



Biognosis, 2026. 3 (3), 20-28.

<https://doi.org/10.29267/biognosis.2026.3.3.20-28>



El Ombú y su futuro farmacéutico

The Ombu and its pharmaceutical potential

**Viridiana Hernández-Cruz^{1,2}, Christian Humberto Guerra-Araiza²,
Rafael Alejandro Angel-Cuapio¹, Mariana Zuleima Pérez-
González^{1,2*}**

¹División de Ingeniería Química y Bioquímica, Tecnológico Nacional de México/TES de Ecatepec, 55210, Estado de México, México.

²Unidad de Investigación Médica en Farmacología, Centro Médico Nacional Siglo XXI (IMSS), 06720, Ciudad de México, CDMX

*Autor para correspondencia.

Correo electrónico: mzperezgonzalez@tese.edu.mx (M. Pérez-González)

Historial del artículo:

Recibido: 28 Mayo 2026 / Recibido en forma revisada: 17 Junio 2026 / Aceptado: 16 Julio 2026 / Publicado online: 30 Julio 2026.



“Ombú, el árbol que se adaptó a México para revolucionar la farmacología”

Resumen

La búsqueda de nuevos fármacos nos ha llevado a mirar a la naturaleza, y en México, el Ombú (*Phytolacca dioica*) se perfila como un árbol con potencial. Aunque el Ombú es nativo de Sudamérica, se ha adaptado a nuestro territorio por lo que el clima mexicano podría potenciar sus compuestos curativos. Este gigante no solo ofrece sombra; es un laboratorio vivo rico en saponinas y flavonoides con propiedades antioxidantes, antimicrobianas y antiinflamatorias capaz de liberar compuestos para combatir hongos dañinos. Sin embargo, la ciencia advierte que la dosis es clave ya que el exceso puede ser tóxico. Validar este conocimiento ancestral con rigor es el paso crucial para transformar una planta ornamental en un pilar de la medicina moderna, garantizando terapias seguras que nazcan de nuestras raíces. Esta presencia en México representa una oportunidad científica para innovar en salud, recordándonos que ¡el laboratorio está en el jardín!

Palabras clave: Biotecnología vegetal, compuestos bioactivos, medicina tradicional, *Phytolacca dioica*, plantas medicinales.

Abstract

The search for new drugs has led us to look back at nature, and in Mexico, the Ombú (*Phytolacca dioica*) has emerged as a tree with great potential. Although the Ombú is native to South America, it has adapted to our territory, suggesting that the Mexican climate could enhance its healing compounds. This giant offers more than just shade; it is a living laboratory rich in saponins and flavonoids with antioxidants, antimicrobial, and anti-inflammatory properties, capable of releasing compounds to combat harmful fungi. However, science warns that dosage is key as excess can be toxic. Validating this ancestral knowledge with rigor is a crucial step toward transforming an ornamental plant into a pillar of modern medicine, ensuring safe therapies that stem from our roots. Its presence in Mexico represents a scientific opportunity to innovate in healthcare, reminding us that ¡the laboratory is in the garden!

Keywords: Bioactive compounds, medicinal plants, *Phytolacca dioica*, plant biotechnology, traditional medicine.

La medicina herbolaria es un pilar histórico de la salud humana que hoy experimenta un renacimiento, no solo por tradición, sino como una frontera estratégica para el desarrollo de nuevos fármacos. Ante la preocupante pérdida del conocimiento etnobotánico ancestral, la validación científica de la eficacia y seguridad de las especies vegetales se ha vuelto una urgencia biotecnológica. Un caso de estudio excepcional es el Ombú. Aunque es nativa de América del Sur, su presencia y adaptabilidad en territorio mexicano resultan de alto valor científico. Esta relocalización sugiere una plasticidad biológica que podría influir en su perfil metabólico, convirtiendo a los ejemplares adaptados a México en una fuente única de compuestos bioactivos. Tradicionalmente, sus hojas y frutos se han empleado en diversos remedios; investigaciones previas confirman que son una fuente

rica en saponinas y flavonoides, metabolitos secundarios con alto potencial terapéutico (Rzedowski & Calderón, 2000).

