

Sección: ¿Cómo funciona?

Frutos de Latinoamérica con potencial cosmético: una mirada desde la bioprospección

Latin American fruits with cosmetic potential: a view from bioprospecting

Camilo Monroy-Forero

Ludy Pabón

Vanessa Gómez*

Escuela de Ciencias Básicas y Aplicadas, Universidad de la Salle, Bogotá, Colombia.

*Autor para la correspondencia: mvgomez@unisalle.edu.co

RESUMEN

Latinoamérica, una de las regiones más biodiversas del mundo, alberga frutos con metabolitos de interés para el cuidado de la piel, como polifenoles, carotenoides y vitaminas. Estos compuestos aportan propiedades antioxidantes y fotoprotectoras complementarias frente al estrés oxidativo. Sin embargo, transformar un fruto en ingrediente cosmético exige una ruta de bioprospección que integre selección de especies, revisión de antecedentes, validación experimental, sostenibilidad, regulación, escalabilidad y articulación con comunidades y actores productivos. Este artículo presenta una mirada divulgativa sobre frutos latinoamericanos con potencial cosmético y propone una ruta general para orientar su estudio desde la bioprospección responsable.

Palabras clave: Fotoprotección, biodiversidad latinoamericana, cosméticos naturales, bioprospección.

SUMMARY

Latin America, one of the most biodiverse regions in the world, is home to fruits containing metabolites of interest for skincare, such as polyphenols, carotenoids, and vitamins. These compounds provide antioxidant properties and complementary photoprotective effects against oxidative stress. However, transforming a fruit into a cosmetic ingredient requires a bioprospecting pathway that integrates species selection, literature review, experimental validation, sustainability, regulatory considerations, scalability, and collaboration with communities and productive stakeholders. This article presents a science communication perspective on Latin American fruits with cosmetic potential and proposes a general pathway to guide their study through responsible bioprospecting.

Keywords: Photoprotection, Latin American biodiversity, natural cosmetics, bioprospecting.

Aumento del interés por ingredientes naturales en el sector cosmético

El sector cosmético se renueva constantemente y busca ingredientes funcionales a los productos para el cuidado de la piel. El interés de los consumidores por elegir productos naturales se encuentra relacionado con la creciente preocupación sobre los posibles efectos negativos de algunos ingredientes sintéticos, prefiriendo sustancias naturales, ya que se asocian con bienestar, seguridad ambiental y sostenibilidad [1].

La expansión del mercado de productos naturales se observa tanto en emprendimientos como en grandes compañías. Sin embargo, también se ha descrito una “brecha de compra ecológica”, que consiste en que, las personas pueden expresar interés por productos sostenibles, pero no siempre los compran debido a barreras como precio, disponibilidad o confianza en el desempeño [2]. Para los desarrolladores, el reto también es técnico, por ejemplo, un extracto vegetal debe conservar su estabilidad, mezclarse adecuadamente con otros ingredientes, mantener su actividad funcional, evitar interacciones no deseadas y cumplir los requisitos regulatorios aplicables [3].

Por esta razón, la bioprospección ofrece un camino útil para pasar de la observación de la biodiversidad a la identificación de ingredientes con valor cosmético. En lugar de seleccionar especies solo por intuición o tradición de uso, este enfoque permite integrar información biológica, química, tecnológica, social y regulatoria. Así, la búsqueda de especies vegetales no se limita a encontrar “lo natural”, sino a determinar qué recursos pueden estudiarse de manera responsable y con posibilidades reales de convertirse en ingredientes funcionales.

Antioxidantes como principal escudo de la fotoprotección cosmética: el cáncer: microARNs

En la actualidad la protección solar se ha basado principalmente en el uso de filtros orgánicos e inorgánicos. Estos filtros son indispensables en las formulaciones fotoprotectoras, pero algunos pueden presentar retos relacionados con fotoestabilidad, tolerancia cutánea, compatibilidad con otros ingredientes o impacto ambiental. Por ello, la investigación cosmética explora ingredientes complementarios que ayuden a mejorar el desempeño de las formulaciones sin reemplazar necesariamente la función principal de los filtros solares [4].

La radiación ultravioleta (RUV) afecta la piel por diferentes mecanismos. La radiación UVB se asocia principalmente con quemaduras solares y daño directo al ADN, mientras que la radiación UVA penetra con mayor profundidad y favorece la formación de especies reactivas de oxígeno, moléculas relacionadas con el estrés oxidativo y el deterioro de estructuras como colágeno y elastina. En zonas tropicales, donde la exposición solar puede ser intensa durante gran parte del año, estas alteraciones contribuyen al fotoenvejecimiento, caracterizado por pérdida de firmeza, aparición de arrugas, manchas y mayor sensibilidad a factores externos [5].

