



Foto: Cristhian Alfonso Pimiento



Foto: Cristhian Pimiento

Caracterización de las palmas del resguardo Jiri Jiri del pueblo Murui Muina, importancia ecológica y cultural asociada al sistema hídrico del Parque Nacional Natural La Paya

Diego Andrés Caicedo Araujo
Biólogo. Profesional de investigación y monitoreo. Parque Nacional Natural La Paya. Parques Nacionales Naturales de Colombia. Yindie94@gmail.com

Cristhian Alfonso Pimiento
Candidato a Magister en Geografía. Profesional de Educación Ambiental. Parque Nacional Natural La Paya. Parques Nacionales Naturales de Colombia. pimientoc.1102@gmail.com

Mario Alexander Madrid Ordóñez
Biólogo. Jefe de área protegida periodo 2020 - 2021. Parque Nacional Natural La Paya. Parques Nacionales Naturales de Colombia. mamadrid@unal.edu.co

Characterization of the Palms of the Jiri Jiri Reservation of the Murui Muina People, Ecological and Cultural Importance Associated with the Water System of La Paya National Natural Park

Jefferson Rojas Nieto
Ingeniero Agrónomo. Aspirante a título de especialista en Ecología de la conservación. Jefe de área protegida Parque Nacional Natural La Paya. Parques Nacionales Naturales de Colombia. Jeferson.rojas@parquesnacionales.gov.co.

José Enrique Vanegas
Técnico administrativo. Parque Nacional Natural La Paya. Parques Nacionales Naturales de Colombia. enriqueleguizamo@gmail.com.

José del Carmen Capajo
Facilitador pueblo Murui. Parque Nacional Natural La Paya. Parques Nacionales Naturales de Colombia. jcapajo74@gmail.com

RESUMEN

El PNN La Paya priorizó las palmas como una de sus objetivos integrales de conservación por ser especies de gran importancia ecológica y cultural, además por estar asociadas al sistema hídrico del territorio. Con el objeto de obtener información para su manejo y conservación, se estudió el conocimiento y el uso de las palmas por parte de la comunidad del resguardo Jiri Jiri del pueblo Murui Muina, en donde se registró información etnobotánica mediante entrevistas estructuradas realizadas a 20 personas informantes del resguardo. Los datos se analizaron aplicando los índices de importancia relativa de categoría de uso (IR(c)), importancia cultural relativa (IC(s)) e importancia relativa de cada especie (IR(s)). Se encontraron 15 especies de palmas útiles y siete categorías de uso. Según el IR(c) las categorías de uso más importantes fueron; construcción de vivienda (VV) con el 17 %, uso cultural (CU) con el 16 %, uso maderable (MD) con el 15 %, Alimento para animales (AA) y fabricación de artesanías (AR) con el 13 % y la categoría de uso menos importante fue alimento humano (AH) con el 12 %.

Según el IR(s) e IC(s) las especies más importantes fueron el Cumare (*Astrocaryum chambira*), Chontaduro (*Bactris gasipaes*), Asaí (*Euterpe precatoria*), Canangucha (*Mauritia flexuosa*), Milpesos (*Oenocarpus bataua*) y Zancona (*Socratea exorrhiza*). Se confirma que las palmas juegan un papel importante para el resguardo Jiri Jiri y por otra parte, según los índices de importancia relativa y cultural coinciden las mismas especies de palmas registradas en otras comunidades amazónicas

colombianas. Recomendamos además que las investigaciones futuras estén enfocadas en desarrollar estrategias de manejo que garanticen el uso sostenible de todas estas especies útiles.

Palabras clave: PNN La Paya, Palmas, Prioridades Integrales de Conservación, categorías de uso, resguardo Jiri Jiri, índices de importancia.

