

Tipo de artículo: Artículo original

Base de datos para la actualización de la obra “Arboles de Cuba” del Dr. Johannes Bisse (1988)

Database for updating the work "Arboles de Cuba" by Dr. Johannes Bisse (1988)

Francisco Cejas Rodríguez ^{1*} , <https://orcid.org/0000-0002-3915-1418>

Alejandro Lorenzo Lozada ² , <https://orcid.org/0000-0001-8087-5007>

Lisandra García Rodríguez ³ , <https://orcid.org/0000-0003-2104-294X>

¹ Instituto de Geografía Tropical, Vice dirección Tecnológica. Correo electrónico: cejas@geotech.cu

² Instituto de Geografía Tropical, Vice dirección Tecnológica. Correo electrónico: al3k096@gmail.com

³ Instituto de Geografía Tropical, Vice dirección Tecnológica. Correo electrónico: lisandra2595@gmail.com

* Autor para correspondencia: cejas@geotech.cu

Resumen

La presente investigación conllevó la actualización nomenclatural y sistemática de las especies arbóreas relacionadas en la obra “Arboles de Cuba”, como primer paso para futuros análisis de distribución de las plantas con este tipo de hábito a lo largo de las formaciones vegetales cubanas. Se digitalizó, transfirió a Excel y verificó la información contenida de los 1288 binomios que recoge Bisse, entre especies válidas y sinónimos, adecuándola a los campos de la Base de datos de fanerógamas (plantas con flores) de Cuba, con información actualizada y corregida a partir de más de 650 fuentes bibliográficas o digitales, que aportan además datos de fenología, biología de la reproducción y palinología que permitieron la actualización en la obra “Arboles de Cuba”.

Palabras clave: especies arbóreas; Cuba; actualización nomenclatural; base de datos.

Abstract

The present investigation led to the nomenclatural and systematic updating of the tree species related in the work "Trees of Cuba", as a first step for future analysis of the distribution of plants with this type of habit throughout the Cuban plant formations. The information contained in the 1288 binomials collected by Bisse, between valid species and synonyms, was digitized, transferred to Excel and verified, adapting it to the fields of the Database of phanerogams (flowering plants) of Cuba, with updated and corrected information. from more than 650 bibliographic or digital sources, which also provide data on phenology, reproduction biology and palynology that allowed the update in the work "Trees of Cuba".

Keywords: tree species; Cuba; nomenclatural update; database.

Recibido: 20/08/2022

Aceptado: 30/11/2022

En línea: 26/01/2023



Esta obra está bajo una licencia *Creative Commons* de tipo **Atribución 4.0 Internacional**
(CC BY 4.0)

Introducción

Durante la ejecución del proyecto “Actualización de la composición arbórea y su abundancia en bosques naturales cubanos en función de la reducción de incertidumbre en Balances Netos de GEI. Parte I”, encabezado por el Instituto de Ecología y Sistemática, Cuba, se evidenció que no existe en la actualidad una lista que resuma los hábitos de las especies cubanas, y en específico de las arbóreas, autóctonas o introducidas, lo cual sin embargo es un punto de partida obligatorio para los objetivos de este proyecto.

Mientras la Flora de Cuba (Alain & León 1946-1964) recoge 1327 y 651 árboles y/o arbolitos respectivamente, Bisse (1988) resume 604 especies, Cejas (1998) reporta unas 740, la FAO (2002) cita para Cuba 835 especies de árboles y arbustos, y el Mecanismo Nacional de Intercambio de Información sobre las actividades de RFAA (2018) en su Segundo Informe nacional no recoge un número total en ese sentido, además de que hace énfasis en aquellas que constituyen Recursos Fitogenéticos para la Alimentación y la Agricultura.

A lo anterior se suma que muchas de las publicaciones de corte sistemático suelen enfocarse en las plantas autóctonas del archipiélago cubano, mientras que los trabajos sobre usos y manejo se orientan hacia aquellas especies de uso reconocido, gran parte de ellas introducidas intencionalmente o no, por lo que generalmente no hay coincidencias en las listas que se generan.

Para aumentar la dificultad de la tarea, la información sobre la distribución de las especies de interés, además de estar muy diseminada en diferentes publicaciones, es difícil de estandarizar por la diversidad de formatos en que puede presentarse (descripción de la especie, listas de campo, informes de trabajo, información de herbario, etc.), así como por la terminología empleada, p.e. en cuanto a nomenclatura de las formaciones vegetales o de la División Político-Administrativa, que ha tenido varias modificaciones en los últimos años (Bisse 1988).