Es en este escenario, donde los antioxidantes adquieren más relevancia porque pueden neutralizar especies reactivas y apoyar los mecanismos de defensa de la piel frente al estrés oxidativo [6]. Los extractos de frutos ricos en compuestos fenólicos, flavonoides, carotenoides, vitamina C que son conocidos por su buena actividad antioxidante, podrían incorporarse como ingredientes complementarios en productos cosméticos orientados al cuidado frente a la radiación solar y al envejecimiento prematuro. Sin embargo, su incorporación exige demostrar estabilidad, compatibilidad, actividad y viabilidad tecnológica.

Frutos latinoamericanos con propiedades útiles para aplicación cosmética

La biodiversidad latinoamericana adquiere un papel estratégico porque incluye especies vegetales ricas en metabolitos de interés cosmético; dependiendo de la especie, la parte utilizada, el método de extracción y la formulación final, estos extractos pueden presentar actividades antioxidantes, fotoprotectoras complementarias, hidratantes o antienviejamiento.

De acuerdo con el Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente, América Latina y el Caribe albergan alrededor del 60% de la vida terrestre del planeta [7]. Sus bosques tropicales, montañas, sabanas, humedales y ecosistemas secos contienen una gran diversidad de plantas, muchas de ellas endémicas. La Amazonía, por ejemplo, es una de las principales zonas de alta biodiversidad del continente y concentra cerca del 10% de la biodiversidad global. Esta riqueza natural representa una oportunidad para la investigación científica y la innovación basada en la naturaleza, siempre que su aprovechamiento se realice bajo criterios de sostenibilidad y regulación [8].







En este sentido, varios frutos contienen altas concentraciones de compuestos fenólicos y vitaminas, para protegerse de la intensa radiación solar de los trópicos, propiedades que hoy la fitocosmética busca capturar para crear productos más seguros y sostenibles. La Tabla 1 resume algunos de los muchos ejemplos reportados en la literatura y permite observar que el potencial cosmético no depende de una sola propiedad, sino de la combinación entre composición, evidencia experimental, posibilidad de formulación y disponibilidad sostenible del recurso.

La revisión de la literatura permite observar que diversos frutos latinoamericanos han sido estudiados por su potencial aplicación

cosmética, aunque con distintos niveles de avance experimental y viabilidad de uso cosmético real. Mientras algunas especies cuentan principalmente con caracterización química o ensayos biológicos preliminares, otras ya han sido incorporadas en formulaciones o evaluadas en modelos más cercanos al uso cosmético. Varias ya cuentan con un nombre INCI (Nomenclatura Internacional de Ingredientes Cosméticos), lo cual refleja una madurez tecnológica mayor, pues se pueden incorporar en productos cosméticos desde el punto de vista legal. Por ejemplo, en la Comunidad Andina de Naciones (CAN), la Decisión 833 de 2018 regula los cosméticos mediante la Notificación Sanitaria Obligatoria (NSO). La Decisión especifica que los países miembros (Bolivia, Colombia, Ecuador, Perú) adoptan las listas de ingredientes de la Unión Europea (CosIng) y los listados de EE. UU (FDA: Food & Drug Administration, PCPC: Personal Care Products Council). Si el fruto ya tiene un nombre INCI asignado y está en esas bases de datos, su incorporación es viable y legal en la región.

En México, la regulación de ingredientes cosméticos está a cargo de la Comisión Federal para la Protección contra Riesgos Sanitarios (COFEPRIS), la cual no dispone de un inventario equivalente a CosIng de la Unión Europea. En su lugar, el enfoque se basa en la seguridad del producto terminado y en el cumplimiento de listas de sustancias prohibidas o restringidas. Este vacío relativo en listados específicos de ingredientes naturales puede representar tanto una oportunidad como un desafío para la incorporación de nuevos activos derivados de la biodiversidad latinoamericana. En este contexto, la evidencia disponible resalta el valor de la bioprospección como herramienta para identificar especies promisorias y orientar su desarrollo hacia aplicaciones más concretas. No obstante, este proceso implica avanzar en la generación de información que permita su inclusión en nomenclaturas internacionales, como la INCI, así como demostrar su seguridad e inocuidad para su uso en formulaciones.