ABSTRACT

The PNN La Paya prioritized palms as one of its integral conservation priorities because these species are of great ecological and cultural importance and are associated with the territory's water system. In order to obtain information for their management and conservation, the knowledge and use of palms by the community of the Jiri Jiri reservation of the Murui Muina people was studied, where ethnobotanical information was recorded through structured interviews with 20 informants. The data were analyzed by applying the indices of relative importance of use category (IR(c)), relative cultural importance (IC(s)) and relative importance of each species (IR(s)). Fifteen useful palm species and seven use categories were found. According to the IR(c) the most important use categories were: construction of housing (VV) with 17 %, cultural use (CU) with 16 %, timber use (MD) with 15 %, animal feed (AA) and handicraft manufacture (AR) with 13 % and the least important use category was human food (AH) with 12 %. According to the IR(s) and IC(s), the most important species were Cumare (*Astrocaryum chambira*), Chontaduro (*Bactris gasipaes*), Asaí (*Euterpe precatoria*), Canangucha (*Mauritia flexuosa*), Milpesos (*Oenocarpus bataua*) and Zancona (*Socratea exorrhiza*). It is confirmed that palms play an important role for the Jiri Jiri reservation and on the other hand, according to the indices of relative and cultural importance, the same species of palms registered in other Colombian Amazonian communities coincide. We also recommend that future research be focused on developing management strategies that guarantee the sustainable use of all these useful species.

Key words: PNN La Paya, Palms, Integral Conservation Priority, use categories, Jiri Jiri reservation, importance indexes.

Introducción

Las palmas, además de ser un grupo diverso, se consideran uno de los recursos naturales más importantes a nivel ecológico por su abundancia, diversidad y papel esencial en las redes tróficas, y relaciones planta-animal, responsables de la estabilidad de distintos ecosistemas (Galeano, 1991). Además de ser reconocidas como componente florístico y ecológico relevante en los ecosistemas amazónicos (Galeano & Bernal, 2010), las palmas se destacan por su importancia en la cosmología de los pueblos amazónicos y como una fuente valiosa de recursos para satisfacer las necesidades básicas (Macía et al., 2011).

A pesar de su importancia, la información sobre sus usos es dispersa, de tal forma que se cuenta el estado del arte que permite detectar los vacíos de información y trazar lineamientos para enfocar las investigaciones sobre usos. Una primera aproximación sobre los usos de las palmas a escala regional en el noroccidente de Suramérica, donde se incluyó la Amazonia colombiana, fue realizada por Macía et al. (2011). Recientemente, se avanza en el estudio de los patrones de distribución y abundancia a diferentes escalas, lo cual contribuye a su conservación y el manejo de este recurso, en el Neotrópico se registran los trabajos de Bjorholm et al. (2005, 2006, 2008), Stauffer & Listabarth (2000), entre otros. Bjorholm et al. (2005, 2006) señala a Colombia como una de las áreas donde se presenta mayor riqueza de palmas.

En este sentido, el Parque Nacional Natural (PNN) La Paya (PNN, 2021), dada la riqueza cultural y biológica de las palmas, y su condición de elemento que integra la naturaleza, cultura y servicios ecosistémicos, que facilita el entendimiento de las dinámicas ecosistémicas e históricas del territorio, en su plan de manejo resaltó la prioridad integral de conservación (PIC) "Poblaciones de palmas de importancia cultural y relaciones ecológicas como proveedoras

de alimento, medicina, materiales para construcción y artesanías para los pueblos Kichwa, Mùrui, Siona, Coreguaje y mestizo amazónicos y que proporcionan alimento a las especies de fauna, además de actuar como elementos que aportan a la regulación hídrica del complejo lagunar del área protegida". A través de esta PIC se espera avanzar en la integración del diálogo de saberes y la información científica en torno al uso, conocimiento, presencia, riqueza, abundancia, amenaza, entre otros criterios, que permita identificar el estado, riesgos y retos para la conservación de las palmas en el territorio.

Bajo el contexto anterior, se realizó la presente investigación con enfoque participativo que integró el conocimiento propio de las comunidades indígenas y mestizo amazónicas para generar procesos de formación que contribuyan con el registro y análisis de datos que den cuenta del estado y cambios en estructura, composición y función de las palmas en el área protegida, con el objeto de fortalecer la valoración natural y cultural de las especies, así como propiciar la ruta de construcción de acuerdos de protección, uso y manejo de las palmas presentes en el territorio.

El objetivo principal de esta investigación participativa es caracterizar las poblaciones de palmas del resguardo Jiri Jiri del pueblo Murui Muina, las cuales se encuentran dentro de las PIC, como especies de gran importancia ecológica y cultural, asociadas al sistema hídrico, ejercicio importante ya que el área protegida no cuenta con una línea base de la biodiversidad de palmas, contando solo con una aproximación al inventario de especies registrado por Usma et al. (2016) y Bernal et al. (1993), lo cual nos permite evaluar el estado de sus poblaciones y cómo estas están siendo afectadas por las presiones que ocurren en cada uno de los sectores de manejo del parque.

