



Citación: Grández Rios, C. ., Alva Arévalo, A., & Burga Cabrera, A. Análisis fisicoquímico de dos especies de frutos comestibles de palmeras *Mauritia carana* Wallace ex Archer y *Mauritiella aculeata* (Mart.) Burret en Iquitos, provincia de Maynas, región Loreto. Q'EUÑA, 17(1), 1–8.

<https://doi.org/10.51343/rq.v17i1.2046>

Recibido: 21-02-2026
Aceptado: 24-04-2026
Publicado: 29-06-2026



Copyright: © 2026. Este es un artículo de acceso abierto revisado por pares y publicado por la Revista Q'EUÑA de la Sociedad Botánica del Cusco y la UNSAAC (<http://revistas.unsaac.edu.pe/index.php/RQ>) y distribuido bajo los términos de la licencia de atribución [Creative Commons Reconocimiento-NoComercial 4.0](https://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/), que permite el uso, distribución y reproducción sin restricciones en cualquier medio, siempre que se acredite el autor y la fuente originales.

Declaración de disponibilidad de datos: Todos los datos relevantes están dentro del documento y sus archivos de información de respaldo.

Conflicto de intereses: Los autores declaran no tener ningún conflicto de intereses.

Autor Corresponsal:

Cesar Augusto Grandez Rios
cgrandezii@hotmail.com

Análisis fisicoquímico de dos especies de frutos comestibles de palmeras: *Mauritia carana* Wallace ex Archer y *Mauritiella aculeata* (Mart.) Burret en Iquitos, provincia de Maynas, región Loreto

Physicochemical Analysis of Two Species of Edible Palm Fruits: *Mauritia carana* Wallace ex Archer and *Mauritiella aculeata* (Mart.) Burret in Iquitos, Maynas Province, Loreto Region

Grández Rios César A[✉], Alva Arévalo Alenguer G[✉], Burga Cabrera Adriana del Pilar[✉]

Facultad de Ciencias Biológicas, Universidad Nacional de la Amazonía Peruana

Resumen

Las palmeras amazónicas constituyen recursos vegetales de gran importancia ecológica, alimentaria y económica para las poblaciones locales. En la Amazonía peruana, numerosas especies son utilizadas como fuente de frutos, aceites, materiales de construcción y productos artesanales; sin embargo, solo algunas presentan alto potencial nutricional y comercial. El objetivo de la presente investigación fue realizar el análisis fisicoquímico de los frutos de *Mauritia carana* (“aguaje de varilla”) y *Mauritiella aculeata* (“aguajillo”), con la finalidad de promover su consumo como alternativa alimenticia para la población amazónica. Las muestras fueron recolectadas en el km 21 de la carretera Iquitos–Nauta, provincia de Maynas, región Loreto. Se analizaron 100 g de pulpa seca de cada especie mediante métodos fisicoquímicos estandarizados. Las proteínas se determinaron mediante el método Kjeldahl, las grasas por extracción Soxhlet, la humedad mediante método gravimétrico y las cenizas por combustión. Los resultados mostraron que *Mauritia carana* presentó 25.08 % de grasa, 3.72 % de proteína, 27.03 % de carbohidratos y 349.5 kcal, mientras que *Mauritiella aculeata* registró 21.01 % de grasa, 2.15 % de proteína, 21.62 % de carbohidratos y 284.15 kcal. Asimismo, ambas especies evidenciaron contenidos importantes de sólidos totales y valor energético. Se concluye que ambas especies poseen un elevado valor nutricional, especialmente como fuente de lípidos y proteínas vegetales, constituyendo alternativas alimenticias prometedoras para la dieta amazónica.

Palabras clave: *Amazonía peruana, Análisis fisicoquímico, Frutos comestibles, Palmeras amazónicas, Valor nutricional.*

Abstract

Amazonian palm species constitute important ecological, nutritional, and economic resources for local populations. In the Peruvian Amazon, many species are used as sources of fruits, oils, construction materials, and

handicrafts; however, only a few have high nutritional and commercial potential. The aim of this study was to conduct a physicochemical analysis of the fruits of *Mauritia carana* (“varillal aguaje”) and *Mauritiella aculeata* (“aguajillo”) in order to promote their use as alternative food resources for Amazonian populations. Samples were collected at kilometer 21 of the Iquitos–Nauta highway, in Maynas Province, Loreto Region. One hundred grams of dried pulp from each species were analyzed using standardized physicochemical methods. Proteins were determined using the Kjeldahl method, fats by Soxhlet extraction, moisture by gravimetric method, and ash content by combustion. The results showed that *Mauritia carana* contained 25.08% fat, 3.72% protein, 27.03% carbohydrates, and 349.5 kcal, whereas *Mauritiella aculeata* contained 21.01% fat, 2.15% protein, 21.62% carbohydrates, and 284.15 kcal. Both species also exhibited important levels of total solids and energy value. It is concluded that both species possess high nutritional value, particularly as sources of plant lipids and proteins, representing promising food alternatives for the Amazonian diet.