En un trabajo de este tipo, y en general en cualquier trabajo de tipo biológico, es imprescindible la actualización de la nomenclatura y posición sistemática de las especies involucradas, sobre todo si se manejan grandes cantidades de datos, trabajo engorroso pero obligatorio debido a que los nombres científicos cambian no por capricho de los taxónomos, ni por decisión arbitraria de los botánicos, y mucho menos de los autores de las listas florísticas, sino como parte del proceso de avance del conocimiento que tenemos sobre las plantas.



Esta tarea no está exenta de interrogantes, pues las fuentes tratadas pueden tener enfoques diferentes. Por ejemplo, mientras el *Global Biodiversity Information Facility* (GBIF)¹ relaciona 13 especies de *Plumeria* para Cuba, Greuter & Rankin (2017) las resumen en cuatro especies, o el mismo GBIF pueden reportar cambios de género, por ejemplo algunos *Pleurothallis* que pasan a *Specklinia*, que no son reconocidos por las autoridades científicas nacionales. El peor de los casos es cuando aparecen especies en la base de datos como sinónimos de especies que ya no son válidas, y los compiladores deciden integrarlas al conjunto de sinónimos del taxón actual sin una publicación que lo valide.

También hay que tener en cuenta que la información sobre las plantas cubanas, sobre todo la publicada a partir de 1959, es tan amplia, que no es posible concebir su manejo por medios manuales; este razonamiento llevó a emplear la Base de datos de fanerógamas (plantas con flores) de Cuba, para el análisis de la información botánica cubana referida a las especies forestales que pueblan los bosques del país, resultado del “Sistema de Información virtual para la gestión de la información y del conocimiento sobre diversidad biológica y el medio ambiente en Cuba” (Cejas & al. 2018).

La lista de Cejas & al. (2018) está conformada a partir de la información contenida en las descripciones de 7204 especies, la mayor parte citada en los cinco volúmenes y el Suplemento de la obra “Flora de Cuba” de León y Alain (1946-1964); en los resultados del proyecto “Nueva Flora de la República de Cuba” (Greuter & Rankin 2000-2015), que resumen y actualizan Greuter y Rankin (2017), y en múltiples artículos editados en publicaciones seriadas y libros sobre la flora cubana. Aunque siempre se tratan de seguir los resultados de los especialistas nacionales, dichos resultados no dejan de compararse con publicaciones regionales de importancia, sobre todo en familias que aún no han sido actualizadas en el país. Entre estas publicaciones foráneas sobresalen la Flora de las Antillas de Acevedo y Strong (2012), y la actualización online a partir en bases de datos internacionales creadas por mecanismos como el *Global Biodiversity Information Facility* (GBIF), ya mencionado, y *The Plant List*², fundamentalmente.

El objetivo del presente trabajo es la actualización nomenclatural y sistemática de las plantas a arbóreas relacionadas en la obra de Bisse (1988), con vistas a incorporarla a la “Lista de las fanerógamas (plantas con flores) de Cuba” (Cejas & al. 2018), propiciar su revisión y actualización, e incorporar la información que contiene sobre el hábito o forma de vida, distribución, hábitat, origen, nombre común, uso, etc.

Materiales y métodos

¹ <https://www.gbif.org/es/>

² <http://www.theplantlist.org/>



Se digitalizó, transfirió a Excel y verificó la información contenida de los 1288 binomios que recoge Bisse (1988), entre especies válidas y sinónimos, adecuándola a los campos de la Base de datos de fanerógamas (plantas con flores) de Cuba (Cejas & *al.* 2018), con información actualizada y corregida a partir de más de 650 fuentes bibliográficas o digitales, que aportan además datos de fenología, biología de la reproducción y palinología, entre otros. De todas formas, es una realidad que estos datos pueden a veces estar o deducirse de las fuentes más disímiles, por lo que se incluyen también publicaciones que tratan algunos temas con más especificidad, como es el caso de:

- categorías de sinantropismo, para lo cual se consultó la obra de Herrera (2006),
- categorías de amenazas, donde se tuvo en cuenta la última Lista Roja de la flora cubana (González *et al.* 2016) además del trabajo ejecutado por el grupo de especialistas en plantas cubanas;
- especies invasoras, basados en Oviedo & González (2015), y
- usos, etnobotánica y nombres comunes, tomando como base la obra de Roig (1965, 1974).