A pesar de este uso extendido, existe una notable escasez de datos sobre su perfil de seguridad y toxicidad. En años recientes, diversos grupos de investigación han intensificado esfuerzos para caracterizar sus propiedades biológicas y enriquecer el arsenal de la fitofarmacología moderna. Sin embargo, la evaluación química de especies como Ombú sigue siendo un reto complejo. La identificación de nuevas aplicaciones medicinales en ejemplares localizados en México representa una oportunidad inmejorable para la industria biotecnológica, permitiendo validar científicamente el uso de esta especie como base para el desarrollo de nuevos fitofármacos (Ashafa *et al.*, 2010) y rescatar un recurso natural con un futuro prometedor en la medicina moderna.

Del botiquín natural al laboratorio: tradición y ciencia en México

Desde tiempos ancestrales, las plantas medicinales han sido el botiquín de la humanidad. En México, esta herencia es mucho más que costumbre; es un pilar de identidad y salud. Se estima que el 80% de la población mundial, especialmente en regiones en desarrollo, depende de las especies vegetales como base para el cuidado de su salud (Rzedowski & Calderón, 2000). Esta importancia radica en su capacidad para fabricar compuestos bioactivos que interactúan con nuestro organismo, sirviendo como molde para gran parte de los fármacos modernos.

Sin embargo, el uso tradicional enfrenta retos críticos. La falta de controles de calidad y dosis precisas puede derivar en efectos adversos inesperados. Por ello, la validación científica es vital para garantizar la seguridad y eficacia de estos remedios (Ashafa *et al.*, 2011). Este estudio científico no solo protege al usuario, sino que transforma el conocimiento popular en innovación biotecnológica. Un ejemplo excepcional de este potencial terapéutico lo encontramos en una especie que ha cruzado fronteras para establecerse en nuestro país: el Ombú.

El Ombú como ciudadano del mundo

El Ombú pertenece a la familia Phytolaccaceae, es originario de Sudamérica: crece de forma natural (silvestre) en el norte de Argentina, Paraguay, Uruguay y varias regiones de Brasil. Sin embargo, también ha sido introducido en partes de América, Europa, África, Asia y Oceanía (Royal Botanic Gardens, Kew, 2026). En México, se ha registrado en el suroeste del país, en la Ciudad de México y en Estado de México (Figura 1), donde se documenta su uso ornamental (Rzedowski & Calderón, 2000).

