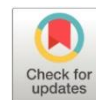


Estructura de eslabones y distribución geoespacial de márgenes en la cadena productiva de la palma de ramos (*Ceroxylon echinulatum* Galeano) mediante SIG en el cantón Colta, Chimborazo

*Links structure and geospatial distribution of margins in the production chain of the wax palm (*Ceroxylon echinulatum* Galeano) using GIS in Colta canton, Chimborazo*

- ¹ Vilma Fernanda Noboa-Silva
Escuela Superior Politécnica de Chimborazo (ESPOCH), Riobamba, Ecuador
vilma.noboa@epoch.edu.ec
- ² César Alejandro Mena Andy
Investigador independiente, El Coca, Ecuador.
cesarmenaandy@gmail.com
- ³ Julia Desiree Velastegui Cáceres
Escuela Superior Politécnica de Chimborazo (ESPOCH), Riobamba, Ecuador.
julia.velastegui@epoch.edu.ec
- ⁴ Carlos Francisco Carpio Coba
Escuela Superior Politécnica de Chimborazo (ESPOCH), Riobamba, Ecuador.
ccarpio@epoch.edu.ec

<https://orcid.org/0000-0002-3164-7304><https://orcid.org/0009-0000-2644-0723><https://orcid.org/0000-0002-6825-0853><https://orcid.org/0000-0002-7361-7664>

Artículo de Investigación Científica y Tecnológica

Enviado: 11/05/2026

Revisado: 14/06/2026

Aceptado: 09/07/2026

Publicado: 27/07/2026

DOI: <https://doi.org/10.33262/concienciadigital.v9i3.3711>

Cítese:

Noboa Silva, V. F., Mena Andy, C. A., Velastegui Cáceres, J. D., & Carpio Coba, C. F. (2026). Estructura de eslabones y distribución geoespacial de márgenes en la cadena productiva de la palma de ramos (*Ceroxylon echinulatum* Galeano) mediante SIG en el cantón Colta, Chimborazo. *ConcienciaDigital*, 9(3), 98-112.
<https://doi.org/10.33262/concienciadigital.v9i3.3711>



CONCIENCIA DIGITAL, es una revista multidisciplinar, **trimestral**, que se publicará en soporte electrónico tiene como **misión** contribuir a la formación de profesionales competentes con visión humanística y crítica que sean capaces de exponer sus resultados investigativos y científicos en la misma medida que se promueva mediante su intervención cambios positivos en la sociedad. <https://concienciadigital.org>
La revista es editada por la Editorial Ciencia Digital (Editorial de prestigio registrada en la Cámara Ecuatoriana de Libro con No de Afiliación 663) www.celibro.org.ec

Esta revista está protegida bajo una licencia Creative Commons en la 4.0 International. Copia de la licencia: <http://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/>

Palabras claves:

producto forestal
no maderable;
cadena productiva;
Ceroxylon
echinulatum
bosques
comunitarios;
conservación;
SIG.

Resumen

Introducción: la palma de ramos (*Ceroxylon echinulatum* Galeano) es un producto forestal no maderable de importancia cultural y económica en la sierra ecuatoriana. Sus cogollos se cosechan cada año para elaborar las artesanías de Semana Santa, pero se sabe poco sobre cómo se organiza su comercialización en Chimborazo, pese a tratarse de una especie amenazada y muy presionada por la cosecha. **Objetivos:** este estudio identificó y caracterizó los eslabones de su cadena productiva en el cantón Colta y midió cómo se reparten los márgenes entre los actores. **Metodología:** el trabajo fue descriptivo y explicativo, se encuestó a 30 cosechadores de la parroquia Juan de Velasco y a 6 acopiadores-artesanos de Riobamba y Licán. **Resultados:** la cadena resultó tener cuatro eslabones: productores de materia prima (cosechadores), transportadores, acopiadores-artesanos y consumidor final. Es más corta que la descrita para el noroccidente de Pichincha porque el bosque es de propiedad comunitaria y el transportador cumple a la vez de intermediario. El precio por hoja subió de 0,8 USD en el cosechador a 1,6 USD en el transportador y a 6 USD en el artesano, es decir, márgenes de 100 %, 200 % y 375 % sobre el precio de compra. Quien menos gana es el cosechador, justamente el que pone el esfuerzo de extracción y corre el riesgo legal del Artículo 247 del COIP. En once años el precio del atado y de la hoja se duplicó, mientras la cosecha disminuía por las campañas de conservación. **Conclusiones:** se concluye que la cadena no reparte los beneficios de forma equitativa hacia el productor y que sostener la actividad exige ordenar la cosecha técnica y legalmente. **Área de estudio general:** Ciencias Forestales. **Área de estudio específica:** Aprovechamiento y conservación de productos forestales no maderables, Sistemas de Información Geográfica. **Tipo de artículo:** Original.