Figura 1

Vista del Resguardo Jiri Jiri, PNN La Paya en el año 2021



Métodos

Área de estudio

El territorio del resguardo Indígena Jiri Jiri, está ubicado en el municipio de Leguízamo (0°01'47,83" N y 74°42'13,02" O), sobre los 171 m snm (Figura 1). La zona pertenece a un bosque húmedo tropical (bh-T), con temperatura media de 30°C, precipitación anual promedio de 1.216 mm y humedad relativa media anual del 85 %. Su suelo es de carácter arcillo-arenoso, con drenaje interno moderado, ácido y alto contenido de aluminio (IDEAM 2021).

Conocimiento, uso y manejo de las palmas

En cumplimiento de las tradiciones ancestrales local, se realizó un espacio de mameo con las autoridades ancestrales y la comunidad del resguardo Jiri Jiri, permitiendo armonizar y pedir permiso a la selva, para realizar la investigación a Moo Buinaima padre creador (Figura 2). Posteriormente se realizaron entrevistas etnobotánicas en relación con el uso y manejo de las especies de palmas con el equipo de trabajo de

20 personas aproximadamente, siguiendo las recomendaciones de Karremans (1994), donde se vincularon abuelos, autoridades de la comunidad, expertos conocedores de la flora local del territorio y la comunidad en general, para organizar la logística, con previa concertación de trabajo con la comunidad. Posteriormente se procedió a realizar la toma de información a través de caminatas etnobotánicas siguiendo los métodos propuestos por varios autores (Alexiades 1996; Cunningham 2001; Martin 2001). De igual forma se establecieron diez transectos de 50 m de longitud y 2 m de ancho (0,1 ha) en áreas de tierra firme (8 transectos) e inundable (2 transectos), acorde con la metodología propuesta por Gentry (1982), para conocer la diversidad y abundancia de palmas en el resguardo.

Análisis de la importancia de las especies

Los datos provenientes de las entrevistas se registraron en una hoja de cálculo, de igual forma los usos registrados se agruparon en siete categorías de acuerdo con una versión adaptada

Figura 2

Espacio de mameo con las autoridades ancestrales del resguardo JiriJiri, PNN La Paya



de la propuesta de Paniagua-Zambrana et al. (2010) y Macía et al. (2011); donde las categorías son las siguientes: (AA), alimento humano (AH), uso maderable (MD), construcción de vivienda (VV), fabricación de artesanías (AR), uso medicinal (ME) y uso cultural (CU). Para conocer la importancia de cada categoría de uso se procedió a calcular los índices de importancia relativa de la especie (IR(s)), de importancia cultural relativa (IC(s)) y de importancia relativa de categorías de uso IR(c),

Índice de importancia relativa de la especie: Este índice propuesto por Bennett & Prance (2000), modificado por Albuquerque et al. (2006), se calcula de la siguiente manera: $IR = NCU + NSU$, donde IR corresponde a la importancia relativa de la especie, NCU es el número de categorías de uso de la especie dada (NCUE) dividido por el número total de categorías de uso de la especie más versátil (NCUEV), NSU es el número de subcategorías de uso diferentes atribuidas a la especie dada (NSUE) dividido

por el número total de subcategorías de uso diferentes atribuidas a la especie más versátil (NSUEV). El máximo valor de este índice es 1.

Índice de importancia cultural relativa: Este índice fue propuesto por Pardo-de-Santayana et al. (2007), y se calcula por medio de la fórmula: $IC = (UR_{ui}) / (N)$, en donde IC(s) corresponde a la importancia cultural relativa de la especie, calculada como la sumatoria del número de entrevistados que mencionan cada categoría de uso para la especie (UR_{ui}) dividido por el número total de entrevistados (N).

Índice de importancia relativa de categorías de uso: Para su cálculo se adaptó el índice propuesto por Albuquerque et al. (2006): $IR(c) = NIC + NSC$. En donde IR(c) es la importancia relativa de la categoría de uso; NIC es la suma total de informantes que reportaron la categoría de uso por lo menos para una especie de palma (NIRC), dividido por el número total de informantes que mencionaron la categoría de uso

más común (NTCC); y NSC es el número de especies empleadas en la categoría de uso dada (NSRC), dividido por el número total de palmas

de la categoría de uso para la cual se emplean más especies (NTSCC). El valor máximo de este índice es 1.