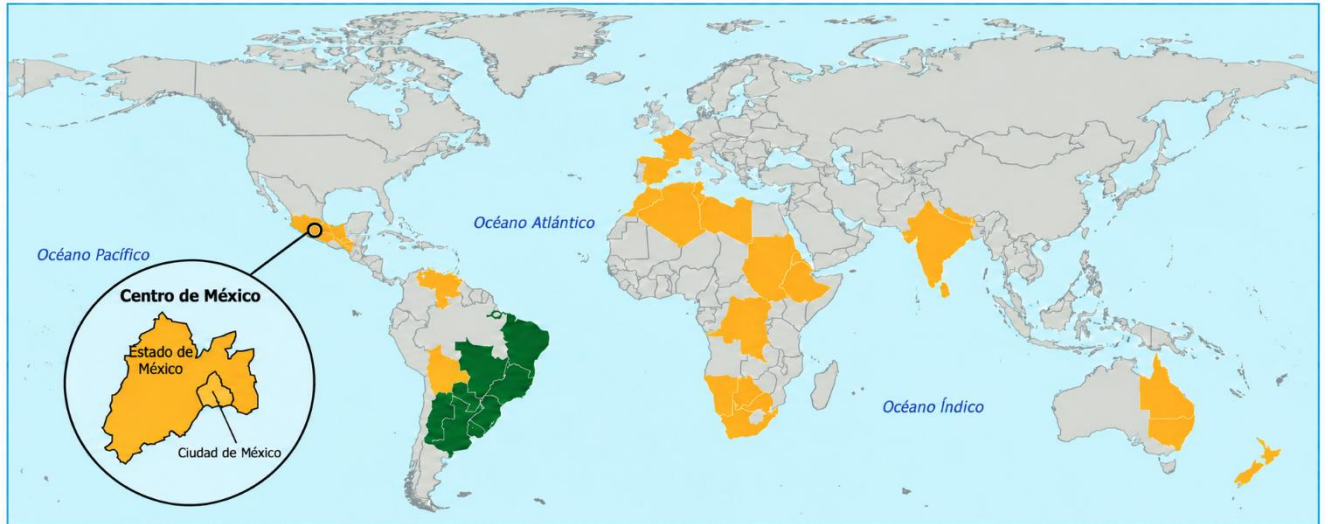


Figura 1. Distribución geográfica mundial del Ombú en estado silvestre o nativa (color verde) y como especie inducida o cultivada (amarillo).

Figure 1. Global geographic distribution of the Ombú in the wild or as a native species (green) and as an introduced or cultivated species (yellow).

Las hojas del Ombú son elípticas y ovaladas de coloración verde con superficies lisas, un brillo notable y textura coriácea (aspecto parecido al cuero). Presentan sólo flores masculinas o sólo flores femeninas; por ello, la especie se denomina “dioica”. Los frutos o bayas, con su aspecto característico, son pequeños racimos con semillas brillantes de bayas verdes y, en su estado de maduración, suelen ser de color marrón (Figura 2).

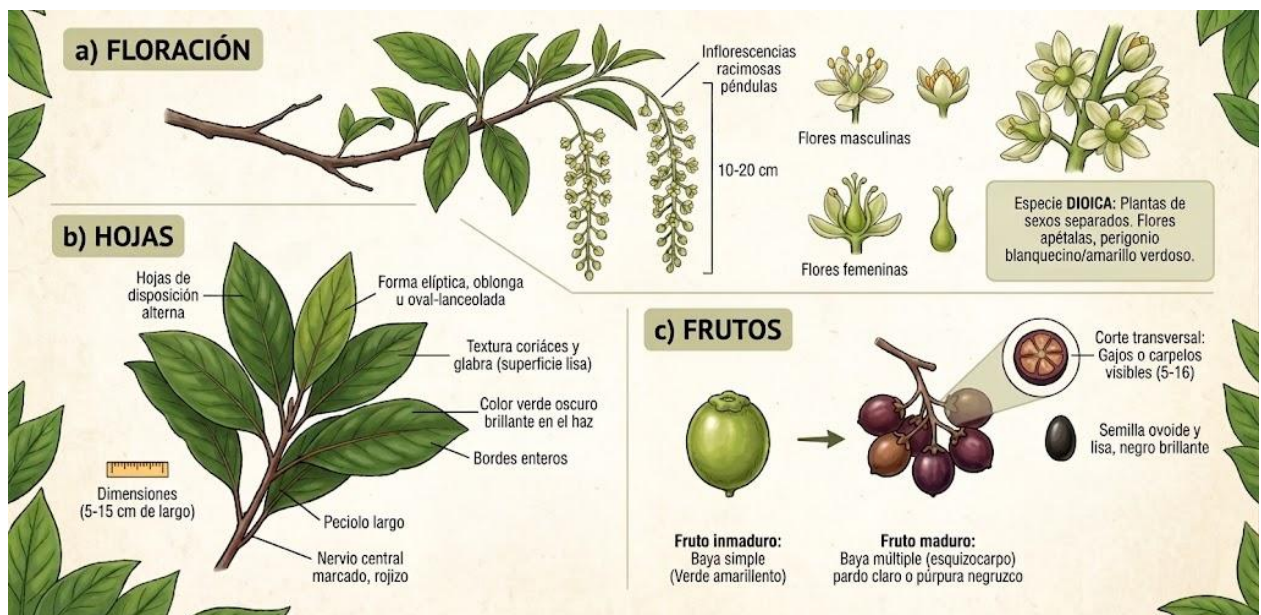


Figura 2. Representación esquemática de la morfología del Ombú. Floración (a), hojas (b) y frutos (c).

Figure 2. Schematic representation of the morphology of the Ombú tree. Flowering (a), leaves (b), and fruits (c).