Keywords:

non-timber forest
product;
production chain;
Ceroxylon
echinulatum;
community
forests;

Abstract

Introduction: The palm (*Ceroxylon echinulatum* Galeano) is a non-timber forest product of cultural and economic importance in the Ecuadorian highlands. Its buds are harvested every year to make Easter handicrafts, but little is known about how its commercialization is organized in Chimborazo, despite being an endangered species and under intense pressure for the harvest. **Objectives:** This study identified and characterized the links of its

conservation;
GIS.

production chain in the Colta canton and measured how margins are distributed among the actors. **Methodology:** The work was descriptive and explanatory, 30 harvesters from the Juan de Velasco parish and 6 collectors-artisans from Riobamba and Licán were surveyed. **Results:** The chain turned out to have four links: producers of raw materials (harvesters), transporters, collectors-artisans, and final consumers. It is shorter than the one described for the northwest of Pichincha because the forest is community owned and the transporter also acts as an intermediary. The price per leaf rose from \$0.8 at the combined to \$1.6 at the conveyor and \$6 at the artisan, i.e., margins of 100%, 200%, and 375% over the purchase price. The one who earns the least is the harvester, precisely the one who puts in the extraction effort and runs the legal risk of Article 247 of the COIP. In eleven years, the price of the bundle and the leaf doubled, while the harvest decreased due to the conservation campaigns. **Conclusions:** It is concluded that the chain does not distribute the benefits equitably to the producer and that sustaining the activity requires ordering the harvest technically and legally. **General area of study:** Forest Sciences. **Specific study area:** Use and conservation of non-timber forest products, Geographic Information Systems. **Item type:** Original.

1. Introducción

Para muchas familias rurales, los Productos Forestales no Maderables (PFNM) son una fuente cotidiana de alimento, medicina, materiales e ingresos. En el Ecuador, sin embargo, sabemos poco sobre cómo funcionan sus cadenas productivas: quién interviene, cómo se fija el precio y quién se queda con qué parte del valor. Esa falta de información dificulta el aprovechamiento ordenado del recurso y el reparto justo entre quienes lo comercializan (Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura [FAO], 2002). En muchas de estas cadenas el valor se concentra en los eslabones de transformación y comercio, mientras que los recolectores captan la menor parte (te Velde et al., 2006; Belcher & Schreckenberg, 2007; Carrillo et al., 2021). Las palmas, en particular, ofrecen múltiples productos y servicios a las comunidades rurales (Mesa & Galeano, 2013; Peña et al., 2020).

Uno de estos productos es la palma de ramos o palma de cera (*Ceroxylon echinulatum* Galeano), una Arecaceae que crece en las estribaciones andinas entre los 1 200 y 2 200 m s. n. m. (Montúfar et al., 2013). Es una palma de crecimiento muy lento: estudios en una especie congénica de ecología parecida señalan que tarda más de 80 años en

alcanzar la madurez reproductiva y que los adultos pueden superar los 200 años. Cada año, cerca del Domingo de Ramos, se cortan sus cogollos (las hojas jóvenes todavía sin desplegar) para hacer las artesanías que se venden en Semana Santa, una costumbre común en toda la sierra ecuatoriana (Duarte & Montúfar, 2012; Paguay et al., 2020;). Las palmas (Arecaceae) son un grupo clave de los bosques tropicales andinos (Muscarella et al., 2020), y Ecuador es uno de los países con mayor diversidad de palmas del mundo (Bravo, 2014; Ministerio del Ambiente del Ecuador [MAE], 2010). El género *Ceroxylon* agrupa cerca de doce especies de palmas andinas (Sanín & Galeano, 2011), con una regeneración limitada fuera de los bosques maduros (Anthelme et al., 2011; Ministerio del Ambiente del Ecuador [MAE], 2013).

La cosecha repetida de hojas y el corte de individuos jóvenes han puesto en duda la viabilidad de las poblaciones silvestres. La especie está catalogada como amenazada y su aprovechamiento comercial puede sancionarse según el Artículo 247 del Código Orgánico Integral Penal (Asamblea Nacional del Ecuador, 2014). Ahí está el problema de fondo: un uso cultural muy arraigado que recae sobre un recurso frágil. Por eso interesa estudiar la cadena. Saber quiénes participan, cómo se forman los precios y cómo se reparten las ganancias es el paso previo a cualquier estrategia de manejo sostenible y de comercialización más justa. En Chimborazo se han reportado poblaciones de la especie, por ejemplo en el cantón Pallatanga (Caranqui, 2016).

