



TRICHOSTIGMA OCTANDRUM (L.) H. WALTER Y *CALAMUS SP.* VALORACIÓN DE LA SITUACIÓN ACTUAL DE DOS ESPECIES VEGETALES EN CUBA

TRICHOSTIGMA OCTANDRUM (L.) H. WALTER Y *CALAMUS SP.* VALUATION OF THE PRESENT SITUATION OF TWO VEGETABLE SPECIES IN CUBA

ADOLFO NÚÑEZ BARRIZONTE*, JORGE LEÓN ACOSTA

Instituto de Investigaciones Agro-Forestales, La Habana, Cuba.

*Autor para correspondencia: adolfo@forestales.co.cu

RESUMEN

El estudio de especies vegetales como *Trichostigma octandrum* (guaniquiqui) y *Calamus sp.* (ratán) es crucial por su valor como Productos Forestales No Maderables (PFNMs), fundamentales para la artesanía, la economía local y la conservación ambiental en Cuba. Este trabajo tuvo como objetivo evaluar la situación actual de ambas especies para fundamentar estrategias de aprovechamiento sostenible. Se realizó una caracterización morfológica y taxonómica mediante revisión bibliográfica, se compararon sus fibras y usos artesanales, y se analizaron sus condiciones ecológicas y productivas mediante observaciones directas y testimonios de artesanos. Los resultados mostraron que el guaniquiqui, nativo de Cuba, presenta ventajas en su manejo y extracción de fibra, mientras que el ratán, introducido, requiere adaptación y técnicas complejas. Se identificó un uso insostenible del guaniquiqui, con un 60 % de desperdicio en su procesamiento, y la falta de regulación en su explotación. Para su ordenamiento, se propusieron tres componentes clave: inventario nacional detallado, marco legal reforzado y capacitación técnica. Se concluyó que ambas especies son recursos valiosos, pero el guaniquiqui, por su adaptabilidad y menor complejidad, ofrece mayor potencial para un aprovechamiento rentable y sostenible, siempre que se implementen medidas de conservación y manejo adecuado.

Palabras clave: fibra dura, artesanía, sobreexplotación, inventario, sostenibilidad

ABSTRACT

The study of plant species such as *Trichostigma octandrum* (guaniquiqui) and *Calamus sp.* (rattan) is crucial due to their value as Non-Timber Forest Products (NTFPs), essential for crafts, the local economy, and environmental conservation in Cuba. This study aimed to assess the current status of both species to inform sustainable harvesting strategies. A morphological and taxonomic characterization was conducted through a literature review, their fibers and artisanal uses were compared, and their ecological and productive conditions were analyzed through direct observations and testimonies from artisans. The results showed that guaniquiqui, native to Cuba, has advantages in handling and fiber extraction, while rattan, an introduced species, requires adaptation and complex techniques. Unsustainable use of guaniquiqui was identified, with 60% waste in processing and a lack of regulation in its exploitation. Three key components were proposed for its management: a detailed national inventory, a strengthened legal framework, and technical training. It was concluded that both species are valuable resources, but the guaniquiqui, due to its adaptability and lesser complexity, offers greater potential for profitable and sustainable use, provided conservation and proper management measures are implemented.

Keywords: hard fiber, craftsmanship, overexploitation, inventory, sustainability

INTRODUCCION

Los Productos Forestales No Maderables (PFNMs), como las fibras vegetales, desempeñan un papel fundamental en la elaboración de artículos artesanales que satisfacen necesidades económicas, culturales y ambientales. Estos recursos, obtenidos de manera sostenible, permiten la creación de objetos utilitarios y decorativos como muebles,

cestas, sombreros y tejidos, que preservan técnicas ancestrales y generan ingresos para comunidades locales. Además, su aprovechamiento promueve la conservación de los bosques al diversificar su valor económico sin depender de la tala. Así, los PFNMs no solo fomentan el desarrollo rural y la identidad cultural, sino que también contribuyen a la mitigación del cambio climático mediante prácticas ecológicamente responsables.