Tabla 1. Frutos latinoamericanos con bioactividad de interés para el desarrollo cosmético. Elaboración propia a partir de una revisión de artículos de los últimos 10 años consultados en ScienceDirect (Febrero-2026), mediante la estrategia de búsqueda *fruits AND cosmetic AND America*. Se priorizaron estudios de frutos con evidencia de composición química, bioactividad asociada al interés cosmético, uso reportado o desarrollo preliminar de formulaciones. El nombre INCI se consultó en la base de datos CosIng (<https://ec.europa.eu/growth/tools-databases/cosing/>). Imágenes obtenidas con Gemini plus.

Nombre común	Nombre científico	Origen destacado	Propiedad cosmética reportada	Ejemplos de aplicación o formulación	Nombre INCI
 Açaí	<i>Euterpe oleracea</i>	Amazonía (Brasil y Colombia)	Regenerador celular y protector de colágeno.	Cremas antiedad y lociones corporales.	EUTERPE OLERACEA FRUIT EXTRACT
 Camu Camu	<i>Myrciaria dubia</i>	Amazonía (Perú y Colombia)	Fotoprotección por alta Vitamina C.	Geles y lociones solares.	MYRCIARIA DUBIA FRUIT EXTRACT
 Inajá	<i>Maximiliana maripa</i>	Amazonía (Brasil, Venezuela y Colombia)	Actividad antioxidante, y ácidos grasos que potencian el cuidado de la piel.	Cremas hidratantes, lociones, productos post-solares y champús.	Sin denominación INCI reportada
 Aguacate	<i>Persea americana</i>	Mesoamérica / América Tropical	Hidratante profundo y cicatrizante.	Emulsiones funcionales y cremas hidratantes.	PERSEA GRATISSIMA FRUIT EXTRACT
 Pitahaya	<i>Hylocereus undatus</i>	Mesoamérica	Protectora de la piel y antioxidante.	Productos de cuidado facial.	HYLOCEREUS UNDATUS FRUIT EXTRACT
 Guayaba	<i>Psidium guajava</i>	América Tropical	Potenciador de filtros UV (Sinergia).	Ingrediente complementario en formulaciones solares.	PSIDIUM GUAJAVA FRUIT EXTRACT
 Jatobá	<i>Hymenaea stigonocarpa</i>	Brasil	Alta inhibición de elastasa (Firmeza).	Activos para serums y cremas reafirmantes.	Sin denominación INCI reportada
 Tumbo	<i>Passiflora mollissima</i>	Andes (Perú)	Antioxidante y protector UVB.	Crema gel fotoprotectora.	Sin denominación INCI reportada
 Chontaduro	<i>Bactris gasipaes</i>	Región Pacífico y Andina	Antioxidante.	Crema hidratante.	BACTRIS GASIPAES FRUIT EXTRACT

En la Amazonía se encuentran frutos como açai, camu camu e inajá, que han despertado interés por su contenido de compuestos antioxidantes. El açai (*Euterpe oleracea*) contiene antocianinas, pigmentos fenólicos asociados con la neutralización de radicales libres, y se ha estudiado por su posible efecto sobre metaloproteinasas como MMP-1, enzimas relacionadas con la degradación del colágeno después de la exposición UVB. El camu camu (*Myrciaria dubia*) se destaca por su contenido de vitamina C y ha sido evaluado en formulaciones con actividad fotoprotectora experimental. El inajá (*Maximiliana maripa*), por su parte, contiene carotenoides y ácidos grasos de interés para el cuidado de la barrera cutánea y la prevención del daño oxidativo [9,10].

En los Andes y el Cerrado brasileño se han descrito otros frutos con potencial cosmético. El tumbo serrano (*Passiflora mollissima*) ha sido evaluado en crema gel por su actividad antioxidante y fotoprotectora [10]. El jatobá (*Hymenaea stigonocarpa*) ha llamado la atención por la inhibición de elastasa reportada en extractos de cáscara y semilla, una enzima relacionada con la pérdida de elasticidad cutánea. El chontaduro (*Bactris gasipaes*) contiene carotenoides, lípidos y polifenoles, por lo que se considera un fruto de interés para estudios antioxidantes y formulaciones hidratantes.

