

Caracterización de los productos forestales no maderables en la comunidad el Naranjo del Toa, Baracoa

Characterization of non-timber forest products in the El Naranjo del Toa community, Baracoa

Autores:

Lic. Ermelidia Dimas-Duran¹, <https://orcid.org/0000-0001-6551-8570>

Dr. C. Yuris Rodríguez-Matos², <http://orcid.org/0000-0002-5032-6362>

MSc. Yemicer Segurado-Gil², <http://orcid.org/0000-0003-2661-4484>

Filiación institucional: ¹Empresa Agroforestal Baracoa. ²Universidad de Guantánamo.

³Empresa Filiar Cervecería Guantánamo, Cuba

E-mail: yurisrm@cuq.co.cu

Fecha de recibido: 15 feb. 2023

Fecha de aprobado: 21 mar. 2024

Resumen

La investigación se desarrolló en la Comunidad El Naranjo del Toa, perteneciente al Parque Nacional Alejandro de Humboldt, del municipio Baracoa, en el periodo comprendido entre febrero de 2023 hasta marzo de 2024, con el objetivo de caracterizar de los productos forestales no maderables. Se comprobó la existencia de las especies citadas como productos forestales no maderables a través de un muestreo aleatorio simple, para lo cual levantaron 19 parcelas. Las especies con mayor valor de uso concurren en dos categorías (medicinales y utensilios, herramientas y materiales para la construcción), entre las que se destacan: *Calophyllum anitillanun* Britton, *Hibiscus elatus*. Sw. y *Carapa guianensis*. Aubl., se registraron 18 especies que aportan PFNMs, de estas 40 son referidas como útiles por la población, lo que significa que el 67,8% de las plantas que la población reportó, además las familias más representadas son: *Fabaceae*, *Arecaceae*, *Clusiaceae* y *Euphorbiaceae* con dos.

Palabras clave: Productos forestales no maderables; Etnobotánica; Estructura del bosque; Biodiversidad

Abstract

The research was carried out in El Naranjo del Toa Community, belonging to the Alejandro de Humboldt National Park, in the Baracoa municipality, from February-March 2024, with the objective of characterizing non-timber forest products. The existence of the species mentioned as non-timber forest products was verified through simple random sampling, for which 19 plots were raised. The species with the highest use value fall into two categories (medicinal and utensils, tools and materials for construction), among which the following stand out: *Calophyllum anitillanun* Britton, *Hibiscus elatus*. Sw. and *Carapa guianensis*. Aubl., 18 species were recorded that provide NTFPs, of these 40 are referred to as useful by the population, which means that 67,8% of the plants that the population reported, in addition the most represented families are: *Fabaceae*, *Arecaceae*, *Clusiaceae* and *Euphorbiaceae* with two.

Keywords: Non-timber forest products; Ethnobotany; Forest structure; Rainforest; Biodiversity

Introducción

Los productos forestales no madereros (PFNMs) son oriundos de recursos disponibles en bosques naturales, sistemas agroforestales y plantaciones, además se incluyen también las plantas medicinales y de uso alimenticio, como: frutas, castañas, resinas, látex, aceites esenciales, briznas, forraje, hongos, fauna y madera para la fabricación de artesanía (Sarmiento *et al.*, 2017).

Constituyen también materia prima en innumerables industrias que producen, por ejemplo, muebles de bambú, aceites esenciales, productos básicos comercializados internacionalmente, que se usan en alimentación, perfumes, sabores, medicinas, confiterías, pinturas y ceras. En el ámbito local favorecen oportunidades de empleo y generan ingresos a las comunidades, además también permiten la conservación de la biodiversidad y otros objetivos ambientales (FAO, 2009).

En Cuba, las comunidades aborígenes que poblaron la Isla antes de la llegada de los españoles, fueron las primeras en utilizar los PFMNs de origen vegetal de los bosques cubanos. Luego los negros africanos, traídos como fuerza de trabajo esclava, introdujeron nuevos conocimientos y habilidades que fueron estableciéndose a través de la vida, del trabajo del esclavo en el barracón y las plantaciones; del cimarrón en el monte y el palenque y del liberto en su sitio o conuco (Núñez, 2011).