Una cadena productiva es el conjunto de actores que intervienen en la producción de un bien, desde quien aporta la materia prima hasta el consumidor final, agrupados en eslabones con funciones propias (Isaza, 2008). Montúfar et al. (2013) describieron para la palma de cera una cadena de seis eslabones en el noroccidente de Pichincha. En Chimborazo, donde la actividad es intensa desde hace décadas, esa estructura casi no se ha documentado. La parroquia Juan de Velasco concentra bosques andinos en los que la especie todavía se aprovecha de forma regular, lo que la convierte en un sitio idóneo para documentar la cadena. Este estudio se propuso llenar ese vacío: identificar y caracterizar los eslabones de la cadena de la palma de ramos en el cantón Colta y cuantificar cómo se distribuyen los márgenes entre los actores, como base para una gestión más sostenible del recurso.

2. Metodología

El trabajo fue descriptivo y explicativo. Se partió del esquema de cadena productiva de Isaza (2008) que ordena los eslabones desde el productor de materia prima hasta el consumidor final, pasando por transportadores, acopiadores, procesadores y distribuidores, y sobre esa base se elaboró un cuestionario estructurado. El gobierno parroquial de Juan de Velasco, interesado en el tema, sirvió de sede para los talleres y para los contactos con el Ministerio del Ambiente de Chimborazo y con los actores de la cadena; ambas instituciones facilitaron además sus registros de años anteriores y el

vínculo con los dirigentes locales, lo que permitió ubicar a quienes realmente intervienen en la cadena.

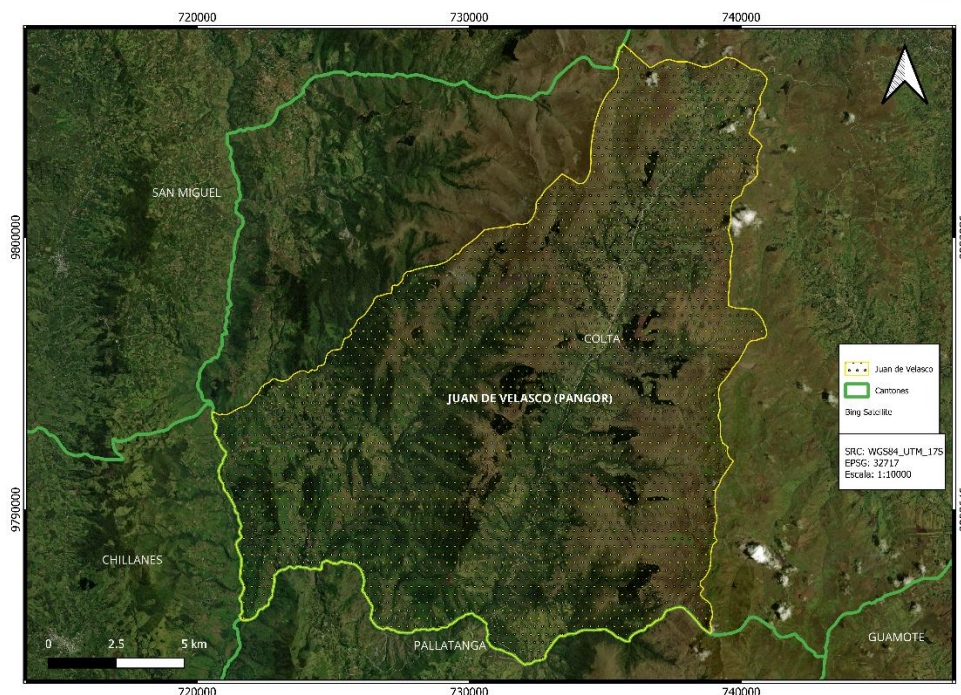
Se encuestó a 30 cosechadores repartidos en la parroquia Juan de Velasco y a 6 acopiadores-artesanos de Riobamba y Licán. El cuestionario recogió, para cada eslabón, el tipo de actor, el tiempo dedicado a la recolección, el estado de las plantas aprovechadas, el número de hojas cosechadas y de atados armados, y los precios de venta entre un eslabón y otro. Las ubicaciones de los cosechadores y puntos de acopio fueron georreferenciadas mediante GPS y representadas cartográficamente en el Sistema de Información Geográfica QGIS para caracterizar su distribución geoespacial. A los transportadores no se los pudo encuestar directamente durante el trabajo de campo, de modo que la información sobre ese eslabón proviene de lo que declararon los artesanos que les compran. El número de encuestados no corresponde a un muestreo probabilístico, sino al conjunto de cosechadores y artesanos identificados como activos durante la temporada a partir de los registros del Ministerio del Ambiente y del gobierno parroquial. El trabajo de campo se realizó en marzo de 2021, en las semanas previas a la Semana Santa.