En Mesoamérica y América tropical también se encuentran especies de interés. El aguacate o palta (*Persea americana*) aporta aceites ricos en ácidos grasos, especialmente ácido oleico, que pueden favorecer propiedades emolientes e hidratantes. La pitahaya (*Hylocereus undatus*) ha sido registrada en CosIng, base de datos europea de ingredientes cosméticos, con funciones declaradas como protectora de la piel y antioxidante [11]. La guayaba (*Psidium guajava*) resulta relevante porque algunos estudios han reportado que sus extractos pueden actuar como ingredientes complementarios de filtros UV, aumentando su desempeño en condiciones experimentales.

Estos ejemplos muestran que los frutos latinoamericanos pueden aportar rutas de innovación cosmética. Sin embargo, su aprovechamiento debe evitar una visión extractivista. La transformación de pulpas, cáscaras o semillas en ingredientes de alto valor puede contribuir a una cosmética circular, pero solo si se considera el origen del recurso, la trazabilidad, la participación de actores locales y la distribución justa de beneficios.

Ruta general para la bioprospección cosmética de frutos latinoamericanos

La bioprospección puede entenderse como una ruta ordenada para buscar, seleccionar, estudiar y proyectar recursos biológicos con posibles aplicaciones. En cosmética, no basta con afirmar que una planta “tiene antioxidantes”. Es necesario demostrar que el recurso tiene una actividad relevante, que puede incorporarse en una formulación, que su uso es permitido y que su aprovechamiento no pone en riesgo los ecosistemas ni los derechos de las comunidades relacionadas con el recurso.

Una ruta general para frutos latinoamericanos puede organizarse en cinco etapas. Primera, se realiza la selección inicial de especies, considerando disponibilidad, estado de amenaza de la Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza (UICN) de las especies para descartar sobreexplotación de flora vulnerable, origen geográfico, literatura científica, partes aprovechables y posibilidad de usar subproductos agroindustriales como cáscaras o semillas.

Segunda, se revisan bases de datos científicas, regulatorias y comerciales, por ejemplo, CosIng, literatura especializada y documentos de patentes, para identificar antecedentes de uso, funciones cosméticas declaradas, detec-

Bioprospección Cosmética: Ciencia y Sostenibilidad



Figura 1. Ruta general para la bioprospección cosmética de frutos latinoamericanos. Imagen elaborada con base en los artículos consultados y ajustada al enfoque metodológico del manuscrito. Imagen obtenida con Gemini plus.

tar brechas de innovación [11] y evaluar de forma temprana la viabilidad regulatoria básica.

Tercera, se hace la obtención y caracterización preliminar del extracto. En esta etapa se define qué parte del fruto se utilizará (pulpa, epicarpio, semilla), qué solvente o método de extracción es más adecuado y qué tipo de compuestos podrían explicar la actividad. La importancia de este momento radica en optimizar el proceso para aislar y perfilar los grupos de metabolitos secundarios que explicarán la posterior actividad biológica.

Cuarta, se desarrolla la validación experimental mediante ensayos biológicos, enzimáticos o celulares. Para fotoprotección y anti-vejecimiento, por ejemplo, pueden evaluarse actividad antioxidante, absorción en el rango UV, e inhibición de enzimas como elastasa o tirosinasa, y compatibilidad con modelos celulares. Esta etapa consiste en demostrar científicamente el mecanismo de acción y la

seguridad del extracto, sin esta validación, el recurso carece de eficacia y sustento comercial legítimo.

Quinta, el ingrediente debe incorporarse en una matriz cosmética. Esta etapa permite resolver desafíos prácticos de formulación: ¿el extracto cambia el color, olor o textura del producto?, ¿se degrada con la luz o la temperatura?, ¿interactúa con conservantes o filtros solares?, ¿mantiene su actividad después de formularse? Finalmente, aquí se evalúa la viabilidad regulatoria, ambiental y productiva. Esto implica revisar permisos, trazabilidad, costos, escalabilidad, abastecimiento sostenible, propiedad intelectual y distribución de beneficios.

Retos técnicos, regulatorios y de sostenibilidad

La bioprospección cosmética enfrenta

varios retos. El **primero** es técnico: un extracto natural suele ser una mezcla compleja de compuestos, por lo que su actividad puede variar según la especie, el lugar de cultivo, la temporada, el método de secado o el solvente de extracción. Por eso, la estandarización es necesaria para que un ingrediente mantenga una composición y un desempeño reproducibles.

El **segundo** es regulatorio. Antes de usar un recurso biológico como ingrediente cosmético, se deben revisar las normas aplicables de los permisos para el uso de la biodiversidad con fines de bioprospección, los requisitos de seguridad cosmética, el etiquetado y las restricciones de ingredientes en cada país de la región.