Recibido: 11/8/2021

Aceptado: 28/9/2021



Este artículo se encuentra bajo los términos de la licencia Creative Commons Attribution-NonCommercial (CC BY-NC 4.0). <https://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/>



Las fibras vegetales se obtienen de un grupo de especies con variados hábitos de crecimiento. Estas fibras provienen de diferentes partes de la planta, principalmente del tallo, la corteza, las hojas y los frutos. La parte de la planta de donde se extrae define su longitud y consistencia.

Muchas fibras se obtienen de forma rústica, como las fibras blandas que resultan directamente de las hojas. Otras, conocidas como fibras duras, provienen de la conversión de los tallos en cintas para la tejeduría. Estas fibras duras son empleadas principalmente en cestería y mobiliario.

Entre las fibras blandas se encuentran en Cuba la malangueta (*Eichhornia crassipes*) y el macío (*Typha domingensis*). Entre las fibras duras se destacan el guaniquiqui (*Trichostigma octandrum*) y el bambú (*Bambusa vulgaris*). Estas últimas tienen amplio uso popular, aunque también se ha trabajado, en pequeña escala, con fibras actualmente de importación, como es el caso del ratán.

El objetivo del presente trabajo consiste en valorar la situación actual de *Trichostigma octandrum* (L.) H. Walter y *Calamus sp.* en Cuba. Este estudio busca fundamentar la ordenación del aprovechamiento de una especie nativa del país. La investigación se enfoca en analizar su condición de recurso natural renovable.

MATERIALES Y MÉTODOS

Se caracterizaron brevemente las especies *Trichostigma octandrum* (L.) H. Walter y *Calamus sp.* Para ello, se utilizaron las descripciones proporcionadas por dos fuentes bibliográficas principales: Roig (1928) y Siebert (2002). Estas descripciones permitieron establecer las bases morfológicas y taxonómicas de ambas especies.

Se destacaron las similitudes y diferencias generales entre el guaniquiqui y el ratán, con base en la información recopilada de las fuentes bibliográficas consultadas. Los aspectos diferenciadores incluyeron el nombre común, la familia botánica, el hábito de vida, el número de géneros y especies, así como el área de distribución natural. Además, se consideraron la condición natural, la propagación, el manejo de las especies y los métodos de obtención de la fibra.

Se compararon las fibras y los productos terminados elaborados con ellas, tomando en cuenta las experiencias productivas documentadas. Estas experiencias abarcaron los procesos de obtención, beneficio y transformación artesanal, según los testimonios de trabajadores del sector (artesanos, creativos independientes y obreros asalariados). También se incorporaron observaciones directas realizadas durante la participación en talleres de elaboración.

Se describieron y evaluaron aspectos relevantes de la situación actual del guaniquiqui y el ratán en Cuba. Este análisis buscó sustentar la formulación de una estrategia dirigida a ordenar el aprovechamiento de estos recursos naturales renovables. La estrategia propuesta consideró tanto la sostenibilidad como el potencial económico de las especies.

Los resultados obtenidos permitieron identificar tres componentes clave para el ordenamiento del guaniquiqui en el país. Estos componentes facilitan un manejo adecuado del recurso y promueven el aumento de la rentabilidad en su aprovechamiento. Cada componente se diseñó para optimizar la gestión sostenible de la especie.

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Breve caracterización de

Trichostigma octandrum y *Calamus sp.*

Trichostigma octandrum (L.) H. Walter, conocido como *guaniquiqui* en Cuba, es un arbusto trepador perteneciente a la familia Petiveriaceae. Esta especie es común en terrenos calcáreos y pedregosos, donde forma parte de la vegetación secundaria de bosques semidecíduos degradados. Presenta tallos y ramas lampiñas, largas y rastreras o trepadoras, con hojas simples, enteras, elípticas, brillantes y membranosas. Su inflorescencia se dispone en racimos de flores blancas, y su fruto es una baya oval carnosas de color negro.

El género *Trichostigma* es monotípico y agrupa cinco especies de plantas fanerógamas (Roig, 1928). Se cree que los africanos esclavizados en Cuba fueron los primeros en utilizar esta especie de manera artesanal. Su distribución y características morfológicas lo convierten en un componente distintivo de la flora local.