2.1. Área de estudio

El estudio se hizo en la parroquia Juan de Velasco (Pangor), cantón Colta, provincia de Chimborazo (**Figura 1**), a unos 18 km al noroccidente de Riobamba (1°42' S, 78°45' O). Es una zona de relieve muy quebrado, con un rango altitudinal que va de los 1 533 a los 4 355 m s. n. m. y temperaturas de 10 a 13 °C que suben hacia el flanco occidental. En esas condiciones crecen los bosques andinos donde se encuentra *C. echinulatum*. El acopio y la venta de las artesanías, en cambio, se concentran en el centro de Riobamba y en la parroquia Licán, donde se levantó esa parte de la información. Según la clasificación de ecosistemas del país, la zona corresponde a herbazal inundable del páramo (MAE, 2013). Colta es un cantón mayoritariamente rural, dedicado a la agricultura y la ganadería (Contrato Social por la Educación en el Ecuador [CSE], 2007).

Figura 1

Área de estudio ubicada en la parroquia Juan de Velasco (Pangor), cantón Colta, provincia de Chimborazo



2.2. Análisis

Los datos se ordenaron en tablas resumen y se analizaron de forma descriptiva. Con los precios declarados se reconstruyó el recorrido del valor de una hoja a lo largo de la cadena y se calculó, para cada eslabón, la ganancia respecto del precio al que compró la materia prima. Por último, estos resultados se compararon con la cadena de valor que Montúfar et al. (2013) describieron para el noroccidente de Pichincha y con los precios que ese mismo trabajo reportó en 2010, para estimar cuánto habían cambiado en once años.

3. Resultados

Los resultados se organizan en cuatro apartados: la estructura de la cadena productiva y sus eslabones, la distribución geoespacial de los actores mediante Sistemas de Información Geográfica, la caracterización socioeconómica de cosechadores y artesanos, y la formación de precios con la distribución de márgenes a lo largo de la cadena.

3.1. Estructura de la cadena productiva

En Colta la cadena de la palma de ramos tiene cuatro eslabones: cosechadores (productores de materia prima), transportadores, acopiadores-artesanos y consumidor final. Los cosechadores son campesinos que en marzo recogen las hojas en bosques de uso comunitario y las venden en atados a los transportadores que pasan por las vías principales. Esos transportadores no se dedican a la palma: mueven cultivos como fréjol y papa, y aprovechan la temporada para comprar los atados y revenderlos a los

acopiadores. Los acopiadores, que son los mismos artesanos, reciben los atados en mercados y plazas de Riobamba y Licán, los convierten en ramos y los venden directamente a los feligreses que los compran para el Domingo de Ramos. La estructura descrita se muestra en la **Figura 2**.

Figura 2

Estructura de la cadena productiva de la palma de ramos en el cantón Colta y precio de venta por hoja en cada eslabón