La tabla resultante cubre tres aspectos esenciales: sistemática de las especies forestales, datos particulares de cada una de ellas y de distribución.

- La primera sección resume información sistemática (familias, géneros, especies, autores, sinonimia, etc.), junto al nombre común, pues si bien el uso de la nomenclatura científica promueve el entendimiento entre todas las personas que trabajan con plantas (Bisse 1988), el empleo de nombres de uso popular facilita su reconocimiento entre la población.
- La segunda parte reúne los datos necesarios para el manejo de la especie, a saber, origen, sinantropismo, usos conocidos y categoría de amenaza, que Bisse (1988) considera un asunto de gran importancia para el futuro de nuestra flora, sobre todo en especies que viven en areales muy restringidos.
- Por último, otro segmento de la tabla reúne datos sobre la distribución de las especies, tanto a nivel nacional como por las formaciones vegetales cubanas.

Se procedió entonces a revisar la nomenclatura y sistemática de las especies y de su autor(es), más las categorías infra específicas, contenidas en la obra de Bisse (1988), que además contiene errores de diferente tipo que deben ser corregidos, por ejemplo, en la página 246 se tienen dos descripciones de *Eugenia rhombea*, y la primera corresponde en realidad a *E. monticola* sin los sinónimos de la *rhombea* que le atribuyen. Lo mismo ocurre en la página 282 con *Matayba oppositifolia*, donde la primera descripción corresponde a *M. domingensis*, a lo que se suma el hecho de que sólo en el índice se lista un sinónimo de esta última, *Cupania spathulata* (Griseb.) Maza.



Para realizar esta revisión y ajustes de forma automática, evitando el error humano y garantizando a la vez la exactitud de los resultados, se implementaron en Excel diferentes Macros sobre Visual Basic for Applications (VBA), que amplían la funcionalidad en el manejo de la tabla en cuanto a:

- **A_Revisar_Diccionario()**: Revisión de la nomenclatura correcta de la especie y de sus autor(es); y adición correcta de los nuevos datos que aparecen.
- **G_Ordena()**: Ordenamiento de la lista de especies en válidas y sinónimos
- **F_Unificar_informacion()**: Unificación de la información aportada por la especie y sus sinónimos en los campos de la primera que se definan

Con la ayuda de estos procedimientos se puede proceder al análisis de los datos obtenidos para las especies, su posición sistemática, distribución en las formaciones vegetales boscosas y presencia en el archipiélago, entre otras.

Resultados y discusión

Se logró compilar una base de datos que contiene **23602** registros, de ellos **8622** especies válidas y **14969** sinónimos. Con respecto a la obra original de la Flora de Cuba (Alain & León 1946-1964), los reportes de especies válidas se incrementaron en 1418 registros y en 12634 la cifra de sinónimos, o sea, un 16 y 84% de incremento respecto a las cifras que se manejaban hasta principios de la década de los 60 (Figura 1).



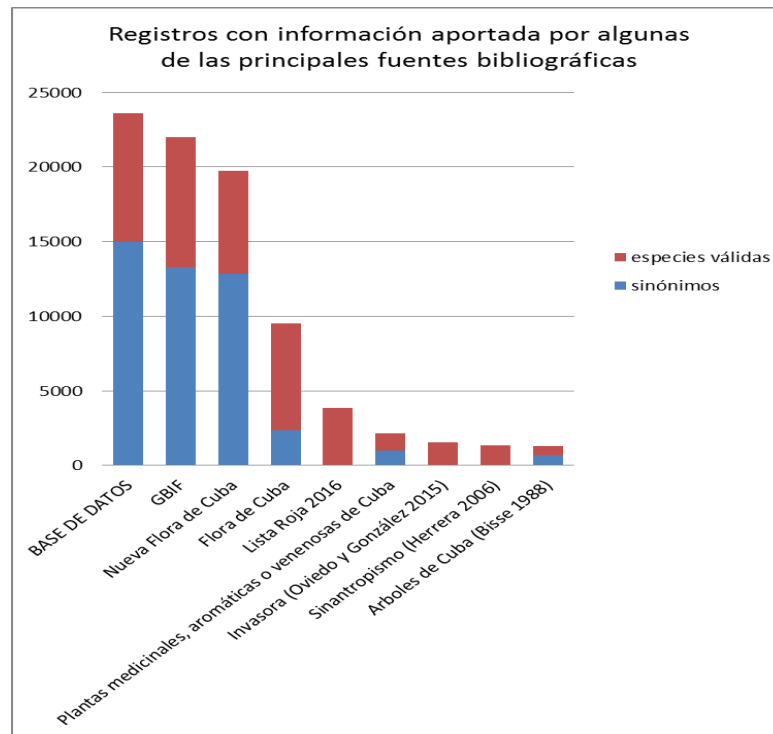


Figura 1. Número de registros que abarcan las principales fuentes empleadas en la obtención de datos sobre especies botánicas cubanas.