Por otro lado, *Calamus sp.* es una de las seiscientos especies de palmeras trepadoras conocidas como ratán, pertenecientes a la familia Arecaceae. Estas especies se distribuyen en 13 géneros, de los cuales 10 se localizan en Asia tropical y subtropical, mientras que los tres restantes son endémicos del África ecuatorial. El tallo de *Calamus sp.* carece de crecimiento secundario, es delgado, sólido y mide entre 2 y 10 cm de diámetro, con entrenudos entre las hojas.

Muchas especies de *Calamus* presentan espinas (Figura 1), las cuales facilitan su hábito trepador (Siebert, 2002). A diferencia del *guaniquiqui*, los tallos del ratán pueden superar cientos de metros de longitud, lo que les permite ascender en busca de luz. *Calamus* es el género más representativo, con más de la mitad de las palmeras ratán y los tallos de mayor calidad comercial.

Esta especie se caracteriza por sus hojas con peciolo envainador que recubre el tallo, dándole apariencia de caña. Su espata es incompleta, aguda y termina en un zarcillo de longitud variable. Las flores, de color verdoso o rosáceo, se agrupan en racimos compuestos, mientras que el fruto es unilocular, monospermo, con pericarpio jugoso y cubierto por escamas.

Similitudes y diferencias generales entre las especies guaniquiqui y ratán

El guaniquiqui y el ratán comparten la característica de ser especies vegetales silvestres que habitan en las zonas tropicales del planeta. Ambas forman parte de la vegetación secundaria que se desarrolla bajo el dosel de los árboles



Figura 1. Ratán. Tallo con espinas.

y presentan tallos flexibles, aunque poco resistentes a la presión y al peso de sus hojas y ramas. Este rasgo explica su hábito trepador, ya que dependen de árboles establecidos o colinas como soporte, lo que impide la formación de poblaciones monoespecíficas y hace que su extracción se limite a selvas y bosques tropicales naturales. Además, estas especies tienen un crecimiento rápido y son fuentes de fibra vegetal, un Producto Forestal No Maderable con alta demanda y relevancia económica.

Las diferencias entre ambas especies abarcan aspectos como el nombre común, la familia botánica, el hábito de vida, el número de géneros y especies, y su distribución natural. También se distinguen por su condición ecológica, métodos de propagación, manejo y procesos de obtención de fibra. Estas divergencias influyen en su adaptabilidad, manejo agrícola y valor comercial.

Características específicas del guaniquiqui

El guaniquiqui es una especie nativa del país, lo que garantiza su adaptación y comportamiento estable en los ambientes donde crece. Su propagación se realiza principalmente mediante estacas con yemas, las cuales pueden plantarse directamente en el terreno o trasladarse a un vivero hasta que enraícen. Esta especie carece de espinas y su crecimiento natural, ya sea postrado o trepador, presenta una densidad baja de ramas y follaje, lo que facilita su manejo y la extracción de fibra. En Cuba, la obtención de fibra a partir de sus tallos y ramas es una práctica artesanal que requiere conocimientos básicos, pero no implica grandes complejidades.

Características específicas del ratán

El ratán es una especie introducida, por lo que su cultivo exige la selección de áreas adecuadas, estudios de adaptación y la identificación de variedades con mayor rentabilidad económica. Su propagación se realiza mediante hijuelos extraídos de plantas madres, los cuales se trasplantan a

viveros hasta alcanzar la madurez necesaria para la siembra, o mediante posturas cultivadas a partir de semillas.

A diferencia del guaniquiqui, el ratán posee espinas y su crecimiento es exclusivamente trepador. Cuando no encuentra soporte para trepar, forma matas densas, bajas e impenetrables, con abundancia de ramas, follaje y espinas, lo que dificulta su manejo y obstaculiza el desarrollo de tallos comerciales (Figura 2). La fibra se extrae del tallo, conocido como caña, un proceso complejo debido a las espinas que permanecen incluso después de la caída de las hojas. Esta labor demanda no solo conocimientos, sino también habilidad y destreza, experiencias que actualmente no están disponibles en Cuba.