Las Áreas Protegidas son territorios que, de acuerdo con la legislación, están especialmente consagrados a la protección de los valores originales de la diversidad biológica. Los paisajes y el patrimonio cultural asociado a estos, a diferencia de las vías de conservación *ex situ*, estas tratan de mantener los valores del patrimonio natural en el propio sitio donde se atesoran las especies más representativas, donde estos son espacios delimitados por el hombre para la conservación de la biodiversidad, así como el mantenimiento de los procesos ecológicos necesarios para su preservación y el desarrollo del ser humano (Ruiz, 2017, citado por Laffita, 2020).

Por esta razón, es importante el cambio de visión en el manejo forestal del bosque, buscando el equilibrio entre el interés de lograr ingresos monetarios y la necesidad de conservar los recursos Cárdenas *et al.* (2008). El estudio de los PFMNs está dirigido a los de origen vegetal, pues juegan un papel importante debido a su variedad, tipo de producto y forma de uso, que podrían ser un argumento para lograr la sostenibilidad en la comunidad el Naranja del Toa.

Por tal razón el objetivo del presente trabajo es caracterizar los productos forestales no maderables en la comunidad el Naranja del Toa, Baracoa.

Materiales y métodos

Ubicación del área de trabajo

El presente trabajo se desarrolló en el lote No. 7, con 10 rodales y un total de 198 ha, en los cedrones de la Unidad Empresarial de Base Silvícola Cayo Güin, perteneciente a la Empresa Agroforestal del municipio Baracoa (**figura 1**), en dos comunidades: la Planta y la Perrera, en un suelo pardo sialítico ócrico sin carbonato, según Hernández *et al.* (2015), en la fecha comprendida desde febrero de 2022 hasta octubre de 2023.

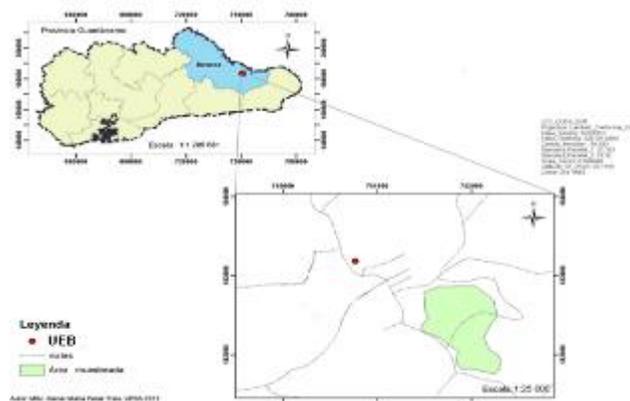


Figura 1. Localización del área de estudio.

Caracterización climática del municipio

El siguiente climodiagrama muestra las características climáticas del municipio Baracoa, en la serie desde el año 2009 hasta octubre de 2023, (con datos de 14 años de evaluación sistemática). La estación está a una altitud de 450 metros sobre el nivel del mar (msnm), con temperatura promedio anual de 24,4 °C, máxima absoluta de 34,9 °C y máxima media absoluta de 32,4 °C. La máxima media registrada es de 16,7 °C y como mínima absoluta 10,3 °C, mientras las precipitaciones promedio anual es de 1909 mm, comportándose por encima de los 100 mm mensuales todos los meses, donde se manifiesta que es un clima lluvioso durante todo el año (figura 2).

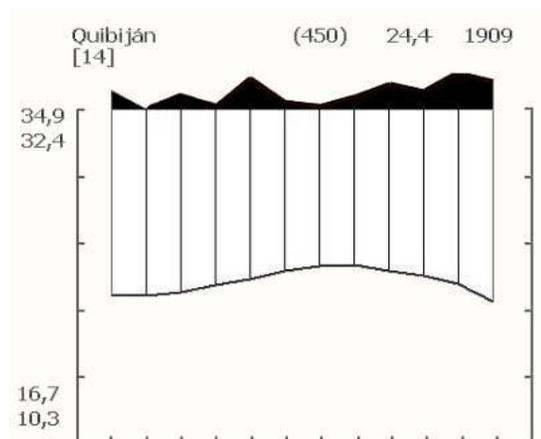


Figura 2. Climodiagrama de la Estación Meteorológica del Jamal (Baracoa) con una serie de datos de 12 años (desde el 2009 hasta 2023)

Diseño de la investigación y métodos

Se realizó un estudio etnobotánico para conocer el aprovechamiento que realiza la población de la comunidad el Naranjo sobre los PFNMs presentes en la Parque Nacional Alejandro de Humboldt, Baracoa. Como fuente de información se aplicó un cuestionario, donde se utilizaron las personas de mayores conocimientos insitu del área.

