



Valoración y comercialización de productos forestales no maderables en Cofán Bermejo, Ecuador

Valuation and marketing of non-timber forest products in Cofán Bermejo, Ecuador

Andrea Beltrán^{1*} 

Evelyn Pallo² 

Jenny Zamora² 

1. Facultad de Ciencias de la Tierra, Universidad Estatal Amazónica,
Pastaza, Ecuador

2. Facultad de Ciencias de la Vida, Universidad Estatal Amazónica,
Pastaza, Ecuador

*Autor para correspondencia: carito11_2011@hotmail.com

RECIBIDO: 13/06/2025

ACEPTADO: 29/08/2025

PUBLICADO: 05/01/2026

■ RESUMEN

Los productos forestales no maderables (PFNM) son un componente esencial para la subsistencia de las comunidades rurales amazónicas y la conservación de sus ecosistemas. Este estudio evaluó la estructura poblacional, abundancia, usos y precios de comercialización de los PFNM en la Reserva Ecológica Cofán Bermejo (RECB) con el fin de generar insumos para estrategias de reforestación con fines comerciales. La metodología incluyó un inventario florístico en una parcela temporal de 100 × 100 m, para registrar individuos arbóreos con un diámetro a la altura del pecho (DAP) ≥ 10 cm. Adicionalmente, se aplicaron encuestas en tres mercados de Lago Agrio, para caracterizar los usos, partes aprovechadas, y precios de venta; la valoración económica se realizó mediante el método de precios de mercado. Se identificaron 270 individuos de PFNM, con predominio de clases diamétricas menores, lo cual sugiere una estructura poblacional joven con alto potencial de regeneración. Las especies más abundantes fueron *Iriartea deltoidea* Ruiz & Pav. (20,37 %) y *Otoba parvifolia* (Markgr.) A.H. Gentry (15,56 %). Se registraron 20 especies con usos predominantes comestibles (39,3 %), medicinal (21,5 %) y artesanal (19,1 %). La familia Arecaceae se distinguió por su uso múltiple, y otras especies, por su doble funcionalidad alimentaria y medicinal, esenciales para el sustento y la salud local. En conclusión, los PFNM de la RECB demuestran una alta diversidad y valor socioeconómico. Su estructura poblacional respalda la implementación de estrategias de manejo y conservación sostenibles para potenciar la bioeconomía local.

Palabras clave: Precios de mercado, manejo sostenible, Amazonía Ecuatoriana, valor de uso y bioeconomía local.

■ ABSTRACT

Non-timber forest products (NTFPs) are essential to the livelihoods of rural Amazonian communities and to conserving their ecosystems. This study assessed the population structure, abundance, uses, and market prices of NTFPs in the Cofán Bermejo Ecological Reserve (RECB) to inform commercial reforestation strategies. The methodology involved a floristic inventory within a 100 × 100 m plot, recording all tree individuals with a diameter at breast height (DBH) ≥ 10 cm. In addition, surveys were conducted across three markets in Lago Agrio to document uses, parts harvested, and sale prices; economic valuation was performed using the market price method. A total of 270 individuals were recorded, dominated by smaller diameter classes, indicating a young population structure with high regeneration potential. The most abundant species were *Iriartea deltoidea* Ruiz & Pav. (20.37 %) and *Otoba parvifolia* (Markgr.) A.H. Gentry (15.56 %). Twenty species were identified with predominantly edible (39.3 %), medicinal (21.5 %), and artisanal (19.1 %) uses. The family Arecaceae stood out for its multiple uses, while several other species were valued for their dual food and medicinal functions, essential for local livelihoods and health. Overall, NTFPs in the RECB exhibit high diversity and socioeconomic value, and their population structure supports the implementation of sustainable management and conservation strategies to strengthen the local bioeconomy.

Keywords: Market prices, sustainable management, Ecuadorian Amazon, use value, local bioeconomy.

■ INTRODUCCIÓN

La Región Amazónica Ecuatoriana (RAE) es una de las zonas más biodiversas del planeta y representa un entorno clave para el desarrollo de estrategias sostenibles que integren conservación ambiental y bienestar social. En este contexto, los Productos Forestales No Maderables (PFNM) se consolidan como una fuente esencial de ingresos, alimentación, medicina y materiales para las comunidades locales, desempeñando un rol fundamental en su seguridad alimentaria, salud y sostenibilidad económica (Beltrán-Rodríguez et al., 2014; Ojeda et al., 2020).

Asimismo, el aprovechamiento responsable de los PFNM permite una gestión más eficiente de los recursos forestales, asegurando su disponibilidad a largo plazo y contribuyendo a reducir la presión sobre especies maderables. Estos productos no solo reflejan el conocimiento ancestral de las poblaciones amazónicas, sino que también fortalecen la

resiliencia económica de las comunidades frente a las fluctuaciones del mercado y del clima (Mejía et al., 2015; Reyes-García et al., 2005)

En particular, la valoración económica y comercialización de los PFNM ha cobrado relevancia como herramienta para orientar políticas de manejo forestal sostenible, fomentar la conservación de la biodiversidad y promover la bioeconomía local. Identificar las especies más aprovechadas, sus usos, precios y potencial comercial, proporciona información estratégica para el diseño de planes de aprovechamiento sustentable y generación de ingresos (Mejía et al., 2015)

La comunidad Cofán Bermejo, ubicada en la provincia de Sucumbíos, alberga un ecosistema forestal de notable biodiversidad y riqueza cultural. Sin embargo, enfrenta amenazas crecientes como la deforestación, la minería, la expansión agrícola y la quema de cobertura vegetal (Guala et al., 2022), lo que compromete la preservación de sus tradiciones y la sostenibilidad de su bioeconomía.

En este contexto, el presente estudio se orienta a los siguientes objetivos:

1. Evaluar la estructura y abundancia de los PFNM en la Reserva Ecológica Cofán Bermejo, mediante un inventario florístico que incluya identificación taxonómica y medición diamétrica.
2. Determinar los usos, partes utilizadas y precios de comercialización de las principales especies, a través de encuestas aplicadas a comerciantes locales en la ciudad de Lago Agrio.
3. Analizar el potencial de aprovechamiento de los PFNM con fines de reforestación productiva vinculado a procesos de bioeconomía local.

■ MATERIALES Y MÉTODOS

Área de estudio

El estudio se realizó en la reserva ecológica Cofán Bermejo, la reserva se encuentra ubicada en la parroquia El Dorado, cantón Cáscales al noroccidente de la provincia de Sucumbios, tiene un área de 55 451 ha (Ministerio del Ambiente del Ecuador, 2014) (Figura 1). La reserva está conformada por un área de transición entre el bosque siempre verde montano de la Amazonía y las tierras altas de los Andes, posee un rango altitudinal que varía entre los 400 y 2 775 m s. n. m., su clima es muy cambiante y la precipitación es de 2 000 a 4 000 mm anuales (Guala et al., 2022)

Para la investigación se instaló una parcela en la parte baja de la reserva, donde se presenta un bosque secundario, resultado de la dinámica sucesional tras disturbios del límite fronterizo, previo a la declaratoria como reserva. Cabe destacar que el principal uso de los recursos forestales en la zona son las especies maderables utilizados para la construcción de viviendas por parte de los habitantes de las comunidades cofanes como Chandía Na'en y Avié.