La actualización nomenclatura y sistemática de las 1288 especies o binomios que recoge Bisse (1988), que resultó en:

- corrección de los nombres de 28 géneros, 94 epítetos específicos y 6 epítetos infra específicos
- corrección o actualización de los autores en 543 especies
- actualización de la familia en 160 especies
- actualización de la categoría infra específica en 34 especies
- actualización de la sinonimia en 405 especies

Estas cifras nos dejan la asombrosa cifra de un 99% de binomios que de 1988 a la fecha sufrieron una o más modificaciones (Figura 2), sin dejar de mencionar que la revisión aportó 122 nuevos binomios.



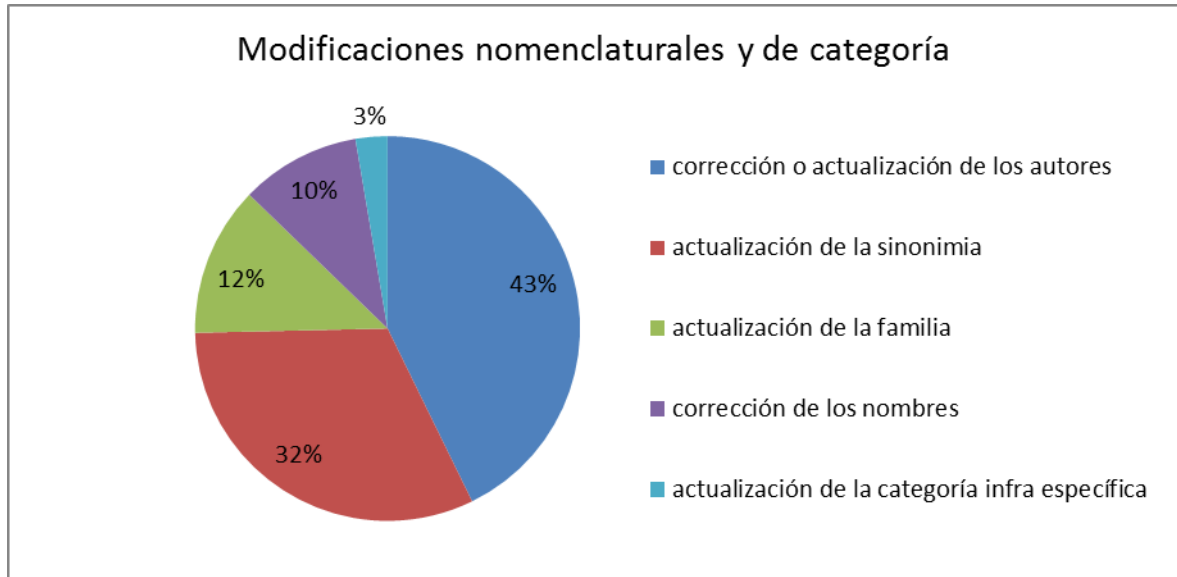


Figura 2. Porcentaje de modificaciones nomenclaturales y sistemáticas detectadas en Bisse (1988)

En cuanto a la actualización sistemática, más del 50% de las especies citadas mantiene el status de la obra original (Figura 3). En resumen, 840 especies (383 válidas y 457 sinónimos) mantuvieron el status definido por Bisse (1988); 223 especies, válidas de acuerdo al criterio de esa época, pasaron a la sinonimia de otra especie; 25 sinónimos son revalidados y otros 427 pasaron a integrarse a la sinonimia de otra especie, muchas veces incluyendo la especie que los contenía en 1988, por ejemplo, *Citharexylum fruticosum*, junto a su sinónimo, entra a formar parte de la extensa sinonimia (22) de *Citharexylum spinosum*.