El procesamiento de esta información se realizó mediante registros y la elaboración de una base de datos en el sistema computarizado Microsoft Excel, para facilitar el manejo de la información. Se establecieron 19 parcelas de 20 x 25 m (500 m²), de acuerdo con Aguirre-Mendoza (2010).

Se contabilizaron especies florísticas presentes en los diferentes estratos definidos por Álvarez y Varona (2006): herbáceo(hasta 0,99m), arbustivo(1 a 4,99m) y arbóreo(mayor de 5m).

Evaluación de la categoría de uso de las especies que se utilizan como productos forestales no maderables

Los principales problemas se determinaron a partir de la utilización de un cuestionario a especialistas y dirigentes, para conocer las principales problemáticas y propuestas de alternativas en el ecosistema forestal, en función de conocer el estado de opinión sobre su degradación, donde se estructuraron preguntas, las cuales, según el objetivo, fueron esenciales (aquellas relacionadas directamente con la problemática a resolver y los objetivos definidos). Según su naturaleza las preguntas fueron de intención u opinión (aquellas relacionadas con el propósito, decisiones, proyectos, juicios, valoraciones y críticas de los encuestados) y según la forma, las preguntas fueron:

Abiertas: pues permitieron al encuestado exponer libremente sus consideraciones e informaciones sobre los problemas que afectaban el ecosistema forestal.

Cerradas: pues incluían las posibles respuestas que podían ser seleccionadas por el encuestado. A su vez, las preguntas cerradas que se usaron fueron de los tipos: bivalentes, es decir podían dar dos respuestas, (por supuesto, excluyentes y antónimas) y con alternativas excluyentes (ofrecían varias respuestas posibles, pero que se rechazaban mutuamente).

Se aplicó una prueba previa o pre-test a una muestra preliminar de 30 individuos, con el fin de ajustar el cuestionario según explican Hernández (2004). Todo lo cual permitió obtener elementos complementarios sobre el problema, introducir o excluir indicadores y rediseñar preguntas.

Después de realizar la prueba previa y de rediseñar el cuestionario, este se aplicó a la muestra determinada a través del procedimiento expuesto para estudios sociales. A partir de lo anterior se evaluó la categoría de uso de las especies, donde se realizó un levantamiento de la información etnobotánica y se utilizó el método empírico de cuestionario Rosete *et al.* (2015), el cual se aplicó a los habitantes de la comunidad del Naranjo, distribuidas al azar de acuerdo con el número de personas existente en el área.

Se trabajó para un total de 45 personas (29 hombres, 16 mujeres), con una edad media de 47 años, donde se le aplicó el cuestionario al 100% de los habitantes, que son la totalidad de la muestra, con el objetivo de conocer la categoría de uso de las especies.

Se evaluaron las categorías de uso para resumir la utilización de las que aportan PFNMs, medicinal, bebidas y alimentos, condimentos, forraje, ornamental, fibras, artesanía, colorantes, utensilios, herramientas y materiales de construcción, esencias, resinas, tóxicos y religión.

Determinación de la categoría de uso de las especies que se utilizan como productos forestales no maderables

Para la determinación de la categoría de uso se calcularon los siguientes parámetros de la etnobotánica cuantitativa según (Marín *et al.*, 2005): Valor de Uso de las Especies (VU) - En esta metodología, el número de uso es sumado dentro de cada categoría de PFNM, para evaluar el valor de uso de una especie.

Frecuencia de uso de las especies por categoría de PFNM. - para obtener la frecuencia de uso de una especie dentro de una categoría se utilizó el modelo matemático: número de citaciones de una especie en cada categoría, dividido por el sumatorio total de citaciones por categoría por 100. Nivel de Uso Significativo TRAMIL (NUS). Este índice se calcula dividiendo el

número de citas para el uso principal de la especie entre el número de informantes encuestados multiplicado por 100. Es un indicador del grado de consenso en el uso de las especies y de la importancia cultural de esas plantas en las comunidades investigadas. Expresa que aquellos usos que sean citados con una frecuencia superior o igual al 20%, por las personas encuestadas que usan plantas como primer recurso para un determinado uso, pueden considerarse significativos desde el punto de vista de su aceptación cultural y por lo tanto merecen su evaluación y validación (Carrillo y Moreno, 2006).