El **tercero** es social y ambiental. La promesa de una cosmética basada en biodiversidad solo es defendible si evita la sobreexplotación, reconoce la participación de la sociedad cuando corresponda y promueve cadenas de valor trazables. En este punto, la bioprospección no es únicamente una herramienta científica, sino también una estrategia de bioeconomía responsable.

Conclusión

Los frutos latinoamericanos representan una fuente valiosa de compuestos con interés cosmético, especialmente por su actividad antioxidante, su potencial fotoprotector complementario y su relación con estrategias de cuidado frente al envejecimiento cutáneo. Sin embargo, el potencial biológico por sí solo no convierte a un fruto en un ingrediente cosmético viable. Para avanzar de manera responsable se requiere una ruta de bioprospección que conecte biodiversidad, evidencia científica, desarrollo tecnológico, regulación, sostenibilidad y participación de los actores locales.

Desde esta perspectiva, el interés no se limita a qué frutos tienen compuestos bioactivos, sino cuáles pueden estudiarse, formularse

y aprovecharse sin comprometer los ecosistemas ni simplificar el valor cultural y productivo de la biodiversidad. La cosmética basada en recursos naturales puede ser una oportunidad para América Latina, siempre que se desarrolle con rigor científico, trazabilidad y una visión crítica de sus límites.

Referencias

- [1] Hinčica, V., Řezanková, H., Macias, K., & Schulzová, M. (2024). Perception of natural cosmetics among central European consumers. *Central European Economic Journal*, 11(58), 233–251. <https://doi.org/10.2478/ceej-2024-0016>
- [2] Prakash, G., Sharma, S., Kumar, A., & Luthra, S. (2024). Does the purchase intention of green consumers align with their zero-waste buying behaviour? An empirical study on a proactive approach towards embracing waste-free consumption. *Heliyon*, 10(3), e25022. <https://doi.org/10.1016/j.heliyon.2024.e25022>
- [3] Rischard, F., Gore, E., Flourat, A., & Savary, G. (2025). The challenges faced by multifunctional ingredients: A critical review from sourcing to cosmetic applications. *Advances in Colloid and Interface Science*, 340, 103463. <https://doi.org/10.1016/j.cis.2025.103463>
- [4] Jesus, A., Sousa, E., Cruz, M. T., Cidade, H., Lobo, J. M. S., & Almeida, I. F. (2022). UV filters: Challenges and prospects. *Pharmaceuticals*, 15(3), 263. <https://doi.org/10.3390/ph15030263>
- [5] Al-Sadek, T., & Yusuf, N. (2024). Ultraviolet radiation biological and medical implications. *Current Issues in Molecular Biology*, 46(3), 1924–1942. <https://doi.org/10.3390/cimb46030126>
- [6] De Gálvez, M. V. (2010). Antioxidantes en fotoprotección, ¿realmente funcionan? *Actas Dermo-Sifiliográficas*, 101(3), 197–200. <https://doi.org/10.1016/j.ad.2009.11.003>
- [7] Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente (PNUMA / UNEP) & UNEP-WCMC. (2016). *EL Estado De La Biodiversidad En América Latina y El Caribe*.
- [8] Inter-American Development Bank. (n.d.). *Biodiversity in Latin America and the Caribbean*. <https://www.iadb.org>

org/en/news/biodiversity-latin-america-and-caribbean.

[9] Soares dos Santos Rolim, C., Nonato Silva, L. F., Carolina Bauer, L., Victor Lamarão, C., & Ferreira Bonomo, R. C. (2024). Inaja fruit (*Maximiliana maripa*) from the Brazilian Amazon: A new source of bioactive compounds and technological potential. *Food Bioscience*, 61, 104905. <https://doi.org/10.1016/j.fbio.2024.104905>

[10] Sepúlveda Soria, S. M., Gonzalez Tejeda, L. A., Villaseñor Villagómez, F., & Ramírez Granados, J. C. (2021). Protección solar de la piel con extractos de frutas y vegetales. *Jóvenes en la Ciencia*, 10. <https://www.jovenesenlaciencia.ugto.mx/index.php/jovenesenlaciencia/article/view/3308>.

[11] Bravo, K., Quintero, C., Agudelo, C., García, S., Bríñez, A., & Osorio, E. (2020). CosIng database analysis and experimental studies to promote Latin American plant biodiversity for cosmetic use. *Industrial Crops and Products*, 144. <https://doi.org/10.1016/j.indcrop.2019.112007>