En sus usos etnomedicinales, las hojas, bayas y flores han sido utilizadas tradicionalmente como parte de remedios caseros, atribuyéndose a la decocción (método de extraer componentes y sabores de una sustancia al hervirla en agua durante varios minutos) de la raíz una acción beneficiosa contra el reumatismo. Así mismo, la infusión de hojas y corteza puede usarse con efectos purgantes y eméticos (que provocan vómito). Sin embargo, estos estudios no están probados farmacológicamente.

El potencial medicinal detrás del Ombú

El Ombú ha trascendido su valor ornamental para consolidarse como una pieza clave en la medicina tradicional gracias a su capacidad para tratar diversas afecciones de salud. El interés científico en esta especie radica en que sus beneficios no son casuales, sino que están estrictamente vinculados a una compleja red de compuestos, los cuales otorgan a la planta propiedades biológicas de gran valor: actividades antimicrobianas, antiinflamatorias, analgésicas y un notable poder cicatrizante. El Ombú se aprovecha de forma integral como se detalla más a fondo en la figura 3. El árbol completo se emplea para fines ornamentales y para dar sombra; mientras que sus hojas funcionan como un remedio natural purgativo; y sus bayas sirven de alimento a las aves, además de actuar como analgésico, antiinflamatorio y remedio para infecciones respiratorias. Por otro lado, sus semillas se usan para aliviar dolores e inflamaciones; el tronco es útil para encender fuego, preparar lejía y tratar hernias; y su amplia base sirve de apoyo en los procesos de producción de cueros para asientos (Ashafa *et al.*, 2011).

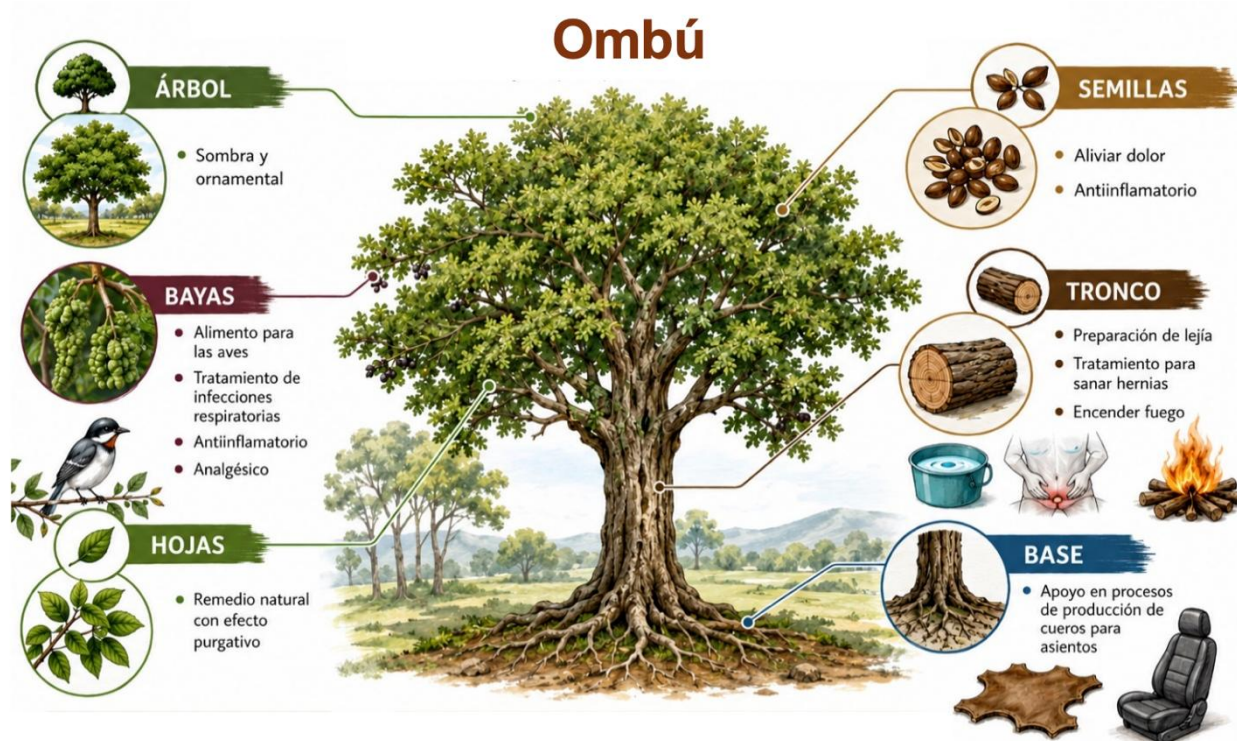


Figura 3. Representación esquemática de las partes del Ombú y sus aplicaciones.