Figura 2. Plantón de ratán, bajo en altura y denso en cuanto a ramas, follaje y espinas, por la falta de tutor o punto de apoyo para su crecimiento en longitud.

Similitudes y diferencias generales entre las fibras y los productos terminados del guaniquiqui y el ratán

Las fibras del guaniquiqui y el ratán son fibras duras que comparten similitudes en su morfología y propiedades, lo cual las hace adecuadas para el trabajo artesanal (Figura 3). Ambas presentan características como maleabilidad, flexibilidad, ligereza, resistencia, elasticidad y cierta porosidad, cualidades que facilitan procesos como la tejeduría, el moldeado, el teñido y la creación de estructuras esqueléticas. Sin embargo, su propiedad higroscópica las hace vulnerables al ataque de agentes patógenos, especialmente hongos, lo que reduce su calidad y durabilidad bajo condiciones de humedad elevada y persistente.

La ausencia de mucílago en estas fibras contribuye a su calidad, a diferencia de otras especies donde este compuesto aparece como resultado de la degradación de celulosa, calosa, lignina y materias pépticas. Esta degradación ocurre como respuesta al daño mecánico sufrido por la planta o sus partes. Por ello, las fibras de guaniquiqui y ratán mantienen una mayor integridad estructural en comparación con otras fibras vegetales.



Figura 3. Muebles A) Butacas para bar hechas con *Trichostigma octandrum*. B) Butacas para espacios abiertos hechas de Ratán.

Las diferencias entre ambas fibras no son significativas, pero destacan el mayor largo aprovechable del ratán y la mayor rugosidad del guaniquiqui. La longitud de los tallos de ratán permite elaborar piezas con menos uniones, mientras que la rugosidad del guaniquiqui puede reducirse mediante un lijado más intenso. Además, las variaciones en los productos terminados dependen principalmente de la calidad del proceso de elaboración, los acabados y los factores humanos, tanto objetivos como subjetivos, así como de las demandas del mercado.

En el caso del guaniquiqui, su valor cultural añadido radica en ser una especie autóctona y no importada. Las propiedades de estas fibras no se ven afectadas por el procesamiento mecánico e incluso pueden mejorarse mediante técnicas específicas. Por ejemplo, se humedecen para incrementar su maleabilidad y flexibilidad, se combinan con otras fibras o partes estructurales para reforzar su resistencia, y se liján para obtener superficies más uniformes.

Situación actual de *Trichostigma octandrum* (L.) H. Walter y *Calamus* sp.

Las fibras vegetales del guaniquiqui y del ratán representan un Producto Forestal No Maderable de gran relevancia social, económica y ambiental. Estas fibras se obtienen, manejan y transforman en productos artesanales utilitarios y ornamentales, lo que genera empleos, ingresos y satisface necesidades básicas. Además, su aprovechamiento contribuye a la protección del bosque y diversifica la producción forestal, ya que provienen de especies del sotobosque o del dosel arbóreo.

Respecto a *Trichostigma octandrum*, la información disponible en el país es fragmentada y varía según los consumidores y los usos de la fibra. Actualmente, la fibra es utilizada por dos entidades estatales clave: los talleres de la antigua Industria Local y varias Empresas Forestales, así como por artesanos y creativos independientes. No obstante, solo se aprovecha el 40 % del bejuco para tejeduría, según Núñez & Cutiño (2019), mientras que el resto, compuesto por corteza y residuos, se descarta por su inutilidad. Este desperdicio incrementa el consumo de materia prima, la presión sobre el recurso natural y el impacto negativo sobre la especie.

A finales de la década de 1980, el entonces Centro para la Investigación, Diseño y Desarrollo de las Industrias Locales Varias (CIDDILV, 1988) publicó el *Manual para las producciones de guaniquiqui*, que estableció regulaciones para su corte. Aunque el documento presentaba errores en cuanto al grosor óptimo del bejuco para la producción de cintas, fue pionero en intentar controlar la sobreexplotación de la especie. Ya en esa época, era evidente que la demanda superaba la capacidad de regeneración de los bosques.