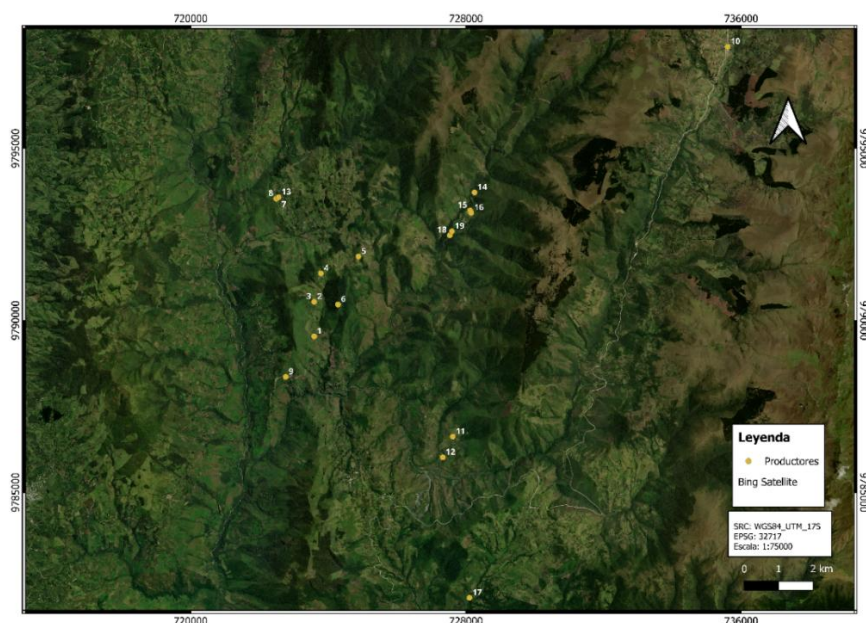
Esta cadena es más corta que la de seis eslabones que Montúfar et al. (2013) describieron para el noroccidente de Pichincha (dueño de la tierra, cosechador, transportista, intermediario, artesano y consumidor final). Hay dos razones. En Colta el bosque es comunitario, así que no aparece el dueño de la tierra como eslabón aparte, y el transportador hace al mismo tiempo de intermediario, juntando en una sola figura dos eslabones que en Pichincha están separados.

3.2. Distribución geoespacial de la cadena productiva mediante Sistemas de Información Geográfica

El estudio se desarrolló en la parroquia Juan de Velasco, ubicada a 28 km del cantón Colta, un territorio que alberga bosques andinos característicos de *Ceroxylon echinulatum*. Se georreferenciaron mediante un receptor GPS los sitios donde se aplicaron 30 encuestas a los cosechadores, con el propósito de representar su distribución espacial en un Sistema de Información Geográfica. La ubicación de los puntos de muestreo se muestra en la **Figura 3**.

Figura 3

Ubicación de los recolectores de materia prima de palma de ramos



Se georreferenciaron los puntos de venta y centros de acopio localizados en el centro de la ciudad de Riobamba y en la parroquia Licán mediante un receptor GPS, con el propósito de representar su distribución espacial mediante SIG. Esta distribución geoespacial se muestra en la **Figura 4**.

Figura 4

Ubicación de puntos de venta y centros de acopio en Riobamba y Licán



3.3. Caracterización de los actores

Los cosechadores tienen en promedio 51 años. La mayoría son hombres (alrededor de dos por cada mujer) y casi todos están casados (83 %), por lo que la cosecha funciona como una tarea familiar. Viven de la agricultura y la ganadería, el fréjol es su cultivo más común y la palma les deja un ingreso extra una vez al año. Ninguno tiene plantaciones: todos cosechan en el bosque, de palmas que crecieron solas. Lo habitual es cortar una sola hoja tierna, de 2 a 3 m, en individuos de más de 80 años. Aun así, varios admitieron cortar hasta tres hojas o aprovechar palmas más jóvenes, de 31 a 40 años, lo que pone en riesgo la supervivencia de la planta.

Los artesanos son mayores, 62 años en promedio, y en igual número hombres y mujeres. Para casi todos, hacer ramos es algo ocasional de Semana Santa que se suma a otra ocupación, sobre todo el comercio. Compran los atados a un único proveedor, el transportador, pocos días antes de la fiesta, y en esos mismos días los arman. De cada hoja sacan de uno a tres ramos, según cuántos folíolos tenga y de qué tamaño sean, y los venden a las puertas de las iglesias de Riobamba y Licán.

3.4. Formación de precios y distribución de márgenes

El precio de una hoja crece mucho conforme avanza por la cadena. El cosechador vende el atado de 25 hojas casi siempre a 20 USD, lo que da 0,8 USD por hoja. El transportador compra ese atado a 20 USD y lo revende a 40 USD a los acopiadores, así que la hoja se duplica a 1,6 USD. El artesano llega a sacar en promedio 6 USD de cada hoja, porque con ella arma tres ramos que vende a 2 USD cada uno. La **Tabla 1** resume este recorrido y lo que gana cada eslabón.

Tabla 1

Flujo de valor y precios por eslabón en la cadena productiva de la palma de ramos, cantón Colta

Eslabón	Precio de compra (USD/hoja)	Precio de venta (USD/hoja)	Precio de venta respecto al de compra (%)
Productor de materia prima	—	0,8	100
Transportador	0,8	1,6	200
Acopiador-artesano	1,6	6,0	375
Consumidor final	—	2,0–3,0 por artesanía	—

Nota: el porcentaje expresa el precio de venta de cada eslabón como proporción del precio al que compró la materia prima. El productor, que no compra la hoja sino que la extrae, se toma como base (100 %).