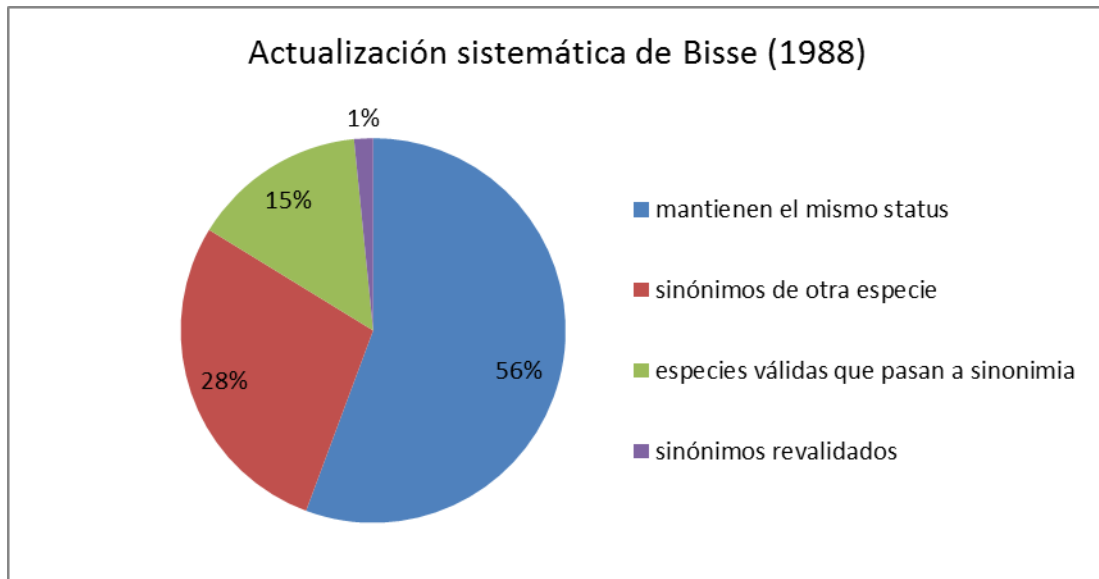


Figura 3. Porcentaje de modificaciones en la sistemática de las especies recogidas en Bisse (1988)

Respecto a las 223 especies válidas que pasan a la sinonimia de otra especie, debe considerarse que 54 son sinónimos nomenclaturales (u homotípicos), es decir, la especie es la misma, solo que estudios sistemáticos consideran mejor ubicarla en un género o categoría taxonómica diferente (Trejo 2012), como es el caso de *Chrysalidocarpus lutescens* H.Wendl., que pasa a *Dypsis lutescens* (H.Wendl.) Beentje & J.Dransf. Un caso particular es cuando el epíteto específico tiene que ajustarse en su terminación al sexo de su nuevo género, como ocurre en nuestro caso con *Pachyanthus monopleurus* Urb. que pasa a *Miconia monopleura* (Urb.) Bécquer & Majure. Entre estos sinónimos nomenclaturales, seis revalidan el binomio de la especie original, como ocurre en *Lindleya mollis* (Kunth) Kunth que vuelve a *Casearia mollis* Kunth. Este ejemplo tiene además la particularidad de que Bisse (1988) citaba tanto la especie como su sinónimo en la sinonimia de *Casearia hirsuta* Sw., ahora bajo *Casearia guianensis* (Aubl.) Urb.

Se detectaron también 52 (126) sinónimos del tipo putativo, o sea, nombres incorrectos o erróneamente aplicados por falta de conocimiento de la verdadera identidad de las especies en alguna obra botánica (Trejo 2012), que no corresponden a la especie en cuestión, y que en nuestra base de datos se pueden reconocer a grosso modo por estar acompañados de la expresión *sensu* (según). El resto de los sinónimos, la mayoría, son taxonómicos (o heterotípicos), resultado de la publicación, múltiple e independiente, de la misma especie bajo diferentes nombres (Trejo 2012), por ejemplo, *Sabal yapa*, nombrada por Wright; es catalogada como *Sabal mayarum* por Bartlett. Con el avance de la investigación estos sinónimos se van conociendo, y se selecciona como válido, en general, el más antiguo ... que no es nuestro caso en esta especie, donde se sigue el criterio de Greuter & Rankin (2017)



Por último, 12 sinónimos pasan a ser sinónimos de especies diferentes de las que les asignaba Bisse (1988) en incluso tres de ellos, han pasado a estar bajo especies que esta obra no citaba, pero que por ser árboles o arbolitos agregamos a la lista original, a saber:

- *Andira microcarpa* Griseb., citado como sinónimo de *Andira inermis*, y ahora bajo *Andira cubensis* Benth.
- *Malpighia coriacea* Sw., citado como sinónimo de *Byrsonima coriacea*, y ahora bajo *Byrsonima crassifolia* (L.) Kunth
- *Fraxinus pauciflora* Nutt., citado como sinónimo de *Fraxinus cubensis*, y ahora bajo *Fraxinus caroliniana* Mill.