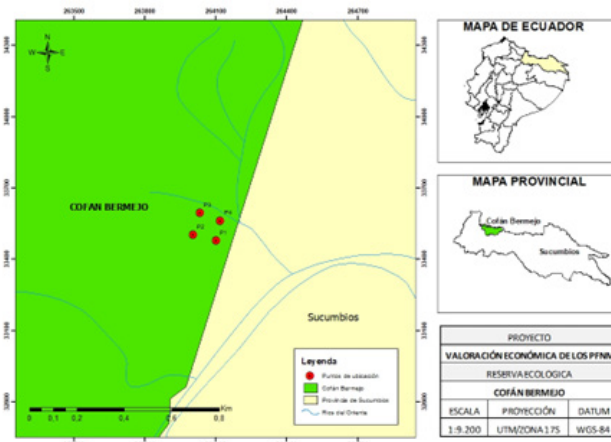


Figura 1. Localización de la comunidad Cofán Bermejo y delimitación de la parcela de muestreo de PFNM

Diseño de la investigación

Dentro de la reserva ecológica Cofán Bermejo se estableció una parcela temporal de 100 x 100 m (1 ha), localizada en los siguientes puntos geográficos: P1) 18N 264102E 33478N, P2) 18N 264004E 33502N, P3) 18N 264033E 33595N y P4) 18N 264120E 33562N UTM. Con una subdivisión de 25 subparcelas de 400 m² (20 x 20 m) debidamente delimitadas, en cada subparcela se realizó el plaqueado de cada especie arbórea con DAP $\geq$ 10 cm., las cuales fueron identificadas con la colaboración de dos expertos locales.

Adicionalmente, se aplicaron encuestas, en los principales puntos de expendio de PFNM de la ciudad de Lago Agrio, donde se colectó información de carácter descriptivo en relación con los usos, parte utilizada y precios de los PFNM presentes en la zona de estudio; y categorizadas (comestibles, medicinales, tintóreas, artesanales, industriales) de acuerdo a la clasificación propuesta por (Tacón et al., 2006).

Para el procesamiento de datos se utilizaron herramientas como Microsoft Excel (versión 2019), para el ingreso de información a la base de datos. Posteriormente, los datos fueron procesados

mediante los programas estadísticos IBM SPSS e InfoStat, aplicando análisis descriptivos de las variables cuantitativas, enfocados en el cálculo de medias con un mayor grado de precisión.

Identificación de los productos forestales no maderables

La identificación de las especies arbóreas de PFSM en la parcela de estudio se realizó mediante observación directa, con el acompañamiento de un técnico del Ministerio del Ambiente, Agua y Transición Ecológica (MAATE), así como del presidente y un miembro de la comunidad Avié, quienes colaboraron activamente en la identificación in situ. La identificación taxonómica se efectuó empleando claves dicotómicas y descripciones morfológicas contenidas en la guía de árboles y arbustos de la serranía Cofán (Pitman et al., 2002). Esta información fue complementada y validada con el Catalogue of the Vascular Plants of Ecuador, publicado por el Missouri Botanical Garden (Jorgensen & León Yáñez, 1999), una referencia especializada y actualizada para la flora vascular del país.

Diseño y aplicación de la encuesta

Para recopilar la información sobre el uso, la parte utilizada y el precio de venta de los PFSM comercializados en los principales mercados de Lago Agrio, se diseñó y aplicó una encuesta estructurada Tabla 1. La construcción del instrumento se basó en enfoques metodológicos previamente aplicados en estudios similares, como el de Guamán-Songor et al. (2021), quienes analizaron la diversidad y comercialización de PFSM en comunidades rurales del sur del Ecuador, y la propuesta de (Rodríguez et al., 2019), que desarrollaron una encuesta para el estudio etnobotánico de especies medicinales en contextos amazónicos.

La encuesta tuvo como objetivo cuantificar el valor de uso y la unidad de venta de los principales PFSM identificados en los mercados locales (Tabla 1). Su validez fue garantizada mediante juicio de la tutora, docente-investigador de la Universidad

Estatil Amazónica, especializada en la rama forestal y diseño de instrumentos, que evaluó la pertinencia, claridad y coherencia de los ítems conforme a los objetivos del estudio.

La aplicación de las encuestas se llevó a cabo de forma presencial y se realizaron en los lugares de expendio de PFSM, según la recomendación de (Baltazar, 2011). Para ello se consideraron tres mercados representativos del cantón Lago Agrio: el Mercado Municipal, Mercado Indígena (Feria Agro productiva Artesanal Gastronómica, y el mercado de Medicina Ancestral y de Nacionalidades) y Mercado Mayorista de Abastos y Productos de la Zona, se identificaron 52 locales que vendían estos productos, detallados en la siguiente tabla 1.

Tabla 1. Mercados de expendio de productos de la zona

Mercados	Localización	No. Locales
Mercado Municipal Lago Agrio	Cantón Nueva Loja	7
Mercado Indígena	Cantón Nueva Loja	17
Mercado mayorista de abastos y productos de la zona	Cantón Nueva Loja	28
Total		52

Para el muestreo censal se aplicó una encuesta por local dirigida a la persona responsable del punto de venta, considerando los siguientes criterios de inclusión: a) rango de edad entre 18 y 50 años, y b) participación indistinta de ambos sexos. El instrumento incluyó preguntas orientadas a registrar el nombre común del producto, la clasificación por tipo de uso (comestible, medicinal, tintóreo, artesanal e industrial), la parte aprovechada, el valor de uso, la unidad de venta y observaciones adicionales sobre su disponibilidad o comercialización.

Estimación de la valoración económica de uso directo de los PFSM.

Una vez identificadas las especies comestibles con valor de uso directo, se procedió a aplicar el método de precios de mercado, clasificado dentro de los métodos directos de valoración económica

ambiental. Esta metodología permite estimar el valor económico de los PFNM mediante la ecuación:

$$VUD = \sum (N_i \times P_{ri}) \quad (1)$$

Donde, N_i representa el número de individuos de la especie, y P_{ri} el precio promedio unitario en dólares estadounidenses, obtenido a partir de consultas a mercados locales, ferias y actores comunitarios. Para esta investigación se consideraron once especies de uso comestible con precios de mercado reconocidos. Este enfoque ha sido validado en investigaciones previas como la de (Peralta-Kulik et al., 2018), quienes aplicaron este método en la Ecorregión del Alto Paraná para estimar el valor económico de bienes forestales con fines maderables y no maderables. Su elección en el presente estudio responde a su aplicabilidad práctica, capacidad para reflejar el valor económico tangible de los recursos naturales, y pertinencia en contextos rurales donde existe conocimiento local sobre usos y precios de los productos del bosque.