Comparados con 2010, los precios muestran que la materia prima se encareció: el atado pasó de 10–11 a 20 USD y la hoja en el primer eslabón, de 0,40–0,45 a 0,8 USD; ambos

se duplicaron en once años. El precio de la hoja en manos del acopiador, en cambio, solo subió de 1 a 1,6 USD, un 60 % en el mismo período.

4. Discusión

Desde una perspectiva socioambiental, esta cadena productiva requiere un análisis cuidadoso, dado que el *Ceroxylon echinulatum* es una especie clasificada como vulnerable, propia de los bosques húmedos andinos, y se encuentra amenazada tanto por la destrucción de su hábitat como por la extracción de sus hojas, empleadas en la confección de ramos durante festividades religiosas. De acuerdo con Duarte & Montúfar (2012) la recolección de hojas jóvenes podría comprometer la viabilidad del manejo sostenible, en particular cuando se practica anualmente y sin fundamentos técnicos adecuados.

Los resultados confirman que la cadena de la palma de ramos en Colta reparte el valor de forma desigual. El cosechador es quien sube al bosque, corta las hojas, las baja con acémila y carga con el riesgo legal de aprovechar una especie amenazada; sin embargo, es el que menos recibe del precio que paga al final el consumidor. Mientras la hoja sube por la cadena, lo que gana cada eslabón sobre lo que pagó crece (el transportador vende al doble y el artesano casi al cuádruple de lo que compró), tal como suele ocurrir en otros PFNM, donde el valor se concentra en quien transforma y vende, no en quien extrae.

La comparación con el noroccidente de Pichincha deja ver algo interesante. Montúfar et al. (2013) reportaron que allá una sola hoja podía rendir hasta 25 USD al convertirse en unos 50 artículos pequeños de dos o tres folíolos, muy por encima de los 6 USD que se obtienen en Riobamba. La diferencia tiene tres explicaciones. La primera es el tipo de artículo: en Riobamba se hacen ramos grandes y en Quito, adornos pequeños que rinden más por hoja. La segunda es el tamaño del mercado urbano, mucho mayor en Quito. Y la tercera, quizá la de más peso, son las campañas contra el uso de la palma por su estado de conservación, que en Chimborazo han reducido tanto el número de cosechadores y artesanos como la demanda misma de estas artesanías.

Ese tercer punto coloca a la cadena en una tensión que no es fácil de resolver. La cosecha responde a una demanda religiosa firme, que se repite cada año, pero recae sobre una palma que crece lentísimo y que casi no se regenera fuera de los bosques maduros. El Artículo 247 del Código Orgánico Integral Penal sanciona extraer y comercializar especies amenazadas, salvo el uso de subsistencia coordinado con la autoridad ambiental. En la práctica, buena parte de lo que se observó en campo (cortar hasta tres hojas, aprovechar palmas jóvenes) pasa de los umbrales técnicos recomendados de una a tres hojas por individuo de talla adecuada, lo que aumenta la presión sobre las poblaciones. Que ningún cosechador tenga plantaciones y que todos dependan del bosque comunitario muestra lo frágil del modelo: sin cultivo, toda la oferta sale de palmas silvestres que tardan décadas en reponerse. Que el precio de la materia prima se haya duplicado en once años, justo cuando la cosecha bajaba, encaja con un recurso cada vez más escaso y con el efecto

de las restricciones legales. Todo esto apunta en la misma dirección: para que la actividad se sostenga en el tiempo hay que ordenar técnicamente la cosecha y, más adelante, pensar en plantaciones que quiten presión a los bosques. Los sistemas agroforestales y el cultivo de la especie constituyen alternativas de aprovechamiento sostenible ya ensayadas en el norte de Perú (Pintaud & Anthelme, 2008).

Conviene señalar dos límites del estudio. La muestra de artesanos es pequeña (seis) y a los transportadores no se los encuestó de forma directa, por lo que sus datos provienen de los acopiadores. Ninguno de los dos invalida los resultados, pero ambos acotan su alcance y deben tenerse presentes al interpretarlos.