Resultados y discusión

Se encontraron 15 especies de palmas con algún uso en áreas del resguardo, todas de origen silvestre y las más abundantes según los datos obtenidos en los 10 transectos (de un total de 0,1 ha), las cuales fueron: Canangucha, (74 individuos), el Asaí (25 individuos), Milpecillos (24 individuos) y Milpesos (15 individuos). Las especies con poca representatividad de individuos fueron: Bejuco de espinas, Coquillo y Palmiche, cada una con cuatro individuos y, por último, la palma Zancona y Coquillo con tres individuos. La mayoría de ellas se encontraron en tierra firme y sólo unas cuantas son exclusivamente de tierras inundables, como la Canangucha y el Asaí.

Tabla 1

Especies de palmas usadas en el resguardo JiriJiri, PNN La Paya 2021

Especies	Nombre común	Categorías de uso	No. categorías de uso	Índice de importancia relativa (IR)
<i>Astrocaryum chambira</i>	Cumare	AA, AH, MD, VV, AR, ME, CU	7	1
<i>Attalea insignis</i>	Corozo	AA, AH, MD, VV, AR, CU	6	0,928571429
<i>Bactris gasipaes</i>	Chontaduro	AA, AH, MD, VV, AR, ME, CU	7	1
<i>Desmoncus cf. horridus</i>	Bejuco De Espinas 1	AA, MD, VV, ME, CU	4	0,785714286
<i>Desmoncus polyacanthos</i>	Bejuco De Espinas 2	AA, MD, VV, AR, ME, CU	6	0,928571429
<i>Euterpe precatoria</i>	Asaí	AA, AH, MD, VV, AR, ME, CU	7	1
<i>Geonoma deversa</i>	Palmiche	MD, VV, CU	3	0,714285714
<i>Geonoma macrostachys</i>	Palmiche	MD, VV, CU	3	0,714285714
<i>Geonoma maxima</i>	Coquillo	MD, VV, CU	3	0,714285714
<i>Geonoma sp</i>	Palmiche	MD, VV, AR	3	0,714285714
<i>Geonoma stricta</i>	Palmiche	MD, VV, CU	3	0,714285714
<i>Mauritia flexuosa</i>	Canangucha	AA, AH, VV, AR, ME, CU	6	0,928571429
<i>Oenocarpus bacaba</i>	Milpecillos	AA, MD, VV	3	0,714285714
<i>Oenocarpus bataua</i>	Milpesos	AA, AH, VV, AR, ME, CU	6	0,928571429
<i>Socratea exorrhiza</i>	Zancona	AA, AH, VV, AR, ME, CU	6	0,928571429

Nota: Categorías de uso: Alimento para animales (AA), alimento humano (AH), uso maderable (MD), construcción de vivienda (VV), fabricación de artesanías (AR), uso medicinal (ME) y uso cultural (CU). Para el cálculo del índice de importancia relativa solo se tuvieron en cuenta los usos actuales, de acuerdo con la información suministrada por equipo encuestado.

Índices de importancia relativa cultural IC(s)

Las especies con los mayores índices de importancia relativa cultural en el resguardo de Jiri Jiri fueron; el Cumare (IC(s)= 0,35), (Chontaduro, IC(s)= 0,35), (Asaí, IC(s)= 0,35), Canangucha (IC(s)= 0,3), Milpesos (IC(s)= 0,3) y Zancona (IC(s)= 0,3) (Tabla 2). El cogollo, las hojas, los tallos, los frutos y las semillas, suelen ser las cinco partes más usadas actualmente (Figura 4). En general, las palmas más importantes son aquellas con más variedad de usos y que logran satisfacer muchas de las necesidades básicas cotidianas del

resguardo JiriJiri, como es el caso del Chontaduro y la Canangucha, que se usan como alimento de consumo directo, en la producción de bebidas, la extracción de aceites, para la fabricación de herramientas básicas y la construcción de viviendas, así como para la cría del “mojojoy” (larvas del escarabajo *Rhynchophorus palmarum*), alimento muy apreciado por su alto valor nutritivo. En general, las especies de palmas más importantes son similares en toda la Amazonia (Macía et al., 2011), lo que da cuenta del manejo que los indígenas le han dado a este grupo de plantas, convirtiéndose en sus principales dispersores y, en algunos casos, sus domesticadores.