■ RESULTADOS

Estructura y abundancia de los PFNM - Reserva Ecológica Cofán Bermejo

Como se muestra en la Figura 2, la distribución de individuos por clases diamétricas tanto para productos forestales no maderables (PFNM) como productos forestales maderables (PFM) varía según el tipo de producto forestal, agrupándose en cinco intervalos que van desde 10 a 19,9 cm hasta más de 50 cm. Particularmente, se observa una mayor concentración de individuos en las clases diamétricas menores, lo que refleja una estructura poblacional joven y sugiere un alto potencial de regeneración y aprovechamiento futuro.

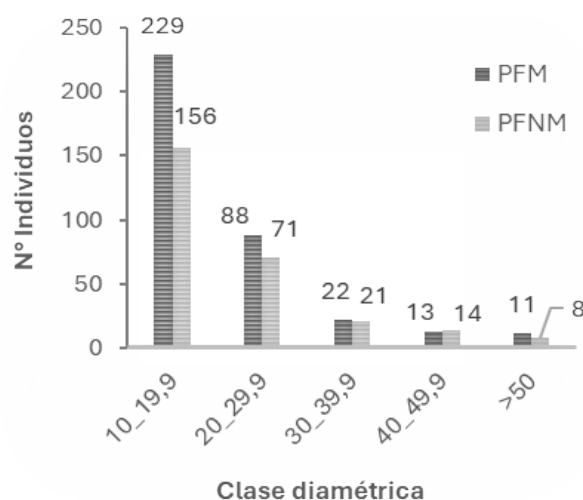


Figura 2. Distribución del número de individuos por clase diamétrica (DAP) según el tipo de producto forestal (PFM y PFNM) en el bosque de la comunidad Cofán Bermejo, Sucumbíos, Ecuador.

En lo referente a la abundancia de las especies arbóreas presentes en el bosque de la comunidad Cofán Bermejo, los resultados (Figura 3) evidencian una notable diversidad florística de PFNM, con un total de 270 individuos. La métrica utilizada para este análisis fue la abundancia absoluta, definida como el número total de individuos por especie.

Las especies con mayor abundancia fueron *Iriarte deltoidea* con 55 individuos (20,37 %), seguida de *Otoba parvifolia* con 42 individuos (15,56 %) y *Matisia cordata* con 21 individuos (7,78 %), lo que indica su dominio relativo en la comunidad vegetal evaluada.

También, se registró la presencia de otras especies notables, como *Matisia cordata* (7,78 %), *Inga edulis* (5,56 %), y *Micropholis melinoniana* (5,56 %), entre otras. Por el contrario, especies como *Sloanea grandiflora*, *Matisia ochrocalyx* y *Dacryodes peruviana* presentaron una abundancia mínima, con solo un individuo cada una, reflejando una baja representatividad.

Desde un enfoque ecológico, la distribución desigual de individuos entre especies sugiere una estructura composicional heterogénea,

rasgo característico de los bosques tropicales húmedos. Si bien el análisis se basa únicamente en la abundancia absoluta, permite identificar las especies con mayor dominancia ecológica, lo que resulta fundamental para establecer prioridades en las estrategias de manejo forestal y conservación. Adicionalmente, el hecho de que un 26,30 % de los individuos pertenezca al grupo denominado «otras especies», resalta la necesidad de continuar investigando y documentando la biodiversidad de este bosque comunitario.

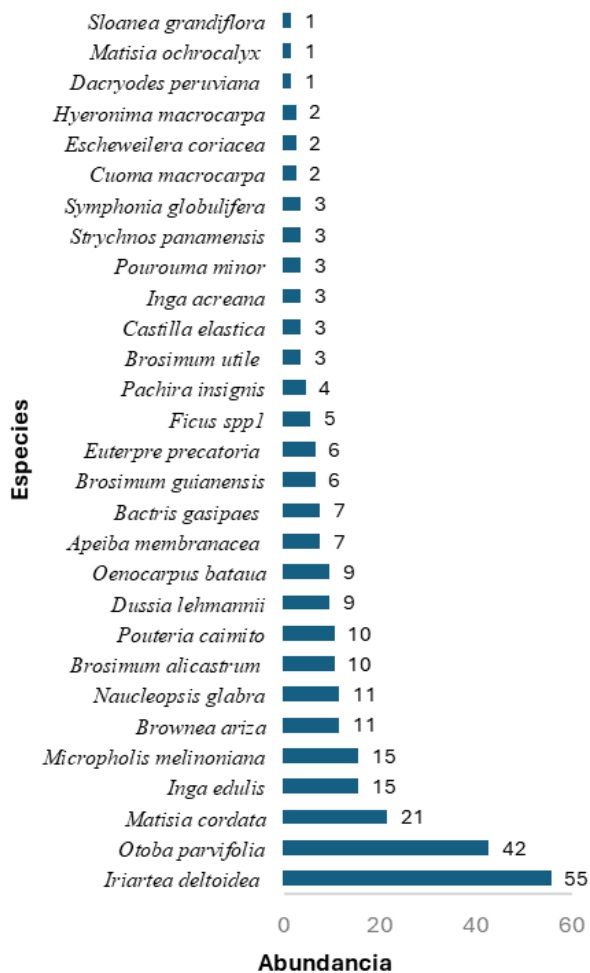


Figura 3. Abundancia de especies arbóreas maderables registradas en el bosque de la comunidad Cofán Bermejo, Sucumbíos, Ecuador. Se muestra el número total de individuos por especie (n = 270), destacando la dominancia de *Iriarte deltoidea* y *Otoba parvifolia*.

Caracterización de los PFNM - Reserva Ecológica Cofán Bermejo

El análisis de la frecuencia de uso de PFNM en la comunidad Cofán Bermejo revela una variedad significativa sobre el aprovechamiento de los recursos forestales de este ecosistema. La Figura 4 muestra que la categoría de «Comestible» ocupa el primer lugar, representando el 39,3 % de la frecuencia de uso. Esto refleja la importancia crítica de este tipo de recursos como fuente de alimentos en la comunidad. La categoría «Medicinal» se encuentra en segundo lugar, con un 21,5 % de la frecuencia de uso, indicando la relevancia de los PFNM en la medicina tradicional y la salud comunitaria.

La categoría «Artesanal» también muestra una frecuencia significativa del 19,1 %, lo que sugiere que los recursos forestales se utilizan para la creación de artesanías y actividades culturales.

Por otro lado, la categoría «Industrial» representa un 17,5 % de la frecuencia de uso, lo que indica que algunos de estos PFNM pueden tener aplicaciones en procesos industriales. Finalmente, la categoría «Tintóreas» tiene una frecuencia del 2,5 %, señalando un uso más especializado en la obtención de tintes naturales.