En el análisis no se toman en cuenta los cambios de sinonimia que ya Bisse (1988) reconocía, por ejemplo, *Myrtus monticola* Sw. como sinónimo homotípico de *Eugenia monticola* (Sw.) DC.

Finalizada la revisión nomenclatural y taxonómica, la lista de especies citada por Bisse (1988) puede insertarse en la “Lista de las fanerógamas (plantas con flores) de Cuba” (Cejas & al. 2018), que aporta 143 especies válidas, por los cambios sistemáticos ocurridos, y 1062 nuevos sinónimos, para un total de 2635 binomios de los cuales 609 son especies válidas y el resto, 2039, constituyen sinónimos, de las que podemos aprovechar toda la información agregada. De este total de especies, el status nomenclatural y sistemático actual, desde 1946, es corroborado por: Greuter y Rankin (2017), Nueva Flora de Cuba (Greuter & Rankin 2000-2015), con 1373 y 894 registros respectivamente, más 196 publicaciones posteriores 1964, incluida Arboles de Cuba, y solo dos cuya única mención es de León y Alain (1946-1964) a las que se agregan 28 especies sólo mencionadas en obras no precisamente de corte sistemático, por ejemplo Roig (1974), llegando al caso extremo de *Tabebuia holguinensis* (Britton) (sic), citada por Roig (1965) que no hemos podido encontrar en ninguna otra fuente, pero que por el nombre común (roble cera), la distribución (La Yaya, Puerto Padre), y la corroboración del epíteto específico, podemos ubicar en la sinonimia de *Spirotecoma holguinensis* (Britton) Alain.

Es entonces que juegan su papel las macros implementadas, **G_Ordena()**, para obtener una lista ordenada de especies en válidas y sus sinónimos, y **F_Unificar_informacion()**, con la que finalmente unificamos en la especie válida toda la información que se haya podido compilar de las diferentes publicaciones y tratamientos revisados.

Se debe tener en cuenta que nos referimos a más de 1590 descripciones de especies, así como 900 indicaciones de origen, 1630 de distribución nacional, 1025 de hábitat, 440 de usos y 1235 de nombres comunes, que deben resumirse en las 609 especies consideradas válidas. Si el punto de partida fue del trabajo Arboles de Cuba (Bisse 1988), que recoge 604 especies con 684 sinónimos, acompañadas de 593 descripciones, a veces sólo notas, 574 datos de



distribución, 585 del hábitat en que aparecen y 429 registros con nombres comunes, dichos valores se incrementaron en más de un 60% las descripciones, registros de distribución y nombres comunes, así como más de un 40% de datos sobre el hábitat, gracias al aporte de las fuentes revisadas (Figura 4).