Tomando por referencia la metodología de Germosén-Robineau (1995), citada por Laffita (2020) para estimar el nivel de uso significativo de cada especie, y que expresa la significación desde el punto de vista de la aceptación cultural de los usos medicinales citados con un porcentaje igual o superior al 20% y que por tanto, merecen evaluación y validación científica, se determinaron los productos y los usos de mayor distribución numérica según las especies de las cuales se obtienen, considerando el mismo valor de significación porcentual.

Determinación de la existencia de especies que aportan productos forestales no maderables en el bosque xerofítico típico de la Reserva

Para comprobar si las especies citadas como PFNM por los pobladores de las comunidades están presentes en la zona, Kvist *et al.* (2006) recomiendan la verificación a través de un muestreo en áreas boscosas circundantes a cada comunidad. Se registraron todos los individuos arbóreos y arbustivos de cada transecto, para después realizar recorridos de verificación con informantes conocedores de las plantas. Para describir la estructura horizontal se determinó: abundancia relativa, frecuencia relativa y dominancia relativa (Moreno, 2001) y el índice valor de importancia ecológica (IVIE) (Keels *et al.*, 1997).

IVIE = AR (Abundancia relativa) + DR (Dominancia relativa) + FR (Frecuencia relativa)

Donde:

$$AR = \frac{\# \text{ De individuos de una especie}}{\# \text{ Total de individuos de todas las especies}} * 100$$

$$DR = \frac{\text{Área basal de una especie}}{\text{Área basal de todas las especies}} * 100$$

$$FR = \frac{\# \text{ De parcelas en la que ocurre una especie}}{\text{Total de ocurrencia en todas las parcelas}} * 100$$

Resultados y discusión

Especies vegetales que proveen productos forestales no maderables en bosque perteneciente al Parque Nacional Alejandro de Humboldt, del municipio Baracoa

En la **figura 3** se observa la cantidad de especies, géneros y familias utilizadas por los pobladores, donde reconocen como productos forestales no maderables a 18 especies que pertenecen a 17 géneros de 14 familias, además las más representadas son: *Laminaceae* con cuatro especies y *Arecaceae* con dos, el cual evidencia que las especies utilizadas por los habitantes de la comunidad de estudio en las diferentes categorías de productos forestales no maderables representan una diversidad considerable.

Resultados similares coinciden con González (2019), en estudios realizados en la Reserva Ecológica Hatibonico, que encontraron 58 especies proveedoras de PFMN, distribuidas en 29 familias botánicas y 51 géneros.

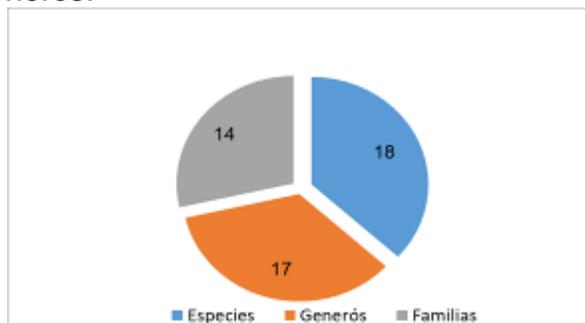


Figura 3. Cantidad de especies, géneros y familias utilizadas por los pobladores de la comunidad el Naranjo como PFMN.

También están en correspondencia con estos resultados

Percepciones sobre los usos de las especies en asentamiento humano cercano al Parque Nacional Alejandro de Humboldt, del municipio Baracoa

Las partes de las plantas utilizadas con mayor frecuencia son: hojas (47,6%), Bejuocos (19%) y tallos (9,4%), (figura 4). Estos resultados están en correspondencia con Barrios y Mercado (2014) al obtener que las hojas sean las más utilizadas con fines medicinales, seguido de los frutos para el consumo.