Keywords: *Amazon rainforest, Edible fruits, Nutritional value, Palm species, Physicochemical analysis.*

Introducción

Las palmeras constituyen uno de los grupos vegetales más importantes en los ecosistemas tropicales debido a su relevancia ecológica, económica y cultural. En América del Sur se registran aproximadamente 700 especies de palmas, muchas de las cuales forman parte fundamental de los sistemas de subsistencia de las poblaciones amazónicas (Kahn, 1991). Estas especies proporcionan productos destinados al autoconsumo y a la comercialización.

En la Amazonía peruana se han reportado alrededor de 330 especies de frutos comestibles distribuidas en 57 familias botánicas, de las cuales 22 corresponden a palmeras de importancia económica (Balslev et al., 2008). Entre las especies más utilizadas destacan *Mauritia flexuosa* (aguaje), *Oenocarpus bataua* (ungurahui), *Euterpe precatoria* (huasai) y *Attalea phalerata* (shapaja), debido a su valor nutricional y amplio uso por las poblaciones locales.

Las palmas amazónicas desempeñan además un papel importante en la conservación de los ecosistemas tropicales, especialmente en áreas de suelos hidromórficos y de baja fertilidad, donde constituyen componentes estructurales claves de los bosques (Navarro, 2009). Asimismo, representan recursos promisorios para el desarrollo de productos alimenticios y nutracéuticos.

A pesar de la importancia de estas especies, existen pocas investigaciones orientadas al análisis fisicoquímico de especies menos conocidas como *Mauritia carana* y *Mauritiella aculeata*. La escasa información disponible limita el aprovechamiento sostenible y la valoración nutricional de estos frutos amazónicos.

En este contexto, el presente estudio tuvo como objetivo evaluar la composición fisicoquímica de los frutos de *Mauritia carana* y *Mauritiella aculeata*, con la finalidad de generar información científica que contribuya a determinar y comparar la composición fisicoquímica de los frutos de ambas especies.

Materiales y método

Área de Estudio

La recolección de frutos se realizó durante el año 2024 en el km 21 de la carretera Iquitos–Nauta, específicamente en el sector conocido como “Recreo El Encanto de la Laguna”, provincia de Maynas, región Loreto, Perú. El área se caracteriza por presentar suelos de arena blanca y condiciones ecológicas favorables para el desarrollo natural de *Mauritia carana* y *Mauritiella aculeata*.

Material vegetal

Se recolectó aproximadamente 1 kg de frutos maduros de cada especie con la finalidad de seleccionar muestras frescas y en óptimas condiciones para los análisis bromatológicos. Asimismo, se colectaron muestras botánicas para la identificación taxonómica de las especies, siguiendo técnicas convencionales de herborización descritas por Dransfield (1986). La identificación y certificación taxonómica fueron realizadas en el Herbarium Amazonense de la Universidad Nacional de la Amazonía Peruana.

Análisis fisicoquímico

Los análisis fisicoquímicos se realizaron en el Laboratorio de Bromatología de la Facultad de Industrias Alimentarias. Para cada especie se analizaron 100 g de pulpa seca.

La determinación de proteínas se efectuó mediante el método Kjeldahl, utilizando digestor, destilador y sistema de absorción de gases, de acuerdo con la Norma Técnica Peruana ITINTEC NTP 201.021.

El contenido de grasas se determinó mediante el método Soxhlet con extracción en éter de petróleo (40–65 °C), según la metodología AOAC 960.39.

La humedad se determinó mediante el método gravimétrico conforme a la Norma Técnica Peruana NTP 206.011. El contenido de cenizas se evaluó mediante combustión en mufla de acuerdo con la NTP 206.012.

Para la determinación de carbohidratos, se diluyeron 10 g de pulpa en agua destilada y posteriormente la muestra fue filtrada mediante malla ASTM 60. El filtrado se dejó reposar para obtener el almidón, el cual fue secado en estufa a 60 °C, pulverizado y pesado.

Análisis de datos

Los resultados fueron expresados en porcentajes y valores promedio de las tres repeticiones realizadas para cada especie. Asimismo, se elaboraron tablas comparativas y gráficos descriptivos para facilitar la interpretación de la composición nutricional de ambas especies.