5. Conclusiones

- La cadena de la palma de ramos en Colta tiene cuatro eslabones: cosechadores, transportadores, acopiadores-artesanos y consumidor final. Es más corta que la del noroccidente de Pichincha porque el bosque es comunitario, lo que elimina al dueño de la tierra como eslabón, y porque el transportador hace también de intermediario.
- El reparto del valor es claramente desigual. Tomando el precio de compra de la materia prima como base, el cosechador se queda en 100 %, el transportador vende al 200 % y el artesano al 375 %. Dicho de otro modo, quien pone el esfuerzo de la extracción y corre el riesgo legal es el que menos parte del precio final captura.
- En once años el precio de la hoja y del atado se duplicó, mientras la cosecha disminuía por las campañas de conservación y por las sanciones que pesan sobre el aprovechamiento de una especie amenazada. Que el recurso suba de precio justo cuando se extrae menos es señal de que cada vez es más escaso.
- Sostener esta actividad pasa por ordenar la cosecha: respetar el límite de una a tres hojas por palma adulta y dejar fuera a los individuos jóvenes. A más largo plazo, valdría la pena explorar plantaciones que descarguen al bosque, y hacer estudios de población que digan cuántas hojas demanda cada año la festividad y en qué estado está hoy *C. echinulatum*.

6. Conflicto de intereses

Los autores declaran que no existe conflicto de intereses en relación con el artículo presentado.

7. Derechos de autor (copyright)

Los autores son los titulares de los derechos de autor (patrimoniales y/o de explotación) de los contenidos de la revista (copyright).

8. Declaración de contribución de los autores

Los autores declaran haber participado de manera equitativa y sustancial en la realización de esta investigación, bajo las responsabilidades según la [Taxonomía CRediT](#) para describir las contribuciones individuales de cada autor al trabajo.

Vilma Fernanda Noboa-Silva: conceptualización, dirección y supervisión del estudio, trabajo de campo y redacción del manuscrito. César Alejandro Mena Andy: trabajo de campo y recolección de datos. Carlos Francisco Carpio Coba: redacción del manuscrito. Julia Desiree Velastegui Cáceres: análisis geoespacial y elaboración de la cartografía mediante Sistemas de Información Geográfica. Todos los autores revisaron y aprobaron la versión final del manuscrito.

Divulgación de la delegación a la IA generativa

Los autores declaran que emplearon ChatGPT (OpenAI, GPT-5.5) como herramienta de apoyo para reorganizar y reformular editorialmente el manuscrito original, corregir el estilo, traducir el resumen al inglés y comprobar el cumplimiento formal del formato de la revista. Los datos experimentales, el diseño, los resultados estadísticos y las decisiones científicas proceden de la investigación de las autoras y no fueron generados ni modificados por la herramienta. Los autores revisaron, contrastaron y aprobaron cada sección y asumen la responsabilidad íntegra del contenido final. La herramienta no figura como autora ni asume responsabilidad por los resultados.

Declaración presentada por: Vilma Fernanda Noboa-Silva.

9. Costos de financiamiento

La presente investigación fue financiada en su totalidad con fondos propios de los autores.

10. Referencias bibliográficas

- Anthelme, F., Lincango, J., Gully, C., Duarte, N., & Montúfar, R. (2011). How anthropogenic disturbances affect the resilience of a keystone palm tree in the threatened Andean cloud forest? *Biological Conservation*, 144(3), 1059–1067. <https://doi.org/10.1016/j.biocon.2010.12.025>
- Asamblea Nacional del Ecuador (2014). *Código Orgánico Integral Penal*. Quito, Ecuador. https://www.defensa.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2021/03/COIP_act_feb-2021.pdf
- Belcher, B., & Schreckenberg, K. (2007). Commercialisation of non-timber forest products: A reality check. *Development Policy Review: The Journal of the Overseas Development Institute*, 25(3), 355–377. <https://doi.org/10.1111/j.1467-7679.2007.00374.x>
- Bravo Velázquez, E. (2014). *La biodiversidad en el Ecuador*. Editorial Universitaria Abya-Yala. <https://dspace.ups.edu.ec/bitstream/123456789/6788/1/La%20Biodiversidad.pdf>
- Caranqui, J. (2016). *Informe sobre situación actual de Ceroxylon echinulatum Galeano (palma de ramos) en el cantón Pallatanga*. Herbario ESPOCH.

<https://dspace.esPOCH.edu.ec:8080/server/api/core/bitstreams/db4542b1-beff-4b4e-ab36-038c3bc5fee8/content>

Carrillo Parra, E. R., Falconi Tello, M. A., & Barriga Fray, L. F. (2021). Determination of the main agricultural production items in the province of Chimborazo. *Conciencia Digital*, 4(2), 150-168.

<https://doi.org/10.33262/concienciadigital.v4i2.1632>

Contrato Social por la Educación en el Ecuador [CSE]. (2007). *Mirada territorial. Diálogo cantonal sobre la educación. Colta, provincia de Chimborazo*. Movimiento ciudadano contrato social por la educación en el Ecuador.