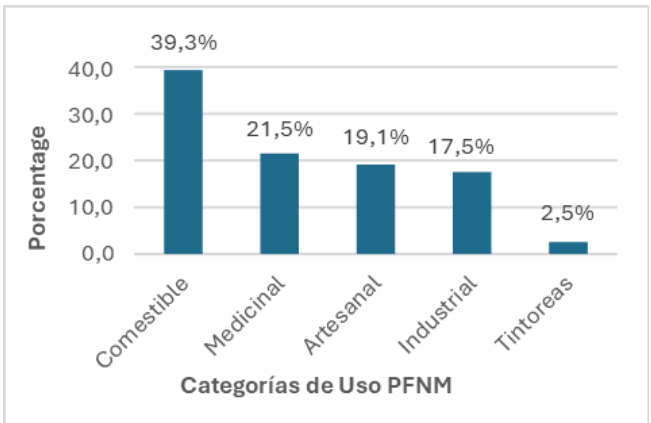


Figura 4. Distribución porcentual de las categorías de uso de los PFNM de la RECB, Sucumbíos, Ecuador

Categoría de usos y partes utilizadas de los PFNM

La Tabla 2 muestra que la comunidad Cofán Bermejo tiene una amplia diversidad de especies para diversos usos. Se identificaron un total de 20 especies de plantas que se utilizan para una variedad de propósitos, incluyendo usos comestibles, medicinales, artesanales, industriales y tintoreros.

Los datos obtenidos evidencian que las especies pertenecientes a la familia Arecaceae, específicamente; *Iriarte deltoidea*, *Oenocarpus bataua*, *Bactris gasipaes* y *Euterpe precatoria*, presentan una alta frecuencia de uso, destacándose por su versatilidad al estar asociadas simultáneamente a las categorías comestible, medicinal e incluso industrial. Este patrón de uso múltiple refleja no solo la relevancia ecológica de

estas especies dentro del ecosistema del bosque de la comunidad Cofán Bermejo, sino también su importancia etnobotánica en las prácticas tradicionales de la población local.

Asimismo, especies como *Otoba parvifolia* (Myristicaceae), *Inga edulis* (Fabaceae), *Micropholis melinoniana* (Sapotaceae), *Brownea ariza* (Fabaceae) y *Brosimum alicastrum* (Moraceae) muestran una doble funcionalidad al ser empleadas tanto con fines comestibles como medicinales. Este patrón de uso resalta la relevancia de dichas especies en el sustento alimentario y de salud de las comunidades indígenas, además de su valor potencial en mercados locales.

Por lo tanto, la gestión adecuada de estas especies es esencial para preservar su disponibilidad y contribuir a los medios de vida de la comunidad.

Tabla 2. Usos y parte usada de las 20 especies PFNM de la RECB, Sucumbíos, Ecuador

N°	Ab.	Familia	Nombre científico	Nombre común			Usos
				Español	Kichwa	Cofán	
1	55	Arecaceae	<i>Iriarte deltoidea</i> Ruz & Pav.	Pambil	shanka	bo'mbo	C, Me, Art
2	42	Myristicaceae	<i>Otoba parvifolia</i>	Sangre de gallina	wapa yura	shashafacco	C, Me, Art, Ind.
3	21	Malvaceae	<i>Matisia cordata</i> Humb. & Bonpl.	Sapote	zapote muyu	-----	C, Ind.
4	15	Fabaceae	<i>Inga edulis</i>	Guaba	waska pakay	onga fiño	C, Me
5	15	Sapotaceae	<i>Micropholis melinoniana</i>	Caimitillo	aviyu	-----	C, Me, Ind
6	11	Fabaceae	<i>Brownea ariza</i>	Palo cruz	-----	Tsanda mappi'cho	C, Me
7	11	Moraceae	<i>Naucleopsis glabra</i> Spruce ex Pittier	Cauchillo	-----	-----	-----
8	10	Moraceae	<i>Brosimum alicastrum</i> Sw.	Tillo	-----	-----	C, Me, Ind
9	10	Sapotaceae	<i>Pouteria caimito</i>	Caimito	tarpu aviyu	sijica	C, Art, Ind
10	9	Fabaceae	<i>Dussia lehmannii</i>	Porotillo	-----	-----	C, Art
11	9	Arecaceae	<i>Oenocarpus bataua</i>	Ungurahua	shiwa muyu	nijo'cho	C, Me, Art, T
12	7	Malvaceae	<i>Apeiba membranacea</i> Speuce ex Benth.	Peine de mono	ñachak kaspi	-----	C, Art
13	7	Arecaceae	<i>Bactris gasipaes</i> Kunth.	Chonta	uchu manka	o'ma	C, Me, T
14	6	Moraceae	<i>Brosimum guianensis</i>	Sandillo	-----	-----	Art, Ind
15	6	Arecaceae	<i>Euterpe precatoria</i> Mart.	Palmito	wasay	di'va	C, Me, Art
16	5	Moraceae	<i>Ficus</i> sp.	Higuerón de Monte	-----	-----	C, Me

N°	Ab.	Familia	Nombre científico	Nombre común			Usos
				Español	Kichwa	Cofán	
17	4	Bombacaceae	<i>Pachira insignis</i>	Pachira	-----	-----	C
18	3	Moraceae	<i>Brosimum utile</i> (Kunth) Oken.	Sande	santi wiki	ccovi ne'mba	C, Me, Ind
19	3	Cecropiaceae	<i>Pourouma cecropiifolia</i>	Uva	-----	-----	C
20	3	Fabaceae	<i>Inga acreana</i>	Guabillo	-----	unjinga fiño	C

Categoría de uso: C: comestible, Me: medicinal, Art: Artesanal, Ind: Industrial, T: Tintoreas

Valoración económica de los PFNM en mercados domésticos

El análisis de la forma de expendio y precios de las 18 especies de PFNM en la comunidad Cofán Bermejo (Tabla 3), proporciona una visión detallada de las especies, las unidades de venta, las partes usadas y los precios promedio en el mercado local. Se observa una amplia variedad de productos forestales con diferentes aplicaciones y valores comerciales. Así vemos que el látex de la especie *Brosimum utile* (Moraceae) se extrae en mililitros (ml) y tiene un precio promedio de USD 6,25 por unidad de venta. Sin embargo, el látex de producto conocido comúnmente como azufre de la especie *Symphonia globulifera* (Clusiaceae) se vende por libra a un precio promedio de USD 5,33 en el mercado local de Lago Agrio.

El palmito de *Iriarte deltoidea* se vende en porciones a un precio promedio de USD 6 por unidad. El aceite extraído de *Oenocarpus bataua* se vende en presentaciones de mililitros, con un precio promedio de USD 5,31 por unidad. Los

frutos de *Bactris gasipaes*, conocidos locamente como “Chonta duro” se venden en racimos a un precio promedio de USD 3,64. A su vez, la corteza de *Euterpre precatoria* se vende en porciones con un precio promedio de USD 2,65 por unidad de venta. Todas estas especies, pertenecientes a la familia Arecaceae, presentan un significativo valor económico tanto para el autoconsumo como para la comercialización en mercados regionales y nacionales.