En 2005, la Empresa Forestal Integral Gran Piedra-Baconao implementó la *Instrucción Específica Selección de la materia prima para muebles artesanales de guaniquiqui*

(Ferrer, 2005), que restringía el corte del bejuco a la fase de cuarto menguante. Esta medida buscaba evitar la savia azucarada que atrae agentes xilófagos, pero contradice el conocimiento tradicional de los recolectores, quienes recomendaban el corte en cuarto creciente para favorecer el rebrote y el desarrollo de nuevos tallos.

Cutiño (2014) evaluó, desde perspectivas ambientales y productivas, las especificaciones generales para mejorar la rentabilidad de la fibra de *Trichostigma octandrum* en los talleres de la Industria Local en Niceto Pérez, Guantánamo. El estudio etnobotánico y el diagnóstico del aprovechamiento de la fibra como Producto Forestal No Maderable revelaron la necesidad de optimizar el proceso desde la etapa de corte y extracción. Los resultados destacaron que una gestión más eficiente podría reducir el desperdicio y aumentar la sostenibilidad.

Núñez & Cutiño (2019) definieron especificaciones técnicas para incrementar el rendimiento de la fibra durante la recolección y transformación en productos artesanales. Su estudio demostró que, aunque la producción de mobiliario genera beneficios económicos, tiene un impacto ambiental negativo. La aplicación de estas especificaciones podría aumentar un 20 % el rendimiento al reducir desperdicios, pero su adopción ha sido limitada tanto por entidades productivas como por artesanos independientes.

En cuanto al ratán, en 1993 comenzaron en Cuba los estudios de introducción y evaluación de adaptabilidad de diferentes especies, según Betancourt et al. (2004), esta decisión gubernamental fue implementada por el Instituto de Investigaciones Agro-Forestales, con el objetivo de establecer plantaciones que permitieran el desarrollo de la fibra en el país y reducir gradualmente las importaciones. Empresas como Almet, Dujo y Emprova adquirirían la materia prima a un costo promedio de cuatro dólares por caña de tres metros de largo, destinada a la fabricación de mobiliario y otros insumos decorativos para el sector turístico, con la proyección de convertir a Cuba en un potencial exportador regional.

Un juego de sala, comedor y cuarto de ratán puede cotizarse entre 400 y 1000 dólares en los mercados norteamericano o europeo, según los mismos autores. Esto plantea la necesidad de evaluar cuál opción resulta más favorable para

el país: exportar fibra procesada (materia prima) o mobiliario artesanal (producto terminado). Para ambas alternativas, se requieren plantaciones con alta capacidad productiva que garanticen el volumen necesario para cubrir la demanda nacional y las posibles exportaciones.

Introducción de especies y conservación ex situ

Cuatro especies de ratán fueron introducidas en Topes de Collantes, Trinidad, provincia de Sancti Spiritus. Según los autores, Cuba se convirtió en el primer país de Latinoamérica en poseer un banco de germoplasma de estas especies, lo que resulta crucial para su conservación ex situ, fuera de su región natural. La FAO había declarado estas especies en peligro de extinción debido a la sobreexplotación y la degradación de sus hábitats naturales.

El banco de germoplasma incluye parcelas de *Calamus tetradactylus* Hance y *Daemonorops pieriei* Becc, plantadas en 1994; *Calamus platyacanthus* Caxb., plantada en 1997; y *Calamus manan* Miq., plantada en 1998. Las tres primeras especies procedían de Vietnam, mientras que la última fue importada de Malasia, que ocupan un área total de 4.221 m² (León et al., 2018).

Calidad comercial y reproducción vegetativa

Entre las especies introducidas, las dos primeras (*Calamus tetradactylus* y *Daemonorops pieriei*) están consideradas como las que proveen tallos de mayor calidad comercial (Sunderland & Dransfield (2002) . Sin embargo, *Calamus manan* no se reproduce vegetativamente (Dransfield & Manokaran, 1993), lo que limita su uso para la producción comercial de fibras. Según (Siebert, 2002), es fundamental seleccionar especies con reproducción vegetativa y tallos de grosor adecuado para evitar la necesidad de establecer nuevas plantaciones continuamente.