<https://contratosocialecuador.org/images/publicaciones/miradaterritorial/cuadernochimborazo.pdf>

Duarte, N., & Montúfar, R. (2012). Effect of leaf harvest on wax palm (*Ceroxylon echinulatum* Galeano) growth, and implications for sustainable management in Ecuador. *Tropical Conservation Science*, 5(3), 340–351.

<https://doi.org/10.1177/194008291200500308>

Isaza Castro, J. G. (2008). Cadenas productivas. Enfoques y precisiones conceptuales. *Sotavento M.B.A.*, (11), 8–25.

<https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=5137653>

Mesa, L., & Galeano, G. (2013). Usos de las palmas en la Amazonia colombiana. *Caldasia*, 35(2), 351–369.

http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0366-52322013000200011

Ministerio del Ambiente del Ecuador. (2010). *Cuarto informe nacional para el Convenio sobre la Diversidad Biológica*. <https://www.cbd.int/doc/world/ec/ec-nr-04-es.pdf>

Ministerio del Ambiente del Ecuador. (2013). *Sistema de clasificación de los ecosistemas del Ecuador continental*. <https://archive.org/details/ecosistemas-del-ecuador-2013/page/n7/mode/2up>

Montúfar, R., Anthelme, F., & Duarte, N. (2013). *Palma de Ramos (Ceroxylon echinulatum)*. In Book: Palmas ecuatorianas: biología y uso sostenible. Herbario QCA, Pontificia Universidad Católica del Ecuador.

https://www.researchgate.net/publication/259823426_Capitulo_7_Palma_de_Ramos_Ceroxylon_echinulatum

Muscarella, R., Emilio, T., Phillips, O. L., Lewis, S. L., Slik, F., Baker, W. J., Couvreur, T. L. P., Eiserhardt, W. L., Svenning, J.-C., Affum-Baffoe, K., Aiba, S.-I., Almeida, E. C., Almeida, S. S., Oliveira, E. A., Álvarez-Dávila, E., Alves, L. F., Alvez-Valles, C. M., Carvalho, F. A., Guarín, F. A., ... Balslev, H. (2020). *The global abundance of tree palms. Global Ecology and Biogeography: A Journal of Macroecology*, 29(9), 1495–1514. <https://doi.org/10.1111/geb.13123>

- Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura [FAO]. (2026). *Productos forestales no madereros*. <https://www.fao.org/forestry/nwfp/es>
- Paguay Soxo, P. X., Idrobo Cárdenas, J. X., Buñay Guisñan, P. A., & Flores Orozco, A. P. (2020). Analysis of patterns, Andean species, reserves, Chimborazo, Sangay, k-means method, clustering. *Conciencia Digital*, 3(1.1), 224-236. <https://doi.org/10.33262/concienciadigital.v3i1.1.1143>
- Peña Murillo, R. F., Parra León, V. J., Ureña Moreno, J. E., & Hugo Tubon, B. A. (2020). Determination and georeferencing of the structure and the floristic composition of the herbazal paramo ecosystem in the Chimborazo wildlife production reserve. *Conciencia Digital*, 3(1.1), 168-180. <https://doi.org/10.33262/concienciadigital.v3i1.1.1138>
- Pintaud, J.-C., & Anthelme, F. (2008). *Ceroxylon echinulatum* in an agroforestry system of northern Peru. *Palms*, 52(2), 97-103. https://www.researchgate.net/publication/280636020_Ceroxylon_echinulatum_in_a_n_agroforestry_system_of_Northern_Peru
- Sanín, M. J., & Galeano, G. (2011). A revision of the Andean wax palms, *Ceroxylon* (Arecaceae). *Phytotaxa*, 34(1), 1–64. <https://doi.org/10.11646/phytotaxa.34.1.1>
- te Velde, D. W., Rushton, J., Schreckenberg, K., Marshall, E., Edouard, F., Newton, A., & Arancibia, E. (2006). Entrepreneurship in value chains of non-timber forest products. *Forest Policy and Economics*, 8(7), 725–741. <https://doi.org/10.1016/j.forpol.2005.06.010>

El artículo que se publica es de exclusiva responsabilidad de los autores y no necesariamente reflejan el pensamiento de la **Revista Conciencia Digital**.



El artículo queda en propiedad de la revista y, por tanto, su publicación parcial y/o total en otro medio tiene que ser autorizado por el director de la **Revista Conciencia Digital**.