Resultados

Tabla 1.

Composición fisicoquímica de la pulpa de Mauritia carana

Parámetro	Muestra 1	Muestra 2	Muestra 3	Promedio
Humedad (%)	43.38	43.10	43.24	43.24
Ceniza (%)	0.62	0.60	0.61	0.61
Grasa (%)	25.20	24.95	25.08	25.08
Proteína (%)	3.75	3.70	3.72	3.72
Carbohidratos (%)	27.05	27.00	27.03	27.03
Energía (kcal)	350.00	349.00	349.50	349.50
Sólidos totales (%)	56.62	56.41	56.51	56.51

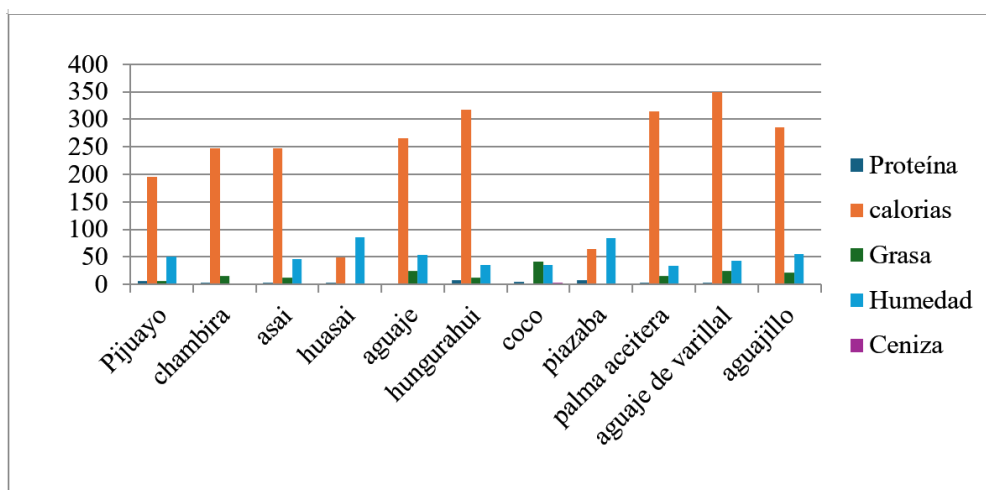
Nota. Valores expresados en porcentaje y kcal por 100 g de muestra seca.

Tabla 2.
Composición fisicoquímica de la pulpa de Mauritiella aculeata

Parámetro	Muestra 1	Muestra 2	Muestra 3	Promedio
Humedad (%)	54.78	54.55	54.66	54.66
Ceniza (%)	0.32	0.31	0.31	0.31
Grasa (%)	21.02	21.00	21.01	21.01
Proteína (%)	2.20	2.10	2.15	2.15
Carbohidratos (%)	21.68	21.57	21.62	21.62
Energía (kcal)	284.70	283.60	284.15	284.15
Sólidos totales (%)	45.22	45.21	45.21	45.21

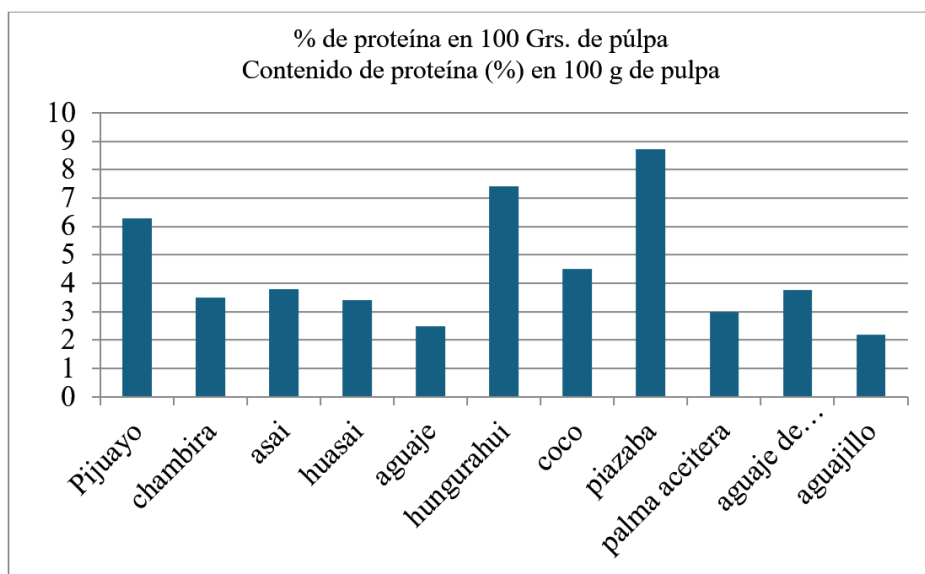
Nota. Valores expresados en porcentaje y kcal por 100 g de muestra seca.