Asimismo, las semillas de *Apeiba membranacea* (Malvaceae) se venden por unidad a un precio promedio de USD 4,33. Los frutos de la especie *Dacryodes peruviana* (Burseraceae) se venden por libra a USD 4,13. A diferencia de los tallos de *Matisia ochrocalyx* (Bombacaceae) se venden en ramas individuales a un precio promedio de USD 2,92 (Tabla 3). Estos resultados reflejan la diversidad de PFNM aprovechados por la comunidad, así como las variaciones en sus valores económicos promedio, determinados por la forma de presentación y la demanda en los mercados locales.

Tabla 3. Forma de expendio y precios de las 18 especies PFNM de la RECB, Sucumbíos, Ecuador

No.	Familia	Nombre Científico	Nombre Común	Unidad de venta	Parte usada	Precio promedio USD
1	Moraceae	<i>Brosimum utile</i> (Kunth) Oken.	Sande	ml	Látex	6,25
2	Arecaceae	<i>Iriarte deltoidea</i> Ruz & Pav.	Pambil	Porción	Palmito	6
3	Clusiaceae	<i>Symphonia globulifera</i>	Azufre	Libra	Látex	5,33
4	Arecaceae	<i>Oenocarpus bataua</i>	Ungurahua	ml	Aceite	5,31
5	Malvaceae	<i>Apeiba membranacea</i>	Peine de mono	Unidad	Semilla	4,33
6	Burseraceae	<i>Dacryodes peruviana</i>	Copalillo	Libra	Fruto	4,13
7	Arecaceae	<i>Bactris gasipaes</i> Kunth.	Chonta	Racimo	Fruto	3,64
8	Bombacaceae	<i>Matisia ochrocalyx</i> K. Schum.	Chuculero	Rama	Tallo	2,92

No.	Familia	Nombre Científico	Nombre Común	Unidad de venta	Parte usada	Precio promedio USD
9	Arecaceae	<i>Euterpre precatoria</i> Mart.	Palmito	Porción	Corteza	2,65
10	Myristicaceae	<i>Otoba parvifolia</i>	Sangre de gallina	ml	Savia	2
11	Sapotaceae	<i>Pourouma cecropiifolia</i>	Uva	Racimo	Fruto	1,65
12	Fabaceae	<i>Brownea ariza</i>	Palo Cruz	Corteza	Rama	1,58
13	Loganiaceae	<i>Strychnos panamensis</i>	Huevo de toro	Unidad	Fruto	1,55
14	Fabaceae	<i>Inga acreana</i>	Guabilla	Unidad	Fruto	0,1
15	Sapotaceae	<i>Pouteria multiflora</i>	Caimito	Unidad	Fruto	0,34
16	Fabaceae	<i>Inga edulis</i>	Guaba	Unidad	Fruto	0,3
17	Malvaceae	<i>Quararibea cordata</i>	Sapote	Unidad	Fruto	0,3
18	Elaocarpaceae	<i>Sloanea grandiflora</i>	Achotillo de monte	Unidad	Fruto	0,1

Determinación del valor de uso directo de los PFNM.

De un total de 20 especies identificadas con potencial uso no maderable, se priorizaron 11 con base en su frecuencia de uso y relevancia comercial. La mayoría de estas especies corresponde a usos comestibles, seguidas por aplicaciones medicinales y artesanales. La Tabla 4 presenta la estimación del valor económico de uso directo para las once especies priorizadas.

El valor económico total estimado para los bienes de uso directo derivados de los productos forestales no maderables (PFNM), calculado a partir de

precios de mercado local por unidad de venta, fue de 579,36 USD·ha⁻¹. Este valor representa un umbral de referencia para la Reserva Ecológica Cofán Bermejo (RECB), situada en una zona de transición ecológica previa a su declaratoria oficial.

Dicha estimación refleja la contribución directa e indirecta de los PFNM a la provisión de servicios ecosistémicos esenciales para el bienestar humano, y constituye un insumo clave para promover estrategias de reforestación con fines comerciales, enmarcadas en los principios de bioeconomía local y dinámicas para valorar adecuadamente los recursos forestales y contribuir a su conservación y gestión sostenible.

Tabla 4. Valor económico estimado de uso directo de especies prioritarias de PFNM en los mercados locales de la comunidad Cofán Bermejo, Sucumbíos, Ecuador.

No.	Especie	Número de individuos (Ni)	Precio (Pr) por unidad (USD)	Ni x Pr (USD)
1	<i>Brosimum utile</i>	3	6,25	18,75
2	<i>Iriartea deltoidea</i>	55	6	330
3	<i>Oenocarpus bataua</i>	9	5,31	47,79
4	<i>Apeiba membranacea</i>	7	4,33	30,31
5	<i>Bactris gasipaes</i>	7	3,64	25,48
6	<i>Euterpre precatoria</i>	6	2,65	15,9
7	<i>Otoba parvifolia</i>	42	2	84
8	<i>Pourouma cecropiifolia</i>	3	1,65	4,95
9	<i>Brownea ariza</i>	11	1,58	17,38
10	<i>Inga acreana</i>	3	0,1	0,3
11	<i>Inga edulis</i>	15	0,3	4,5
VUD (USD*ha⁻¹)				579,36

■ DISCUSIÓN

En relación con los PFM, se observa una marcada concentración de individuos en las clases diamétricas más jóvenes, destacándose que la mayoría se ubica en el rango de 10 a 19,9 cm. Este patrón sugiere una alta disponibilidad de recursos en etapas tempranas de desarrollo, lo que resulta relevante para el aprovechamiento futuro y la planificación de estrategias sostenibles. Un comportamiento similar ha sido reportado en el bosque subhúmedo del sur de Manabí, donde el lote 2 presenta la mayor cantidad de individuos en la clase diamétrica de 7 a 17 cm, mientras que los diámetros mayores, como los de 27 a 37 cm, muestran una menor representatividad (Pionce-Andrade et al., 2018).

Estos hallazgos subrayan la importancia de una gestión forestal sostenible enfocada en los PFM, dado su potencial para contribuir tanto a la conservación de la biodiversidad como al desarrollo económico local. La elevada presencia de especies en clases diamétricas bajas evidencia la necesidad de implementar estrategias de manejo que permitan el aprovechamiento responsable de estos recursos, evitando su extracción prematura o no planificada. En este contexto, resulta crucial vincular los aspectos ecológicos con los económicos, mediante iniciativas que promuevan sistemas de producción ambientalmente sostenibles y económicamente viables.