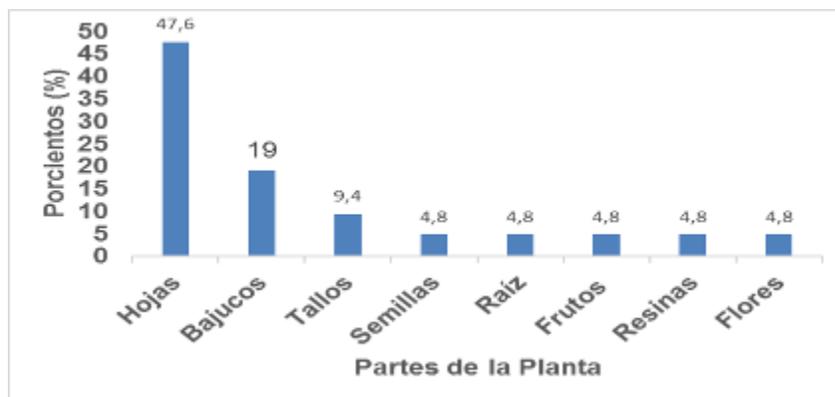


Figura 4. Partes de la planta utilizadas por los pobladores como PFMN.

También resultados similares obtuvieron Rosete *et al.* (2015) al explicar el uso y la conservación de la flora y la fauna de la Reserva de la Biosfera Buena vista, donde deja claro que las hojas y los frutos son las partes más empleadas y destaca que la explotación de la raíz ha ocasionado escases de algunas especies como *Smilax domingensis* Mill.

Valor de uso de las especies que proveen PFMN

Categoría de uso de las especies que se utilizan como productos forestales no maderables vegetales

En la **tabla 1** se observan las especies vegetales del bosque con mayor valor de uso en las comunidades estudiadas, donde las 18 especies registradas que se le calculó el valor de uso, se muestran las especies de mayores valores de usos.

Las especies con mayor valor de uso concurren en cinco categorías de productos forestales no maderables (*Roystonea regia*) y tres (*Ocimum basilicum* y *Origanum vulgare*).

Tabla 1. Especies vegetales del Bosque con mayor valor de uso en las comunidades estudiadas

Especie	Categorías de Productos Forestales No Maderables											VU
	MH	AB	Con	Fo	Or	Fi	Art	C/T	MC/H	AE	L/R	
<i>Roystonea regia</i>	x	x		x	x		x		x			5
<i>Ocimum basilicum</i>	x	x	x									3
<i>Origanum vulgare</i>	x	x	x									3
<i>Cissus verticillata</i>	x	x										2
<i>Mucuna pruriens</i>					x		x					2
<i>Hiprocatea volubilis</i>	x						x					2
<i>Mentha spicata</i>	x	x										2
<i>Hedychium coronarium</i>					x					x		2
<i>Lasiacis divaricata</i>	x				x							2
<i>Origanum majorana</i>	x	x										2
<i>Cymbopogon citratus</i>	x	x										2
<i>Salvia rosmarinus</i>	x	x										2
Categorías de Productos Forestales No Maderables												
MH- Medicina humana, AB-Alimentos y bebidas, Con- Condimentos, Fo- Forraje, Orna- , mental, Fi- Fibras, Art- Artesanía, C/T- Colorantes y tinte, MH/C, - Materiales de la construcción y herramientas, AE- Aceites esenciales, L/R-Látex y resinas.												

Resultados similares lo obtuvo Laffita (2020) en bosque pluvisilvas del PNAH (Departamento Cupeyal del Norte), donde destaca a *Roystonea regia* (Palma real), ya que los pobladores de las comunidades estudiadas la emplean en seis categorías siendo esta la especie con mayor valor de uso, la misma es de gran importancia puesto que la aprovechan para diversas acciones ejemplo de esto es la raíz para distintas enfermedades renales, circulatorias, hemorrágicas y respiratorias.

Además, la misma autora también explica que sus hojas se usan para materiales de construcción, empleándola especialmente en sus casas y corrales para animales y el fruto es comestible en dulces que se comercializan por ellos en las comunidades, sirviéndoles para su economía; así como para darle de comer a los cerdos y del cogollo que también constituye un alimento.

También está acorde con estos resultados Núñez (2015), al explicar que en estudio sobre la etnobotánica de *Roystonea regia* con el reporte de siete usos fundamentales y significó el uso religioso como árbol emblemático de los ñañigos o abakkúas, además, señaló sobre las regulaciones en el aprovechamiento de las palmeras, incluida esta especie, a partir de los daños que puedan ocasionar cortes en una inadecuada recolección de PFNMs pudiendo provocar riesgos para ella, aunque se considera de Preocupación Menor (LC), de acuerdo con González (2016) en la Lista roja de la Flora de Cuba.