Figura 1
Comparaciones de análisis fisicoquímico con otras especies de palmas



Los valores comparativos fueron obtenidos de Balslev et al. (2008), Galeano y Bernal (2010) y Smith et al. (2007).

Figura 2
Porcentaje de proteínas con especies de palmas de mayor importancia



Los valores comparativos fueron obtenidos de Balslev et al. (2008), Galeano y Bernal (2010) y Smith et al. (2007).

Discusión

Los resultados del presente estudio evidencian que *Mauritia carana* presenta mayores niveles de grasa, proteína y contenido energético en comparación con *Mauritiella aculeata*. Estos resultados permiten inferir que *M. carana* posee un mayor potencial nutricional como fuente energética dentro de la dieta amazónica.

Los valores obtenidos para *Mauritia carana* muestran similitudes con los reportados para *Mauritia flexuosa* en estudios previos realizados en la Amazonía peruana (Balslev et al., 2008; Padoch, 1988). Particularmente, el contenido lipídico encontrado en *M. carana* (25.08 %) se encuentra dentro del rango descrito para otras especies de palmas amazónicas utilizadas tradicionalmente como fuente de aceite vegetal.

En cuanto al contenido proteico, ambas especies presentaron valores moderados; sin embargo, *Mauritia carana* registró una concentración superior (3.72 %) respecto a *Mauritiella aculeata* (2.15 %). Aunque estos valores son menores en comparación con especies como *Aphandra natalia* o pijuayo, representan un aporte nutricional importante para poblaciones amazónicas con acceso limitado a otras fuentes proteicas.

Asimismo, el elevado contenido de grasas y calorías observado en ambas especies sugiere su potencial utilización en programas de seguridad alimentaria y desarrollo de productos derivados. Diversos autores señalan que las palmas amazónicas constituyen recursos estratégicos debido a su capacidad de adaptación a suelos pobres y ambientes inundables, además de su importancia socioeconómica para las comunidades locales (Galeano & Bernal, 2010; Kahn, 1991).

La limitada información científica disponible sobre *Mauritia carana* y *Mauritiella aculeata* resalta la importancia de continuar desarrollando investigaciones orientadas a evaluar su composición nutricional, propiedades funcionales y potencial agroindustrial.

Por otro lado, en las Figuras 1 y 2 se observa que *Mauritia carana* presenta valores fisicoquímicos comparables a *Mauritia flexuosa*, especialmente en relación con el contenido de proteínas (4–5%), grasas (25–31%), carbohidratos (30.15%), humedad (53–71%), valor energético (123–283 kcal) y cenizas (0.9–2.4%). En el presente estudio, *Mauritia carana* registró valores de 3.72% de proteínas, 25.08% de grasas, 27.03% de carbohidratos, 43.24% de humedad, 349.5 kcal y 0.61% de cenizas. Estos resultados evidencian su importante potencial nutricional y su posible incorporación como recurso alimenticio alternativo para las poblaciones amazónicas. *Mauritia flexuosa* continúa siendo la especie de palma amazónica más estudiada, no solo por su importancia alimentaria, sino también por su relevancia ecológica, debido a que sus extensas formaciones vegetales desempeñan un papel fundamental en la captura y almacenamiento de CO₂. En contraste, *Mauritia carana* y *Mauritiella aculeata*, especies evaluadas en la presente investigación, presentan poblaciones más reducidas y ocupan hábitats diferentes a los de *M. flexuosa*. Estas características han limitado su aprovechamiento y, en consecuencia, el desarrollo de investigaciones orientadas a conocer su composición nutricional y potencial económico. En este contexto, el presente estudio constituye uno de los primeros aportes dirigidos a caracterizar las propiedades fisicoquímicas de ambas especies y promover su valorización como alternativas alimenticias comparables a *Mauritia flexuosa*.

Conclusiones

El análisis fisicoquímico evidenció diferencias nutricionales importantes entre las dos especies estudiadas. *Mauritia carana* presentó mayores valores de grasa, proteína y contenido energético respecto a *Mauritiella aculeata*.

Mauritia carana registró 25.08 % de grasa, 3.72 % de proteína y 349.5 kcal, mientras que *Mauritiella aculeata* presentó 21.01 % de grasa, 2.15 % de proteína y 284.15 kcal.