Siebert (2002) recomienda especies como *Calamus zollingeri*, *C. subinermis* y *C. merrillii* por su potencial productivo. Un estudio con *Calamus zollingeri* demostró que la recolección repetida de tallos estimula la producción y el rápido crecimiento de nuevos brotes. No obstante, la reducción en la longitud media de los tallos exige ajustar los periodos de recolección para mantener la sostenibilidad del sistema.

Situación del guaniquiqui en Cuba

En Cuba, el uso de la fibra de guaniquiqui (*Trichostigma octandrum*) tiene una larga tradición, con procesos de obtención y transformación bien establecidos. Las especificaciones técnicas para su manejo están definidas, tanto para entidades estatales como para talleres artesanales independientes. A diferencia del ratán, esta especie no presenta complejidades significativas en su aprovechamiento.

En contraste, el trabajo con ratán en el país se limita a la elaboración de artículos con fibra importada, ya que aún no

se han concluido los estudios sobre el comportamiento de las especies introducidas. Se desconoce cuál de ellas podría ser la más productiva económicamente, y no existen experiencias locales en el proceso de obtención de la fibra, el cual es técnicamente complejo y esencial para establecer una cadena productiva viable.

Presión sobre los recursos y necesidad de ordenamiento

Según Siebert (2002) y Soriano (2010), las poblaciones mundiales de ratán silvestre han declinado desde los años 70 debido a la pérdida de hábitat y la sobreexplotación, lo que favorece el desarrollo de proyectos alternativos como el cubano. Sin embargo, la situación del guaniquiqui en Cuba difiere, ya que no se ha evaluado adecuadamente su estado de conservación.

Existe una creciente demanda de fibra de guaniquiqui por parte de entidades estatales y artesanos independientes, pero no hay una estrategia clara de sustentabilidad para la especie. La recolección no regulada se ha convertido en un medio de vida, que genera presión sobre el recurso por lo que se hace necesario su ordenamiento.

Componentes para el ordenamiento del guaniquiqui

Se identifican tres componentes clave para el ordenamiento de *Trichostigma octandrum* en Cuba: (1) Inventario nacional, (2) Legalidad jurídica y (3) Capacitación y demostración.

El inventario nacional debe ir más allá de registrar presencia o ausencia de la especie; debe incluir datos sobre estados de crecimiento, grosor, longitud y número de tallos por área. Esta información permitirá identificar los individuos aptos para aprovechamiento y facilitará la aplicación de las especificaciones técnicas establecidas por Núñez & Cutiño (2019) para mejorar el rendimiento en la recolección y transformación de la fibra.

El segundo componente aborda el incumplimiento de las regulaciones vigentes. La recolección de guaniquiqui sigue siendo una actividad extractivista sin control, violando la Resolución No. 50/1996 del Ministerio de Finanzas y Precios (MINFP, 1996), sobre impuestos por uso de recursos naturales y la Resolución No. 32/2010 del Ministerio del Trabajo y la Seguridad Social (MTSS, 2010), que regula el trabajo por cuenta propia.

El tercer componente integra capacitación técnica y educación ambiental. Sancho (2001) destaca la importancia de involucrar a las comunidades en la conservación, promoviendo una relación equilibrada entre los actores sociales y la naturaleza. Este enfoque permitiría valorar los PFNMs nativos más allá de su dimensión económica.

Usos potenciales de las fibras

Tanto el ratán como el guaniquiqui se emplean en cestería y mobiliario. Los tallos gruesos de ratán se utilizan para fabricar bastones, palos sacudidores y baquetas para instrumentos

musicales (Siebert, 2002). Dadas las similitudes entre ambas fibras, los usos informados para el ratán en Asia podrían extenderse al guaniquiqui, especialmente para tallos muy lignificados o con diámetros superiores a 2 pulgadas, que no son aptos para producir cintas.