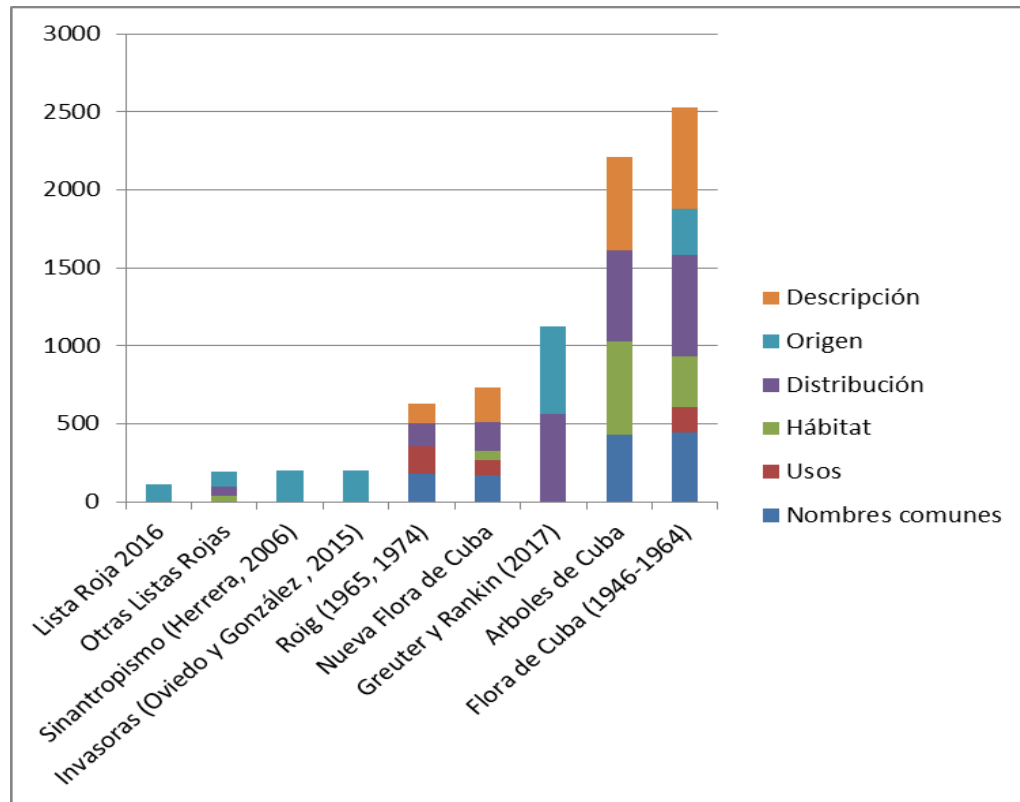


Figura 4. Totales de registros con descripciones, así como de datos de origen, distribución, hábitat, usos y nombres comunes, en la versión actualizada de Arboles de Cuba (Bisse 1988), tomados de las principales fuentes de información empleadas

Esto permite que incluso las nueve especies de *Arecaceae* que en Bisse (1988) aparecen sin descripción, a saber: *Bactris cubensis*, *Cocos nucifera*, *Colpothrinax wrightii*, *Euterpe globosa* (actualmente *Prestoea acuminata* subsp. *montana*), *Gaussia princeps*, *Paurotis wrightii* (actualmente *Acoelorrhaphe wrightii*), *Pseudophoenix sargentii* y *Roystonea regia*; ahora puedan beneficiarse de al menos una descripción, aportada en estos casos en su mayoría por León & Alain (1946-1964) y Roig (1965, 1974); con excepción de *Chrysalidocarpus lutescens* (actualmente *Dypsis lutescens*), que tomas los datos de distribución y origen de Greuter & Rankin (2017). Además, la obra lista cinco géneros, de la misma familia, de los que solo cita el número de especies que poseían en ese momento; especies que la



base de datos creada permite listar junto a la información actual sobre las mismas: *Acrocopia*, de tres especies en Bisse (1988) a solo una en la actualidad; *Calyptrogyne*, cuatro especies que hoy son todas sinónimos de *Calyptronomia occidentalis*; *Coccothrinax*, de veintiuna especies en 1988 a 48 reconocidas actualmente; *Hemithrinax*, de 4 especies a 3 reconocidas actualmente; y *Thrinax*, que mantiene 3 especies para Cuba, aunque no se puede saber si son las que refiere Bisse (1988).

Conclusiones

Se compiló en una tabla Excel 23602 registros de especies de plantas cubanas, de ellos 8622 especies válidas y 14969 sinónimos, lo que significa un incremento de un 16 y 84% de incremento respecto a las cifras que se manejaban hasta principios de la década de los 60.

Se implementaron macros sobre Visual Basic for Applications (VBA), para la actualización nomenclatural y taxonómica de las 1288 especies o binomios que se recogen en Bisse (1988) y para unificar en la especie válida toda la información que se haya podido compilar de las diferentes publicaciones y tratamientos revisados.

Como resultado, 840 de las especies en especies mantuvieron el status definido por Bisse (1988); 223 especies pasaron a la sinonimia de otra especie; 25 sinónimos son revalidados y otros 427 pasaron a integrarse a la sinonimia de otra especie.

A esta actualización debe continuar el análisis de la distribución areal o puntual de las especies arbóreas cubanas, sobre un formato que propicie una expresión en Sistemas de Información Geográfica, y permitan un manejo especial de la información.

Se recomienda publicar la lista de especies resultante en sitios y con el formato adecuado para ser empleado en investigaciones y trabajos relacionados con el componente forestal cubano.

Conflictos de intereses

Los autores no poseen conflictos de intereses.