Tabla 2

Especies de palmas de importancia cultural relativas usadas en el resguardo JiriJiri, PNN La Paya 2021

Especies	Nombre común	Importancia cultural relativa IC (s)
<i>Astrocaryum chambira</i>	Cumare	0,35
<i>Bactris gasipaes</i>	chontaduro	0,35
<i>Euterpe precatoria</i>	Asaí	0,35
<i>Attalea insignis</i>	corozo	0,3
<i>Desmoncus polyacanthos</i>	bejuco de espinas 2	0,3
<i>Mauritia flexuosa</i>	Canangucha	0,3
<i>Oenocarpus bataua</i>	Milpesos	0,3
<i>Socratea exorrhiza</i>	Zancona	0,3
<i>Desmoncus cf. horridus</i>	bejuco de espinas 1	0,2
<i>Geonoma deversa</i>	Palmiche	0,15
<i>Geonoma macrostachys</i>	Palmiche	0,15
<i>Geonoma maxima</i>	Coquillo	0,15
<i>Geonoma sp</i>	Palmiche	0,15
<i>Geonoma stricta</i>	Palmiche	0,15
<i>Oenocarpus bacaba</i>	Milpecillos	0,15

Figura 3

Algunas de las palmas con mayor valor de importancia en el resguardo JiriJiri, PNN La Paya 2021



Nota: A. *Bactris gasipaes*. B. *Euterpe precatoria*. C. *Attalea insignis*. D. *Mauritia flexuosa*

Figura 4

Usos de palmas en el resguardo JiriJiri, PNN La Paya 2021



Nota: A. Casa construida con techo de palma real (*Attalea insignis*) B. cultivo del "mojojoy" con palma de Canangucha (*Mauritia flexuosa*) C. Confección de vestuario para baile tradicional yuak+, a partir del cogollo de Asai (*Euterpe precatoria*). D. elaboración de bebida tradicional "Caguana" con frutos de la palma de Canangucha (*Mauritia flexuosa*).

Importancia relativa por categorías de uso, IR(c)

Las principales categorías de uso en el resguardo el Jirir Jirir, fueron las correspondientes a construcción de vivienda, uso cultural y uso maderable (Figura 4). Las categorías de uso con menor importancia fueron, alimento humano y uso maderable. Dentro de la categoría de “alimentación” humana, el uso más frecuente fue el de consumo directo de los frutos sin preparación alguna, seguido de la fabricación de bebidas como los jugos elaborados con la pulpa de los frutos de Chontaduro, Canangucho, Milpesos y Asaí; así como las bebidas fermentadas de estos mismos frutos que se preparan para los bailes y diferentes festividades. En la categoría de “alimentación animal”, el uso más frecuente fue el de los frutos como carnada para la pesca, como en el caso del Chontaduro. En la categoría de “uso maderable” se registraron varias especies ver (Tabla 1), de las que se resaltan el Cumare, chontaduro, Milpesos y el Corozo, ya que son usadas de forma frecuente en la construcción de cercas, postes, fabricación de utensilios y leña; las hojas secas de estas palmas se usan para iniciar el fuego.

Para la categoría “construcción”, los usos más frecuentes corresponden a la elaboración de paredes y pisos con Cumare y Zancona; el tejido de hojas para la elaboración de los techos y el entrelazamiento de hojas grandes de diferentes

palmas para techar ranchos provisionales en el monte, con especies como Ásaí, milpesos. Dentro de la categoría “cultural”, los usos más citados estuvieron relacionados con algunas actividades rituales, como la elaboración de trajes, atuendos o bebidas para los bailes o ceremonias a partir de fibras de Cumare, o de masa de chontaduro, respectivamente. Dentro de esta categoría también es importante la elaboración de collares y brazaletes tejidos con la fibra de las hojas de cumare, así como adornos elaborados con las semillas de la chambira, el asaí y la zancona. En la categoría “medicinal y veterinario” se registró el uso de palmas para el tratamiento de picaduras y enfermedades respiratorias y digestivas, siendo la parte más utilizada la raíz, especialmente del asaí, la cual es cocinada como remedio para tratar la hepatitis, o de la Zancona para calmar la picadura de la hormiga conga.

Por otra parte, de las categorías de uso propuestas por Macía et al. (2011), la única que no se registró en estas comunidades fue la de Tóxico. De hecho, Cámara-Leret et al. (2014), para el noroccidente de Suramérica, mencionan esta categoría de uso solo para dos comunidades del Chocó biogeográfico. Algunas de las palmas más importantes en las comunidades tienen un alto valor nutricional, como ocurre con el Chontaduro, el Canangucho (Atchley 1984, Leterme et al. 2005) y el Asaí, palma que además posee importantes propiedades antioxidantes (Pacheco-Palencia et al. 2009).

