) DC), huisache (*Acacia farnesiana* (L.) Willd.) and catclaw (*Mimosa biuncifera* Benth.) and their effect on dynamics of carbon and nitrogen in soils of the semi-arid highlands of Durango Mexico. *J. Arid Environ.* 69: 583– 598.

López-Camacho, R.; González-M., R. y Cano, M., 2012. *Acacia farnesiana* (L.) Willd. (*Fabaceae: Leguminosae*), una especie exótica con potencial invasivo en los bosques secos de la isla de Providencia (Colombia). *Biota Colombiana*, 13(2): 232–246.

Méndez, I.E., Gueorguievich, A., Risco, R., Martínez, V. y Trujillo, R. 1989. Contribución al conocimiento de la flora y vegetación de la Sierra de Cubitas (Camagüey). *Revista del Jardín Botánico Nacional*, 10(2): 147–173.

Méndez-Santos, I. E. y Risco-Villalobo, R. A. 1999. Apuntes sobre la flora y vegetación de la Península de Pastelillo y la Cayería de los Ballenatos, Nuevitas, Camagüey. *Revista Del Jardín Botánico Nacional*, 20: 41–56.

Morales-Martínez, A. y Montero-Díaz, A. 2020. Estudio florístico de la Reserva Ecológica La Coca, provincias La Habana y Mayabeque, Cuba. *Revista Del Jardín Botánico Nacional*, 41: 189–208.

Noa, A. y Castañeda-Noa, I. 1998. Flora de las serpentinitas de Santa Clara. *Revista del Jardín Botánico Nacional*, 19: 67–87.

Oviedo, R. y González-Oliva, L. 2015. Lista nacional de plantas invasoras y potencialmente invasoras en la República de Cuba. *Bissea*, 9 (NE 2): 5–91.

Parada-Isada, A., E. Socarrás-Torres, M. López-Rojas, R. Gómez-Fernández, A. Aguilar-Velis, L. Menéndez-Carrera y J. M. Guzmán-Menéndez. 2006. Biota terrestre del norte de la provincia Ciego de Ávila. En: Ecosistemas costeros: biodiversidad y gestión de recursos naturales. Compilación por el XV Aniversario del CIEC. Sección I. Ecosistema del norte de la provincia Ciego de Ávila. CIEC. Editorial CUJAE. ISBN: 959-261-254-4.

Parrotta, J. A. 2004. *Acacia farnesiana*. En: Francis, John K., ed. *Wildland shrubs of the United States and its territories: Thamnic descriptions*. Volume 1. Gen. Tech. Rep. IITF-GTR-26. San Juan, PR: U.S. Department of Agriculture, Forest Service, International Institute of Tropical Forestry; and Fort Collins, CO: U.S. Department of Agriculture, Forest Service, Rocky Mountain Research Station: 14-15. [52091]

Parrotta, J. A., 1992. *Acacia farnesiana* (L.) Willd. Aroma. Huisache. Leguminosae (Mimosoideae). Legume family. Department of Agriculture, Forest Service, Southern Forest Experiment Station, Institute of Tropical Forestry. New Orleans, 6 pp.

Ricardo, N., Cruz, R.G. y Lauzán, M. 1990. Comunidades sinantrópicas en la Reserva de la Biosfera de Sierra del Rosario, Cuba II. Sabana sobre serpentinita. *Revista del Jardín Botánico Nacional*, 11: 75-90.

Richardson, D. M. y M. Rejmánek. 2011. Trees and shrubs as invasive alien species - a global review. *Diversity and Distributions* 17: 788-809.

Roig, J. T. 1965. Diccionario botánico de nombres vulgares cubanos (3ra ed.). Instituto cubano del libro, Pueblo y Educación.

Schiltmeyer, A.V. y Zouhar, K., 2020. *Vachellia farnesiana*, huisache. En: Fire Effects Information System, [Online]. U.S. Department of Agriculture, Forest Service, Rocky Mountain Research Station, Missoula Fire Sciences Laboratory (Producer). Disponible en: www.fs.usda.gov/database/feis/plants/shrub/vacfar/all.html

Sotillo, A., Menéndez, L., Guzmán, J. M. y González, A. 2016. Flora asociada al carso en el sureste de cayo Romano, archipiélago Sabana-Camagüey, Cuba. *Acta Botánica Cubana*, 215(1): 48-60

Teveni, P. C. III., 2017. Characterizing temporal ecophysiology for chemical of huisache (*Acacia farnesiana* [L.] Willd.). Texas Tech University. 122 pp. Dissertation. [94553].

Referencias*

Álvarez de Zayas, A. 2008. Plantas ornamentales en Cuba: usos, diversidad y amenazas. *Revista del Jardín Botánico Nacional*, 29: 83-100.

Álvarez de Zayas, A. M. 2017. Las plantas ornamentales invasoras: un reto para la jardinería hotelera.

Anuario Estadístico de Cuba, 2022. Territorio. Anuario Estadístico de Cuba, cap. 1. Edición 2023. La Habana, Cuba. Disponible en: <http://www.onei.gob.cu/node/20446>

Barrett, S.C., 2011. Why reproductive systems matter for the invasion biology of plants. En: Richardson, D. M. (ed.). *Fifty years of invasion ecology: the legacy of Charles Elton* (pp.195–210). Blackwell Publishing Ltd.

Davis, M. 2006. Invasion biology 1958–2005: the pursuit of science and conservation. En: Cadotte, M. W. et al. (eds.). *Conceptual ecology and invasion biology*, pp. 35. Springer, Dordrecht.

García-Berthou, E., Ballesteros, E. y Sanz-Elorza, M., 2008. Múltiples orígenes y vías de introducción de las especies invasoras. En: *Invasiones biológicas* (pp. 29–40). Madrid: Consejo Superior de Investigaciones Científicas.

Fuentes-Fiallo, V.R., 1999. Apuntes para la flora económica de Cuba I. Especies productoras de fibras. *Revista del Jardín Botánico Nacional*, 20: 57–82.

Levin, S.A., Muller-Landau, H.C., Nathan, R. y Chave, J., 2003. The ecology and evolution of seed dispersal: a theoretical perspective. *Annual Review of Ecology, Evolution, and Systematics*, 34(1): 575–604.

Méndez-Santos, I. E., Risco-Villalobos, R., Díaz-Varona, L., Guerra-Valdespino, N. y Gómez-Calderín, M., 2000. Flora apícola de la provincia de Camagüey. *Revista del Jardín Botánico Nacional*, 21: 235–252.

Oviedo, R. y González-Oliva, L. 2015. Lista nacional de plantas invasoras y potencialmente invasoras en la República de Cuba. *Bissea*, 9 (NE 2): 5–91.

Pérez-Piñeiro, A., 2017. La apicultura en Cuba y su situación actual. *Agroecología*, 12(1): 67–73.

Pyšek, P., Richardson, D.M., Rejmánek, M., Webster, G.L., Williamson, M. and Kirschner, J., 2004. Alien plants in checklists and floras: towards better communication between taxonomists and ecologists. *Taxon*, 53(1): 131–143.

Richardson, D.M., Pyšek, P. y Carlton, J.T., 2011. A compendium of essential concepts and terminology in invasion ecology. *Fifty years of invasion ecology: the legacy of Charles Elton*, 1, pp.409–420.

Vale, Á., Rojas, D., Álvarez, J.C. y Navarro, L., 2013. Distribution, habitat disturbance and pollination of the endangered orchid *Broughtonia cubensis* (Epidendreae: Laeliinae). *Botanical Journal of the Linnean Society*, 172(3): 345–357.