Los resultados permiten concluir que ambas especies constituyen fuentes importantes de nutrientes, especialmente lípidos y proteínas vegetales, sugiriendo un potencial interés alimentario que deberá ser evaluado mediante estudios complementarios.

Agradecimientos

Los autores expresan su agradecimiento al proyecto *Palms Harvest Impacts in Tropical Forest*, especialmente al Dr. Henrik Balslev, profesor sénior de la Universidad de Aarhus, por el apoyo financiero brindado para la ejecución de la presente investigación.

Referencias

- Agencia Española de Cooperación Internacional. (2004). *Guía de palmeras: Reserva Nacional Pacaya Samiria*. Proyecto Araucaria XXI Nauta.
- Balslev, H., Grandez, C., Paniagua, N., Møller, A. L., & Hansen, S. (2008). Palmas (Arecaceae) útiles en los alrededores de Iquitos, Amazonía peruana. *Revista Peruana de Biología*, 15(Supl. 1), 121–132.
- Dransfield, J. (1986). A guide to collecting palms. *Annals of the Missouri Botanical Garden*, 73(1), 166–176. <https://doi.org/10.2307/2399148>
- Galeano, G., & Bernal, R. (2010). *Palmas de Colombia: Guía de campo*. Universidad Nacional de Colombia.
- Hamlin, C. C., & Salick, J. (2003). Yanesha agriculture in the upper Peruvian Amazon: Persistence and change fifteen years down the road. *Economic Botany*, 57(2), 163–180.
- Kahn, F. (1991). Palms as key swamp forest resources in Amazonia. *Forest Ecology and Management*, 38, 133–142.
- Kromborg, M., Grández, C., Ferreira, E., & Balslev, H. (2008). *Aphandra natalia* (Arecaceae), un recurso poco conocido de piassaba en el oeste de la Amazonía. *Revista Peruana de Biología*, 15(Supl. 1), 103–113.
- Navarro, A. (2009). *Impacto de la cosecha de hojas sobre una población de la palma clonal caraná (Lepidocaryum tenue) en la estación biológica El Zafire, Amazonas, Colombia* [Tesis de grado, Universidad Nacional de Colombia].
- Padoch, C. (1988). Aguaje (*Mauritia flexuosa* L.f.) en la economía de Iquitos, Perú. *Advances in Economic Botany*, 6, 48–50.
- Padoch, C. (1992). Marketing of non-timber forest products in western Amazonia: General observations and research priorities. *Advances in Economic Botany*, 9, 43–50.
- Pennington, R. T., & Dick, C. W. (2004). The role of immigrants in the assembly of the South American rainforest tree flora. *Philosophical Transactions of the Royal Society B: Biological Sciences*, 359(1450), 1611–1622. <https://doi.org/10.1098/rstb.2004.1532>
- Pinheiro, C. U. (2004). A palmeira babaçu (*Orbignya phalerata*) e sua exploração na região dos cocais, Maranhão, Brasil. En *Productos forestales, medios de subsistencia y conservación*. CIFOR.
- Raven, P. H., & Axelrod, D. I. (1972). Plate tectonics and Australasian paleobiogeography. *Science*, 176(4042),

1379–1386. <https://doi.org/10.1126/science.176.4042.1379>

Smith, N., Vásquez, R., & Wust, W. (2007). *Amazon river fruits: Flavors for conservation*. Amazon Conservation Association & Missouri Botanical Garden.

Stoian, D. (2004). Todo lo que sube tiene que bajar: La economía del palmito (*Euterpe precatoria*) en el norte amazónico de Bolivia. En *Productos forestales, medios de subsistencia y conservación*. CIFOR.

Trénel, P., Gustafsson, M. H. G., Baker, W. J., Asmussen-Lange, C. B., Dransfield, J., & Borchsenius, F. (2007). Mid-Tertiary dispersal, not Gondwanan vicariance, explains distribution patterns in the wax palm subfamily (Ceroxyloideae: Arecaceae). *Molecular Phylogenetics and Evolution*, 45(1), 272–288. <https://doi.org/10.1016/j.ympev.2007.03.018>

Anexos

Figura 3

Mauritia carana Wallace ex Archer



A) Árbol de *Mauritia carana*, B) Racimos de frutos de la palma, C) Frutos de la palma.

Figura 4

Mauritia aculeata (Mart.) Burret



A) Árbol de *Mauritia aculeata*, B) Tronco de la palma con espinas características de la misma, C) Frutos de la palma.