Conclusiones

Las palmas continúan siendo un recurso muy importante, pieza fundamental para la seguridad alimentaria y la subsistencia básica de los pueblos indígenas que habitan dentro del PNN La Paya y área de traslape, y de igual forma para el resguardo Jiri Jiri del pueblo Murui Muina. Sin embargo, muchas de las palmas con más importancia, como *B. gasipaes*, *S. exorrhiza*, *M. flexuosa*, *E. precatória* y *A. chambira*, según los pobladores y observaciones de los autores, la mayoría de las especies no reciben ningún tipo de manejo y predominan las técnicas de cosecha innecesariamente destructiva. Por ello, es urgente trabajar en el tema de manejo de especies de palmas con mayores usos en el PNN La Paya y, al menos, algunas de las más importantes y con mayor presión de cosecha, donde

se deberían incluirse en sistemas de manejo, incorporando los agroforestales, y para ello es necesario implementar y popularizar las técnicas de cosecha no destructivas y, además, continuar con las investigaciones sobre la ecología de las especies, así como su importancia sociocultural y económica. Estas dos líneas de trabajo, sumados al compromiso del resguardo Jiri Jiri del pueblo Murui Muina y el PNN La Paya como autoridad ambiental, permitirán la generación de planes de manejo que hagan posible el aprovechamiento sin comprometer la permanencia de las especies, los ecosistemas donde ellas crecen y la importancia cultural que representa para este resguardo y para el pueblo indígena en general.

Agradecimientos

Al personal del PNN La Paya que contribuyó con la gestión y generación del conocimiento para la elaboración de este documento en cualquiera de sus fases: Jorge Alfonso Larrarte, profesional de Estrategias Especiales de Manejo del PNN La Paya, a Jose Del Carmen Capajo, Facilitador pueblo Murui, Teim Cobete y técnico enlace del pueblo Murui y Jose Neiber Marquez, Facilitador del pueblo Coreguaje.

A la Asociación de Autoridades Tradicionales y Cabildos de los Pueblos Indígenas del Municipio de Leguizamo y Alto Resguardo Predio Putumayo ACILAPP, que avaló y participa del proceso de Caracterización socio ambiental territorial del pueblo Murui Muina desarrollado con Parques Nacionales Naturales de Colombia

en el 2019, en el marco de la implementación del Acuerdo Político de Voluntades APV. De igual forma a la comunidad del resguardo Jiri Jiri que permitieron este trabajo investigativo participativo con las orientaciones tradicionales del Abuelo Leonardo Muñoz, Autoridad Tradicional del Resguardo Jiri Jiri.

Así mismo un agradecimiento póstumo a Liborio Muñoz, Abuelo Murui de clan n+pode, quién en las noches oscuras iluminó con su fuerza nuestro camino, sus narraciones llegaron al corazón con palabra dulce y ambil de sabio, su palabra siempre se escuchará en el Ananeco eterno, a quién fue un orgullo haber conocido, su canto siempre se escuchará en el cielo, buen viaje abuelo Liborio.