En la **figura 5**, se observa el número de especies que son citadas dentro de cada categoría como PFNM. El primer lugar lo ocupan las plantas usadas como medicinal en el cual se citan 15 especies entre las que se destacan *Roystonea regia* (Palma Real), *Ocimum basilicum* (Albahaca), *Origanum vulgare* (Orégano) y *Cymbopogon citratus* (Limoncillo). Se corresponden con estos resultados los que obtuvieron Rosete *et al.* (2011), en los que se destacó esta categoría en primer lugar con un mayor número de especies en la Reserva de la Biosfera Buenavista.

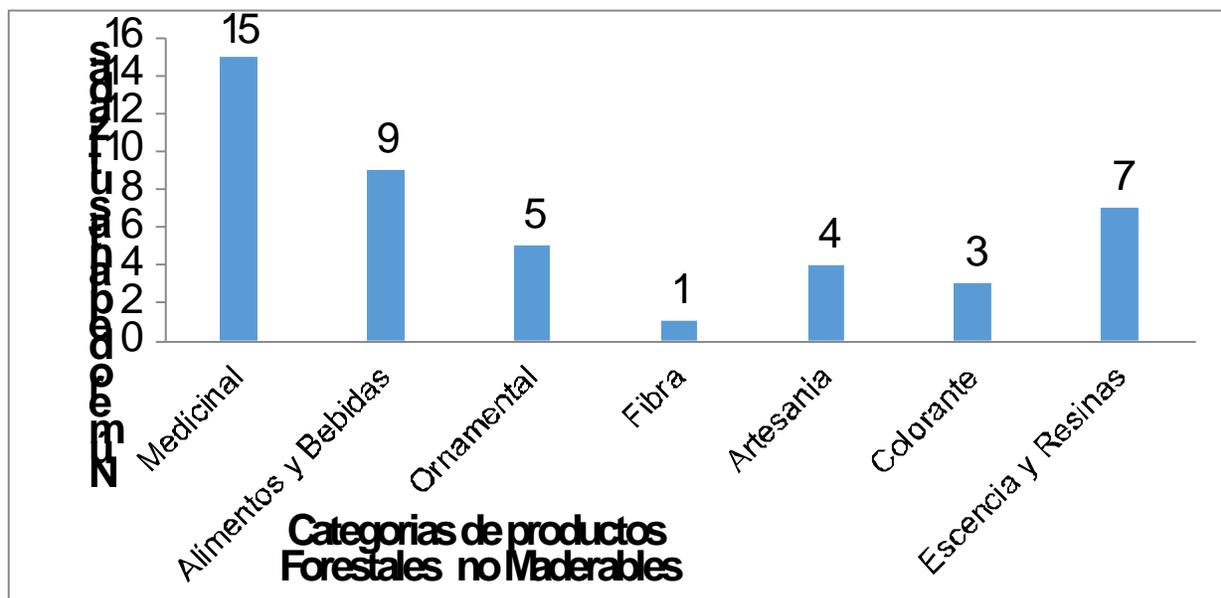


Figura 5. Número de especies que son citadas dentro de cada categoría como PFNM en Bosques Pluvialbosques del Parque Nacional Alejandro de Humboldt, del municipio Baracoa

Se corresponden con estos resultados Laffita (2020), al destacar que en una investigación sobre el uso de los PFNMs en el Departamento Cupeyal del Norte del Parque Nacional Alejandro de Humboldt, que la categoría de PFNM más citadas es la de Alimentos, resultados que no coinciden con los de esta investigación.

El segundo lugar de importancia de acuerdo con el número de especies y su utilización, lo ocupan las plantas con la categoría de Alimentos y Bebidas con 9 especies, al coincidir con estos resultados Aguirre (2012) que plantea que las comunidades indígenas de los Andes curan sus enfermedades con plantas medicinales, las que se acentúan en esta categoría son: *Eucalyptus resinifera* (Eucalipto), *Protium cubense* (Copal), *Daphnopsis americana* (Guacacoa) y *Cecropia peltata* (Yagruma).

La agrupación de citas en las categorías: bebidas y alimentos y medicinal indica la importancia que la población local le da a las plantas para sustituir algunos alimentos y sanar enfermedades a partir de la distancia a recorrer para asistir a los puestos de salud, su utilización significa ahorro de tiempo y dinero, además de la valoración de los recursos del bosque, aseveraciones sustentadas también por Rosete *et al.* (2015).