Tal como advierte Pionce-Andrade et al. (2018), en ecosistemas similares como los bosques subhúmedos del sur de Manabí, la presión sobre especies con valor no maderable ha incrementado el riesgo de extinción local. Por ello, se recomienda fortalecer la investigación científica y el acompañamiento técnico a las comunidades, a fin de desarrollar esquemas de uso y manejo sustentable que garanticen la permanencia de los PFM como bienes estratégicos para la bioeconomía local.

En cuanto a la abundancia y distribución de las especies arbóreas (Figura 3), el bosque de la comunidad Cofán Bermejo presenta una composición florística notablemente más diversa en comparación con ecosistemas de mayor altitud como los Páramos de Sachaguayco, en la comunidad de Atillo. Ecosistema, donde el inventario florístico registró un total de 398 individuos, de los cuales solo 45 corresponden a especies arbóreas. Entre

ellas, *Vallea stipularis* (30 %), y *Buddleja inca* (22 %) fueron las más representativas, reflejando una baja diversidad arbórea en esta zona (Sula, 2011). Este contraste destaca la riqueza específica del bosque amazónico estudiado, donde se evidencia una estructura más compleja y un mayor potencial para el aprovechamiento de los PFM.

Por otra parte, el análisis de la frecuencia de uso de los PFM en Cofán Bermejo (Figura 4) revela una tendencia consistente con otros estudios desarrollados en la región. La categoría comestible (alimenticia) representa el mayor porcentaje (38 %), seguida por el uso medicinal (24 %). Este patrón coincide con lo reportado por Guamán-Songor et al. (2021), en cinco comunidades del cantón Palanda, donde los usos predominantes también están vinculados a alimentos y bebidas, seguidos por medicina humana.

Sin embargo, otros contextos amazónicos presentan variaciones. Por ejemplo, Quito-Ulloa et al. (2021) en comunidades de la parroquia Valladolid, registra una mayor frecuencia en el uso medicinal (22,69 %), seguido por alimentos y bebidas (12,12 %). De manera similar, López-Beltrán et al. (2021), en cinco comunidades del cantón Chinchipe, identifica que las categorías con mayor frecuencia de uso corresponden a medicinal, seguidos por alimentos y bebidas. Esta misma tendencia es respaldada por Vivanco et al. (2021), quienes reportan un 32,6 % corresponde a la frecuencia de uso medicinal, seguido por elaboración de bebidas (21,2 %) y usos alimenticios (17,9 %).

Asimismo, Aguirre Mendoza et al. (2019), en cinco comunidades del cantón Zapotillo, destacan que la medicina humana concentra el mayor porcentaje de uso (29,9 %), seguida del uso como forraje (18,4 %) y, en menor valor de uso los colorantes y tintes (1,1 %).

Todos estos resultados se alinean con lo señalado por (Aguirre & Aguirre, 2021), quienes, en su estudio en diversas comunidades y ecosistemas del sur del Ecuador, atribuyen las tendencias observadas al conocimiento local y percepción de uso de la población, considerando parámetros etnobotánicos como la frecuencia de uso, el valor de uso y el nivel de uso significativo (NUS), así como las especies proveedoras de PFM, en cada territorio.

Cabe destacar que, estos hallazgos refuerzan la relevancia de los PFSNM no solo como elementos clave para la subsistencia diaria, sino también como componentes fundamentales de la identidad cultural y de las dinámicas económicas locales, particularmente en la comunidad Cofán Bermejo. Esta evidencia subraya la necesidad urgente de implementar estrategias de manejo sostenible que aseguren la conservación y disponibilidad de estos recursos a largo plazo (Figura 4).

Proponiéndose, como acción prioritaria, la articulación interinstitucional y la integración de esfuerzos orientados al desarrollo de Planes de Manejo y aprovechamiento de los PFSNM. Estos planes deben incluir el inventario, valoración, uso responsable y categorización formal, equiparándolos en importancia a los productos maderables. (Aguirre & Aguirre, 2021). Superando así la visión tradicional que los ubica como recursos secundarios del bosque, fundamentado su gestión en principios de uso múltiple que aseguren la provisión sostenible de productos y servicios del bosque, en correspondencia con las necesidades sociales, culturales y económicas de las comunidades locales (González & Sans, 2007).

Históricamente, los PFSNM han sido recolectados y utilizados por las poblaciones rurales asentados en zonas boscosas durante milenios, constituyéndose en recursos esenciales para su bienestar y supervivencia (López, 2008). Esta tradición perdura en la comunidad Cofán Bermejo, donde múltiples especies exhiben usos diversos y complementarios.

La parroquia Nangaritza presenta una composición florística comparable a la registrada en la comunidad Cofán Bermejo, particularmente en cuanto a especies con alta representatividad etnobotánica. En ambas localidades *Iriartea deltoidea*, *Oenocarpus bataua*, *Bactris gasipaes* y *Euterpe precatoria* (Arecaceae), se destacan por su aprovechamiento múltiple, principalmente en las categorías comestible “Alimentos y bebidas” y medicinal (Zhiñin et al., 2021). Esta coincidencia resalta la relevancia de la familia Arecaceae en el uso tradicional de los recursos forestales en la región amazónica, y sugiere la existencia de patrones de uso compartidos entre comunidades, probablemente asociados a su disponibilidad, versatilidad funcional y alto valor sociocultural.

De forma similar, *Otoba parvifolia* (Myristicaceae) es ampliamente aprovechada por sus múltiples aplicaciones en categorías comestible, medicinal, artesanal e industrial, con un alto “interés comercial”, lo que refuerza su rol sociocultural y económico local (López et al., 2017). De igual manera *Matisia cordata* (Malvaceae) se destina al uso artesanal, mientras que *Inga edulis* (Fabaceae) y *Micropholis melinoniana* (Sapotaceae) presentan usos tanto comestibles como medicinales.

En el caso de *Inga edulis* esta especie es relevante por ser nativa de la Amazonía, es valorada por sus frutos comestibles de alta calidad nutricional y sus múltiples aplicaciones agroforestales, además de su importancia en prácticas educativas y de restauración ambiental (Oliveira et al., 2024)

Estos patrones de uso múltiple reflejan la persistencia de conocimientos etnobotánicos arraigados y el valor de estos PFSNM como bienes estratégicos para el desarrollo sostenible y la bioeconomía local.

En cuanto a la valoración y comercialización económica de los productos forestales no maderables (PFSNM), se comparan los precios de algunas especies que también se ofertan en otros sectores, independientemente de su abundancia. Entre ellas se encuentran: *Otoba parvifolia* (savia), \$2; *Pourouma cecropiifolia* (racimo), \$1,65; e *Inga edulis* (guaba), \$0,30. A diferencia, el estudio de Villavicencio et al. (2024), reporta valores distintos para estos productos: *Otoba parvifolia* (látex), \$15; *Pourouma cecropiifolia* (racimo), \$0,33; e *Inga edulis* (guaba), \$0,25. Estas diferencias, como señala el autor, pueden atribuirse a factores como el lugar de compra, el tipo de vendedor y la época del año. En conjunto, estos hallazgos permiten comprender mejor la complejidad del mercado de los PFSNM y constituyen una base para orientar futuras investigaciones y decisiones de manejo sostenible.