Referencias

- Albuquerque, U. P., Lucena, R. F., Monteiro, J. M., Florentino, A. T., & Ramos, M. A. (2006). Evaluating two quantitative techniques. *Ethnobotany Research and Applications*, 4(1), 51-60.
- Alexiades, M.N. (1996). *Standard techniques for collecting and preparing herbarium specimens*. In: Alexiades, M. (ed.). *Selected guidelines for ethnobotanical research: a field manual*, pp. 99-126. New York Botanical Garden.
- Atchley, A. (1984). Nutritional value of palms. *Principes* 28(3):138-143.
- Bennett, B. C., & Prance, G. T. (2000). Introduced plants in the indigenous pharmacopoeia of Northern South America. *Economic botany*, 54(1), 90-102.
- Bernal, R. G & Galeano, G. (1993). Las Palmas del Parque Nacional La Paya. Informe de la visita efectuada entre el 8 de mayo y el 9 de mayo de 1993, 7 págs.
- Bjorholm, S., J.-C. Svenning, F. Skov & H. Balslev. (2008). To what extent does Tobler's 1st law of geography apply to macroecology? A case study using American palms (Arecaceae). *BMC Ecology* 8(11), 1-10.
- Bjorholm, S., J.-c. Svenning, F. Skov & H. Balslev. (2005). Environmental and spatial controls of palm (Arecaceae) species richness across the Americas. *Global Ecology and Biogeography* 14(5), 423-429.
- Bjorholm, S., J.-c. Svenning, W. J. Baker, F. Skov & H. Balslev. (2006). Historical legacies in the geographical diversity patterns of New World palm (Arecaceae) subfamilies. *Botanical Journal of the Linnean Society* 151(1) 113-125.
- Cámara-Leret, R., Paniagua-Zambrana, N., Balslev, H., Macía, M.J. (2014). Ethnobotanical knowledge is vastly under-documented in northwestern South America. *PLoS One* (1):e85794. doi: 10.1371/journal.pone.0085794.
- Cunningham, A.B. (2001). *Etnobotánica aplicada*. Manuales de conservación. Serie Pueblos y Plantas. Fondo Mundial para la Naturaleza (WWF).
- Galeano G, Bernal R. (2010). *Palmas de Colombia. Guía de Campo*. Editorial Universidad Nacional de Colombia.
- Galeano, G. (1991). *Las palmas de la región de Araracuara*. Estudios de la Amazonia colombiana.
- Gentry, A. H. (1982). Patterns of neotropical plant species diversity. *Evolution Biology*, 15, 1-84.
- IDEAM. (2021). *Principales parámetros metodológicos*. <http://Institucional.ideam.gov.co/jsp/index.jsf>
- Karremans, J. (1994). *Sociología para el desarrollo, métodos de investigación y técnicas de la entrevista*. Serie técnica, informe técnico N° 228. Centro Agronómico Tropical de Investigación y Enseñanza (CATIE).
- Leterme, P., García, M. F., Londoño, A. M., Rojas, M. G., Buldgen, A., & Souffrant, W. B. (2005). Chemical composition and nutritive value of peach palm (*Bactris gasipaes* Kunth) in rats. *Journal of the Science of Food and Agriculture*, 85(9), 1505-1512. doi: 10.1002/jsfa.2146.
- Macía, M.J., Armesilla, P.J., Cámara-Leret, R., Paniagua-Zambrana, N., Villalba, S., Balslev, H., Pardo-de-Santayana, M. (2011). Palm uses in Northwestern South America: A Quantitative Review. *Botanical Review*, 77(4):462-570. doi: 10.1007/s12229-011-9086-8.
- Martin, G. (2001). *Etnobotánica. Manual de métodos*. Manuales de Conservación. Serie Pueblos y Plantas. Fondo Mundial para la Naturaleza. Editorial Nordan-Comunidad.
- Pacheco-Palencia, L.A., Duncan, C.E., Talcott, S.T. (2009). Phytochemical composition and thermal stability of two commercial açai species, *Euterpe oleracea* and *Euterpe precatoria*. *Food Chemistry*, 115(4):1199-1205. doi: 10.1016/j.foodchem.2009.01.034.
- Paniagua-Zambrana, N., Cámara-Leret, R., Macía, M.J. (2015). Patterns of medicinal use of palms across northwestern South America. *Botanical Review*, 81(4):317-415. doi: 10.1007/s12229-0159155-5.
- Pardo-de-Santayana, M., Tardío, J., Blanco, E., Carvalho, A.M, Lastra, J.J, San-Miguel, E., Morales, R. (2007). Traditional knowledge on wild edible plants in the northwest of the Iberian Peninsula (Spain and Portugal): A comparative study. *Journal of Ethnobiology and Ethnomedicine*, 3(27). doi: 10.1186/1746-4269-3-27.
- Parque Nacional Natural La Paya. (2021). Plan de Manejo, documento en reformulación. (versión 8 agosto de 2021).
- Stauffer, F. & Listabarth, C. (2000). Inventario de las palmas (Arecaceae) del área de Surumoni (Amazonas, Venezuela): relación al hábitat, clave de campo y morfología. *Acta Biológica venezolana*, 20(4):1-16.
- Usma, J. S., Ortega, C., Valenzuela, S., Deza, J., & Rivas, J. (2016). Diversidad biológica y cultural del Corredor Trinacional de áreas protegidas La Paya-Cuyabeno-Cüeppí Sekime. Word Wild Found.