Nivel de Uso Significativo Trámil (UST) de las especies en el Departamento de Conservación Cupeyal del Norte

Las especies con Valor de Uso Significativo Trámil (UST) $\geq 10\%$ que aparecen en la tabla 2, son aquellas reconocidas por la población local y frecuentemente usadas. Aunque no se usa la misma metodología para el análisis etnobotánica, estos resultados coinciden con Sánchez *et al.* (2006), al reconocer que algunas de estas especies como las más importantes por su uso.

La especie leñosa de mayor Valor de Uso Significativo es *Roystonea regia*, lo que evidencia que la presión por aprovechamiento está dirigida a los componentes estructurales del bosque, e implica riesgo para su permanencia en el área y pudieran entrar en grado de amenaza si no se aprovechan adecuadamente, la Ley Forestal del país en la Sección VI, Capítulo VI del Reglamento, establece determinadas limitaciones para el aprovechamiento

de las palmeras, incluida *Roystonea regia* que deben tenerse en cuenta para la recolección de los PFMN que aporta esta especie.

Estos resultados están en correspondencia con Barrios y Mercado (2014), al explicar que, en un estudio sobre plantas útiles del corregimiento de San Marco, Sucre, Colombia, las especies medicinales registradas ninguna presentó un UST superior al 20%, al igual que en esta investigación. El mayor valor fue de 3,3, para *Origanum vulgare* y los demás taxones presentaron valores inferiores, lo que lleva a considerar que estas especies fueron citadas por los informantes con poca frecuencia por presentar escasos usos, por lo que genera un uso específico por taxón.

Tabla 2. Nivel de Uso Significativo Trámil (UST) de las especies de los bosques Pluvilvas de montaña en el PNAH del Municipio de Baracoa

Especies	Cita- ciones	UST Trámil (%)	Partes utilizadas de las plantas									
			Rz	T	H	Fl	Rm	Ft	C	Rs	L	
<i>Roystonea regia</i>	31	10,87	X	X	X				X	X		
<i>Ocimum basilicum</i>	25	6,52		X	X							
<i>Origanum vulgare</i>	24	6,52		X	X							
<i>Cissus verticillata</i>	14	4,35			X	X						
<i>Mucuna pruriens</i>	14	4,35	X	X								

Leyenda: Rz- Raíz, T- Tallo, H- Hojas, Fl- Flores, Rm- Ramas, Ft- Frutos, C- Corteza, L-Látex.

Conclusiones

Las especies con mayor valor de uso concurren en dos categorías (medicinales y utensilios, herramientas y materiales para la construcción), entre las que se destacan: *Calophyllum anitillanun* Britton, *Hibiscus elatus*. Sw. y *Carapa guianensis*. Aubl.

Se registraron 18 especies que aportan PFMNs, de estas 40, son referidas como útiles por la población, lo que significa que el 67,8% de las plantas que la población reportó. Las familias más representadas resultaron: *Fabaceae*, *Arecaceae*, *Clusiaceae* y *Euphorbiaceae*.

Bibliografía

- Aguirre, Z. 2012. Productos Forestales No Maderables. Documento de Estudio. Universidad Nacional de Loja. Loja, Ecuador. 54 pp.
- Aguirre-Mendoza, Z. 2010. Guía para estudios de composición florística, estructura y diversidad de la vegetación natural. Universidad San Francisco Xavier de Chuquisaca, Sucre, Bolivia. 57 p.
- Álvarez, P. A. y J. C. Varona 2006. Silvicultura. Editorial Pueblo y Educación. 324p.
- Barrios, E. y Mercado, J. 2014. Plantas útiles del corregimiento Santa Inés y la vereda San Felipe (San Marcos, Sucre, Colombia) Revista Ciencia en Desarrollo, Vol. 5 No. 2 ISSN 0121-7488 – Julio-diciembre de 2014, pp. 131-144.
- Cárdenas, I., Martínez J., Iglesias, A., Barrizonte, A., y Caballero, R. 2008. Manejemos el bosque. Biblioteca ACTAF. La Habana, Cuba. 66 p.
- Carrillo, T. y Moreno, G. 2006. Importancia de las plantas medicinales en el auto cuidado de la salud en tres caseríos de Santa Ana Trujillo, Venezuela. Revista de la Facultad de Farmacia. Vol. 48 (2): 21-28.
- FAO. 2009. Situación de los Bosques del Mundo. Roma: Subdivisión de Políticas y Apoyo en Materia de Publicación Electrónica División de Comunicación FAO, 2009.