En la misma línea, al comparar el precio promedio de las especies *Bactris gasipaes* (USD 3,64) y *Euterpe precatoria* (USD 2,65) en la comunidad Cofán Bermejo, se evidencia una diferencia significativa respecto a los valores de uso reportados en las comunidades de Valladolid, donde ambas especies presentan un precio unificado de USD 1,61 (Quito-Ulloa et al., 2021). Esta variación podría atribuirse

a factores como la disponibilidad local, la demanda regional o las condiciones de comercialización en los respectivos mercados.

En relación al valor económico de uso directo de los productos forestales no maderables (PFNM) en la Reserva Ecológica Cofán Bermejo (Tabla 4) se estimó un valor total de 579,36 USD·ha⁻¹, considerando once especies de uso comestible. Valor que resulta considerablemente menor al obtenido por Peralta-Kulik et al. (2023) en el Bosque Atlántico del Alto Paraná, donde se alcanzaron los 2 270 USD·ha⁻¹ para siete especies de uso ornamental. La diferencia puede atribuirse al tipo de uso priorizado, ya que los productos ornamentales suelen tener mayor valor comercial unitario, así como a factores de acceso al mercado, densidad poblacional y condiciones ecológicas distintas entre ambas regiones. Estos contrastes evidencian la importancia de diversificar los criterios de valoración económica en función del uso y del contexto socioambiental (Peralta-Kulik et al., 2023).

■ CONCLUSIONES

Los resultados obtenidos permitieron caracterizar la estructura, abundancia y valor de uso de los productos forestales no maderables (PFNM) en la Reserva Ecológica Cofán Bermejo, destacando especies clave como *Iriartea deltoidea*, *Oenocarpus bataua* y *Otoba parvifolia* por su alta frecuencia de uso y relevancia económica. La mayoría de los individuos se concentra en clases diamétricas jóvenes, lo que sugiere un buen potencial de regeneración y aprovechamiento sostenible.

La estimación del valor económico directo por hectárea evidencia la contribución tangible de los PFNM a los medios de vida locales y a los servicios ecosistémicos que ofrece el bosque, constituyéndose en una base técnica para orientar procesos de reforestación con fines comerciales e implementar estrategias de manejo forestal comunitario bajo principios de bioeconomía.

Aunque las estimaciones monetarias obtenidas son sólidas, deben considerarse aproximaciones que no abarcan la totalidad de bienes y servicios provistos por el ecosistema. Aun así, los valores registrados reflejan el alto potencial productivo del bosque y refuerzan la urgencia de que dicha

información económica sea conocida y utilizada por los distintos actores sociales e institucionales. Resulta fundamental que estos datos se traduzcan en políticas públicas, programas de conservación y decisiones concretas orientadas a la restauración ecológica.

Se reafirma la necesidad de continuar con procesos de valoración económica integral del bosque, que incluyan tanto los PFNM como otros servicios ecosistémicos aún no abordados. Aplicar metodologías comparables permitirá reducir vacíos de información y generar herramientas útiles para la toma de decisiones a nivel local, regional y nacional.

En definitiva, avanzar hacia una gestión forestal basada en información técnica, valoración económica y participación comunitaria es clave para garantizar la sostenibilidad de los recursos naturales y el bienestar de las poblaciones que dependen de ellos.

■ AGRADECIMIENTO

Este trabajo forma parte de los resultados de un proyecto de titulación dirigido por la autora Andrea Beltrán desde la Universidad Estatal Amazónica (UEA). Nuestro agradecimiento a la Comunidad Cofán Bermejo por su apoyo durante la etapa de trabajo de campo, así como a los propietarios de los centros de venta de productos forestales no maderables de Lago Agrio que compartieron información valiosa sobre los precios de mercados de los productos reportados en esta investigación.

■ CONTRIBUCIÓN DE AUTORES

A. B., Conceptualización, metodología, validación, escritura, revisión y edición.

E. P., Conceptualización, metodología, validación, investigación, recursos, escritura borrador.

J. Z., Conceptualización, metodología, validación, investigación, recursos, escritura borrador.

■ REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Aguirre, Z., & Aguirre, L. (2021). Estado actual e importancia de los productos forestales no maderables. *Bosques Latitud Cero*, 11(1), 71–82.

Beltrán, A., Pallo, E., Zamora, J. (2026). Valoración y comercialización de productos forestales no maderables en Cofán Bermejo, Ecuador. *Bosques Latitud Cero*, 16(1), 39-52. <https://doi.org/10.54753/blc.v16i1.2510>