Contribución de los autores

1. Conceptualización: Francisco Cejas Rodríguez.
2. Curación de datos: Francisco Cejas Rodríguez y Elizabeth Roig Villariño



3. Análisis formal: Francisco Cejas Rodríguez y Elizabeth Roig Villariño
4. Investigación: Francisco Cejas Rodríguez y Elizabeth Roig Villariño
5. Metodología: Francisco Cejas Rodríguez
6. Administración del proyecto: Francisco Cejas Rodríguez
7. Software: Francisco Cejas Rodríguez
8. Supervisión: Francisco Cejas Rodríguez
9. Validación: Francisco Cejas Rodríguez y Elizabeth Roig Villariño
10. Visualización: Francisco Cejas Rodríguez y Elizabeth Roig Villariño
11. Redacción – borrador original: Francisco Cejas Rodríguez y Elizabeth Roig Villariño
12. Redacción – revisión y edición: Francisco Cejas Rodríguez y Elizabeth Roig Villariño

Financiamiento

“Actualización de la composición arbórea y su abundancia en bosques naturales cubanos en función de la reducción de incertidumbre en Balances Netos de GEI. Parte I.” CÓDIGO: PN211LH009-015.

Referencias

- Acevedo Rodríguez, P. & Strong, M.T. Catalogue of seed plants of the West Indies. Smithsonian contributions to botany, 2012, no. 98:1221 pp
- Alain Liogier, Henri. Flora de Cuba. Suplemento. La Habana, Instituto Cubano del Libro, 1974. 150 pp
- Bisse, B. 1988. Árboles de Cuba. Editorial Científico- Técnica. Ciudad de La Habana. 398 pp.
- Cejas Rodríguez, F. *et al.* [pdf] Sistema de Información virtual para la gestión de la información y del conocimiento sobre diversidad biológica y el medio ambiente en Cuba. Informe Final. PRCT "Uso sostenible de los componentes de la diversidad biológica en Cuba", 2018. 17 pp. [01/Marzo/2022] Disponible en: <https://repositorio.geotech.cu/jspui/handle/1234/3927>



- Cejas, F. *Plantae*. En: Vales, M., A. Álvarez, L. Montes y A. Ávila., eds. *Estudio Nacional sobre la Diversidad Biológica en la República de Cuba*. Madrid, CESYTA, 1998. 167-170.
- FAO. 2002. Estado de la diversidad biológica de los árboles y bosques en Cuba. Accessed at: <http://www.fao.org/docrep/007/j0528s/j0528s09.htm>
- González Torres, L.R., Palmarola, A., González Oliva, L., Bécquer, E.R., Testé, E. & Barrios, D. (Eds.). *Lista roja de la flora de Cuba*. Bissea, 2016, 10 (número especial 1): 1-352.
- Greuter, W. & Rankin Rodríguez, R. (ed.). *Flora de la República de Cuba*. Koeltz, Königstein, 2000-2015.
- Greuter, W. & Rankin Rodríguez, R. 2017. *Plantas Vasculares de Cuba. Inventario preliminar*. Botanischer Garten & Botanisches Museum Berlin, 2017, 444 pp.
- Herrera Oliver, P.P. *Sistema de clasificación artificial de las Magnoliatas sinántropas de Cuba*. Tesis en Opción al Grado Científico de Doctor en Ecología, Universidad de Alicante, 2006. 300 pp
- Mecanismo Nacional de Intercambio de Información sobre las actividades de RFAA. *Segundo Informe nacional sobre los Recursos Fitogenéticos para la Alimentación y la Agricultura (RFAA)*. La Habana, 2018, 97 pp.
- Oviedo Prieto, R. & González Oliva, L. *Lista nacional de plantas invasoras en Cuba 2015*. Bissea, 2015, 9(2):1-96
- Roig y Mesa, J.T. *Diccionario botánico de nombres vulgares cubanos*. La Habana, Editorial Nacional de Cuba, 1965. 1142 pp
- Roig y Mesa, J.T. *Plantas medicinales, aromáticas o venenosas de Cuba*. La Habana, Ciencia y Técnica, 1974. 938ppç
- Trejo Torres, J.C. ¿Por qué cambian los nombres científicos de las plantas? Desde el Herbario CICY, 2012. 4: 17–19 [01/Marzo/2022] Herbario CICY, Centro de Investigación Científica de Yucatán, A. C. (CICY) Disponible en: http://www.cicy.mx/sitios/desde_herbario/