- González, D. 2019. Productos Forestales no Maderables en la Reserva Ecológica Hatibonico. Estudio de Caso: Comunidad Hatibonico, Municipio Caimanera, Provincia de Guantánamo. Tesis en opción al Título Académico de Máster en Ciencias Forestales Universidad de Guantánamo.
- González, S. 2016. Exploração de recursos florestais não madeireiros pelos mebengokrekayapó da aldeia las casas- terra indígena las casas, no sudeste do Pará: Aspectos biológicas, sociais e económicos relevantes para a sustentabilidade e da comercialização. M
- Hernández, J. A., Pérez, J. J. M., Bosch, I. D. y Castro, S. N. 2015. Clasificación de los Suelos de Cuba. Instituto de Suelos, MINAG, Ciudad de la Habana, 93P.ONE.
- Hernández, R. 2004. Metodología de la investigación. Editorial Félix Varela. La Habana, 2004. Cuba.
- Keels, S., Gentry, A., y Spinzi, L. 1997. Using vegetation analysis to facilitate the selection of conservation sites in eastern Paraguay. (Biodiversity measuring and monitoring certification training, volume 2). Washington: SI/MAB.
- Kvist, P., Aguirre-Mendoza, Z. y Sánchez, O. 2006. Bosques montanos bajos occidentales en Ecuador y sus plantas útiles. P. 205-223. En Botánica Económica de los Andes Centrales. Editores: M. Moraes R. B. Ollgaard, L. P.
- Laffita, D. Ramírez. 2020. Uso sostenible de productos forestales no maderables en el Departamento de Conservación Cupeyal del Norte. Tesis en opción al Título Académico de Máster en Ciencias Forestales Universidad de Guantánamo.
- Lescaille, M; García-Rodríguez, N; Machado, S; García, Y; Bridón, G; Sánchez, E; Falcón, A; Caraballo, A; Pérez, B; Pujol, N; Chirino, J; López, C; Zulueta, M; Hurtado, L; Luís, L. 2011. Productos Forestales No Maderables: Una oportunidad para el desarrollo de las comunidades rurales y la conservación de los bosques en la Reserva de Biosfera Buenavista. 5to. Congreso Forestal de Cuba Abril/2011. Instituto de Ecología y Sistemática. Carretera de Varona km. 31/2, Capdevila, Boyeros, La Habana, Cuba. 6p
- Marín, C., Cárdenas, D. y Suárez, S. 2005. Utilidad del valor de uso en etnobotánica. Estudio en el departamento de Putumayo (Colombia). *Caldasia* 27(1):89-101.
- Moreno, C. E. 2001. Métodos para medir la biodiversidad. M & T-Manuales y Tesis SEA, Vol. Zaragoza, España. 84 p.
- Núñez, A. 2011. Productos Forestales No Maderables de origen vegetal utilizados en el culto de la Regla Ochoa. Estudio de Caso: municipio Unión de Reyes, provincia de Matanzas. Tesis presentada en opción al grado científico de Doctor en Ciencias Forestales. Programa de Doctorado Curricular Colaborativo.
- Núñez, A. 2015. Etnobotánica de *Roystonea regia* (kunth) O. F. Cook. Publicaciones Universidad de Alicante, España.
- Rosete, S., Ricardo N., Núñez A., Bonet A., Berovides V. (2015). Biodiversidad, usos tradicionales y conservación de los productos forestales no maderables en Cuba. 2015. Publicaciones Universidad de Alicante, España.
- Rosete, S; Ricardo, N; Herrera, P; Núñez, A; Sotolongo, L; Méndez, L; Ventosa, L; Reyes, M; Albert, D; Rodríguez, A; Rosa, R; Morffe, J; Quesada, H; Manzanares, K;
- Sánchez, O., Aguirre-Mendoza, Z. y Kvist, L. P. 2006. Usos maderables y no maderables de los Bosques Secos de la Provincia de Loja. *Lyonia* 10 (2): 73-82.
- Sarmiento, D.C., Espitia, I.P. y López, R. 2017. Caracterización de los Productos Forestales No Maderables del bosque seco tropical asociado a las comunidades del Caribe colombiano. *Revista Brasileira de Biociências*, vol. 15, no. 4, pp. 487- 198.