- <https://revistas.unl.edu.ec/index.php/bosques/article/view/925>
- Aguirre, Z., Rivera, M., & Granda, V. (2019). Productos forestales no maderables de los bosques secos de Zapotillo, Loja, Ecuador. *Arnaldoa*, 26(2), 575–594. <https://doi.org/10.22497/arnaldoa.262.26204>
- Baltazar, O. (2011). Estudio etnobotánico y de mercado de productos forestales no maderables extraídos del bosque y áreas afines en la ciudad de Pucallpa-Perú [Tesis de pregrado, Universidad Nacional de Ucayali]. <https://repositorio.utn.edu.ec/handle/123456789/119>
- Beltrán-Rodríguez, L., Ortiz-Sánchez, A., Mariano, N. A., Maldonado-Almanza, B., & Reyes-García, V. (2014). Factors affecting ethnobotanical knowledge in a mestizo community of the Sierra de Huautla Biosphere Reserve, Mexico. *Journal of Ethnobiology and Ethnomedicine*, 10(14), 1–19. <https://doi.org/10.1186/1746-4269-10-14>
- González, A., & Sans, C. (2007). Productos forestales no madereros del bosque: Un significativo aporte económico a la empresa forestal. *Ciencia e Investigación Forestal*, 13(1), 187–202. <https://doi.org/10.52904/0718-4646.2007.277>
- Guala, P., Monar, R., & Mestanza-Ramón, C. (2022). Diversidad alfa de pteridofitas en el bosque siempre verde de tierra bajas de la Reserva Ecológica Cofán Bermejo, Sucumbíos – Ecuador. *Green World Journal*, 05(01), 1–17. <https://doi.org/10.53313/gwj51014>
- Guamán-Songor, J., Peña-Tamayo, J., Jaramillo-Díaz, N., & Granda Pardo, J. (2021). Productos forestales no maderables de origen vegetal en cinco comunidades rurales del cantón Palanda, provincia de Zamora Chinchipe, Ecuador. *Bosques Latitud Cero*, 11(1), 43–56. <https://revistas.unl.edu.ec/index.php/bosques/article/view/901>
- Jorgensen, P. M., & León Yáñez, S. (Eds.). (1999). *Catalogue of the vascular plants of Ecuador*. Missouri Botanical Garden Press. <https://www.biodiversitylibrary.org/page/62680887>
- López-Beltrán, J., Urgilés, N., & Aguirre, N. (2021). Productos forestales no maderables de origen vegetal en cinco comunidades de la parroquia Zumba, cantón Chinchipe, provincia de Zamora Chinchipe. *Bosques Latitud Cero*, 11(1), 28–42. <https://revistas.unl.edu.ec/index.php/bosques/article/view/923>
- López, R. (2008). Productos forestales no maderables: Importancia e impacto de su aprovechamiento. *Revista Colombia Forestal*, 11, 215–231. <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=423939611014>
- López, R., Torres, B., López, A., Reyes, H., & Espinoza, K. (2017). Tasas de crecimiento y mercado doméstico del *Otoba parvifolia* (doncel) en la Amazonía Ecuatoriana. In *Libro de memorias. Universidad Estatal Amazónica. Programa Economía de Recursos Naturales y Desarrollo Empresarial*. (Issue June, p. 293). <https://www.researchgate.net/publication/326449834>
- Mejía, E., Pacheco, P., Muzo, A., & Torres, B. (2015). Smallholders and timber extraction in the Ecuadorian Amazon: amidst market opportunities and regulatory constraints. *International Forestry Review*, 17(1), 38–50.
- Ministerio del Ambiente del Ecuador. (2014). Programa Nacional de Reforestación con fines de conservación ambiental, protección de cuencas hidrográficas y beneficios alternos. <https://www.ambiente.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2020/04/REFORESTACION.pdf>
- Ojeda, T., Eguiguren, P., Günter, S., Torres, B., & Dieter, M. (2020). What drives household deforestation decisions? Insights from the ecuadorian lowland rainforests. *Forests*, 11(11), 1–20. <https://doi.org/10.3390/f11111131>
- Oliveira, A. V. De, Kersting, M., Ben, A., & De, R. D. C. (2024). Biotechnological and environmental education potential of *inga edulis martius* : seeds collected in the Amazon , Brazil. *BIOTROPIA*, 31(3), 316–329. <https://doi.org/10.11598/btb.2024.31.3.2201>
- Peralta-Kulik, N., Amarilla Rodriguez, S., Pérez de Molas, M., & Gonzáles Villalba, J. (2023). Aproximaciones a la valoración económica de productos no maderables del Bosque Atlántico del Alto Paraná, Paraguay. *Revista Mexicana de Ciencias Forestales*, 29(Apa 7), 61–76. <https://doi.org/10.5154/r.rchscfa.2022.12.085>
- Peralta-Kulik, N., Ayala, L., Amarilla, S., Pérez de Mola, L., & González, J. (2018). Valoración económica de bienes de uso directo e indirecto de un bosque de la Ecorregión Alto Paraná , Paraguay. *Paraquaria Natural*, 6(2), 8–13. [https://doi.org/10.32525/PARAQUARIANAT.2018\(6\):8.13](https://doi.org/10.32525/PARAQUARIANAT.2018(6):8.13)
- Pionce-Andrade, G. A., Suatunce-Cunuhay, J., Pionce-Andrade, V., & Gabriel-Ortega, J. (2018). Inventariación de los productos forestales no maderables (PFNM) de un bosque semi-húmedo del Sur de Manabí, Ecuador. *Journal of the Selva Andina Research Society*, 9(2), 80–95. http://www.scielo.org.bo/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2072-92942018000200004&lng=es&tlng=es
- Pitman, N., Moskovits, D. K., Alverson, W. S., & Borman A, R. (2002). Ecuador : Serranías Cofán-Bermejo, Sinangoe. Field Museum,

Beltrán, A., Pallo, E., Zamora, J. (2026). Valoración y comercialización de productos forestales no maderables en Cofán Bermejo, Ecuador. *Bosques Latitud Cero*, 16(1), 39-52. <https://doi.org/10.54753/blc.v16i1.2510>

- Environmental and Conservation Programs,. <https://doi.org/10.5962/bhl.title.96548>
- Quito-Ulloa, G., Quito-Ulloa, M., Urgiles-Gómez, N., & Aguirre-Mendoza, Z. (2021). Productos forestales no maderables de origen vegetal de la parroquia Valladolid, cantón Palanda, provincia de Zamora Chinchipe. *Bosque Latitud Cero*, 11(1), 1–14. <https://revistas.unl.edu.ec/index.php/bosques/article/view/916>
- Reyes-García, V., Vadez, V., Huanca, T., Leonard, W., & Wilkie, D. (2005). Knowledge and Consumption of Wild Plants: A comparative study in two Tsimane' villages in the Bolivian Amazon. *Ethnobotany Research and Applications*, 3, 201. <https://doi.org/10.17348/ERA.3.0.201-208>
- Rodríguez, Y., Valdés, M. A., Soria Re, S., Dominguez, J., Torres, A., & Pico, C. (2019). Propuesta de encuesta para la obtención del conocimiento ancestral en el estudio etnobotánico de especies medicinales en comunidades amazónicas. *Revista Amazónica Ciencia y Tecnología*, 8(1), 71–79. <https://doi.org/10.59410/RACYT-v08n01ep07-0109>
- Sula, O. M. (2011). Valoración del manejo sustentable de los productos forestales no maderables en el páramo de Sachaguayco, cantón Mocha, provincia de Tungurahua [Tesis de pregrado, Escuela Superior Politécnica de Chimborazo]. <https://dspace.esPOCH.edu.ec/handle/123456789/740>
- Tacón, A. C., Palma, J. M., Fernández, Ú. V., & Ortega, F. (2006). El mercado de los productos forestales no maderables y la conservación de los bosques del Sur de Chile y Argentina. WWF Chile, Valdivia. <https://bibliotecadigital.infor.cl/handle/20.500.12220/32011>
- Villavicencio, J., Herrera, F., & Ochoa, J. (2024). Valoración económica de productos forestales no maderables del parque turístico Nueva Loja. *Ciencia Latina Revista Científica Multidisciplinar*, 8(4), 13239–13258. https://doi.org/10.37811/cl_rcm.v8i5.13599
- Vivanco, D. M., Abad, S., Malagón, O., & Armijos, C. (2021). Productos forestales no maderables de la comunidad El Tundo: Un remanente boscoso de biodiversidad y conocimiento ancestral del sur del Ecuador. *Bionatura*, 6(4), 2161–2174. <https://doi.org/10.21931/RB/2021.06.04.5>
- Zhiñin, H., Loja, F., Nankamai, M., Zhingre, S., Lemache, V., & Olalla, E. (2021). Productos forestales no maderables y derechos de la naturaleza en el Aja Shuar: Caso de estudio parroquia Nankais, cantón Nangaritza, provincia Zamora Chinchipe, Ecuador. *Bosque Latitud Cero*, 11(1), 15–27. <https://revistas.unl.edu.ec/index.php/bosques/article/view/924>