Esta adaptación ampliaría la gama de productos artesanales y reduciría el desperdicio de material. Así, las aplicaciones del ratán en Asia sirven como referencia para optimizar el uso del guaniquiqui en Cuba, lo que asegura un aprovechamiento más eficiente y sostenible.

CONCLUSIONES

1. Las fibras vegetales de *Trichostigma octandrum* (L.) H. Walter y *Calamus sp.* constituyen un Producto Forestal No Maderable de singular importancia social, económica y ambiental.
2. La valoración de la situación actual de estas especies en el país fundamenta la dirección de una estrategia a partir del producto primario nativo existente en su condición de recurso natural renovable propio del país.
3. Los tres componentes de trabajo identificados para el ordenamiento de *Trichostigma octandrum* favorecen el manejo adecuado y el incremento de la rentabilidad del aprovechamiento de la especie.

BIBLIOGRAFÍA

- Betancourt, M. A., Alvarez, M., Montalvo, J. M., León, J., & Cuesta, I. (2004). INTRODUCCIÓN Y MANEJO DEL BAMBÚ Y EL RATÁN EN CUBA. *Revista Forestal Baracoa*, 23(1), 65-71.
- CIDDILV. (1988). *Manual para las producciones de guaniquiqui*. MINIL. Centro para la Investigación, Diseño y Desarrollo de las Industrias Locales Varias.
- Cutiño, L. (2014). *Especificaciones generales para la rentabilidad de la fibra de Trichostigma octandrum en los talleres de la Industria Local del municipio Niceto Pérez, provincia de Guantánamo* [Especialista en Aprovechamiento Forestal]. Universidad de Pinar del Río.
- Dransfield, J., & Manokaran, N. (1993). *PROSEA. Plant resources of South-East Asia No. 6: Rattans*. <https://www.cabdigitalibrary.org/doi/full/10.5555/19980616811>
- Ferrer, M. (2005). *Selección de la materia prima para muebles artesanales de guaniquiqui* (Instrucción técnica específica IEA Nos. 01-01; p. 2). Empresa Forestal Integral Gran Piedra-Baconao.
- León, J., Álvarez, M., & Betancourt, M. (2018). Especificaciones técnicas para el trasplante a envases de posturas de ratán obtenidas por regeneración natural. *Revista Forestal Baracoa*, 37(1), 87-91.
- MINFP. (1996). *Resolución No. 50. Impuesto sobre la utilización o explotación de los recursos naturales*. Ministerio de Finanzas y Precios.
- MTSS. (2010). *Resolución No. 32. Reglamento del ejercicio del trabajo por cuenta propia*. Ministerio del Trabajo y la Seguridad Social. 18p.
- Núñez, A., & Cutiño, L. (2019). Especificaciones para el incremento del rendimiento de la fibra vegetal de *Trichostigma octandrum* (guaniquiqui). *Revista Forestal Baracoa*, 38(1), 17-22.
- Roig, J. T. (1928). *Diccionario botánico de nombres vulgares cubanos*. Impr. y Papelería de Rambla, Bouza y Ca. https://books.google.es/books?hl=es&lr=&id=exlVAAAAMAAJ&oi=fnd&pg=PA1&dq=diccionario+bot%C3%A1nico+Roig+propiedades&ots=yIwQ_NLFUr&sig=wbLpJ3MwZxb0ICDALOu4MBoU5Uc
- Sancho, L. (2001). La educación ambiental, la extensión y la perspectiva de género: Para enriquecer las propuestas metodológicas. *Revista Forestal Centroamericana Volumen 10, número 33 (enero-marzo 2001), páginas 38-41, 33(1), 38-41.*
- Siebert, S. F. (2002). Harvesting wild rattan: Opportunities, constraints and monitoring methods. *Sida*, 227.
- Soriano, F. P. (2010). El ratán no termina en el cesto. *Boletín Actualidad Forestal Tropical*, 17-19.
- Sunderland, T. C., & Dransfield, J. (2002). *Species profiles rattans*. Rattan-current research, issues and prospects for conservation and sustainable development.