Figure 3. Schematic representation of the parts of the Ombú and their applications.

En el panorama actual de la ciencia, el estudio de las actividades biológicas del Ombú no es solo una búsqueda de beneficios, sino un paso fundamental para validar su consumo seguro y eficiente. Estas investigaciones nos proporcionan la base necesaria para avanzar hacia estudios clínicos más precisos, transformando el uso empírico en aplicaciones médicas confiables (Mervat *et al.*, 2018). Entre sus propiedades más destacadas se encuentran sus efectos antioxidantes, antimicrobianos y antiinflamatorios, los cuales exploraremos a continuación.

- **Actividad antioxidante: defensa frente al daño celular**

El estrés oxidativo es el responsable del envejecimiento celular y el origen de diversas enfermedades crónicas. El Ombú ha demostrado ser un aliado en este campo, gracias a que sus compuestos son capaces de neutralizar los radicales libres, protegiendo así la integridad de nuestras células. Para entender cómo protege el Ombú a las células, diversos estudios de laboratorio han utilizado el método DPPH (un estándar científico para medir la capacidad de neutralizar radicales libres). Los resultados han sido contundentes: los extractos de esta planta actúan como un escudo contra el estrés oxidativo. Esta eficacia se debe a una sofisticada mezcla de compuestos internos. Además, la planta libera compuestos volátiles, que refuerzan su perfil biológico y le otorgan propiedades terapéuticas que pueden ser utilizadas en la aromaterapia (Mervat *et al.*, 2018).

- **Actividad antimicrobiana: guerra contra los hongos**

Este árbol ha demostrado ser un aliado inesperado en la lucha contra microorganismos. Investigaciones enfocadas en sus bayas han revelado una actividad significativa frente a hongos comunes y potencialmente peligrosos, como *Candida albicans* y *Cryptococcus neoformans*. Un hallazgo fascinante es que, mientras los extractos en su estado natural presentan una actividad moderada, la intervención biotecnológica potencia sus virtudes. Mediante un proceso de modificación química llamado hidrólisis, se liberan compuestos claves conocidos como sapogeninas, destacando la fitolaccagenina pura. El resultado es un potente agente antifúngico capaz de frenar el crecimiento de estos patógenos incluso en dosis bajas, abriendo la puerta a tratamientos más eficientes (Liberto *et al.*, 2010).

- **Actividad antiinflamatoria: potencial para combatir la inflamación**

Más allá de combatir infecciones, el Ombú actúa como un laboratorio de analgésicos naturales. Sus hojas y bayas poseen una notable capacidad para reducir la inflamación, gracias a la presencia de triterpenos, flavonoides y saponinas. Estos fitocompuestos permiten que la planta actúe como un alivio efectivo contra el dolor; sin embargo, la ciencia advierte que en el equilibrio (dosis-efecto) está la clave (Bailly, 2021).

¿Qué nos dicen los estudios biológicos?

Que, si bien las infusiones de hojas y bayas cumplen su función analgésica sin dañar los órganos, el consumo en dosis excesivas puede resultar tóxico. Un punto crítico es la identificación de las partes de la planta: la raíz, por ejemplo, puede ser considerablemente más dañina que el resto del árbol. Por ello, la recomendación científica es clara: para aprovechar sus beneficios antiinflamatorios y garantizar una terapia segura, el Ombú debe utilizarse con precaución, bajo validación profesional y evitando siempre el exceso (Ashafa *et al.*, 2010).

Conclusión

La transición del Ombú al ser un árbol ornamental y de sombra a convertirse en un objeto de estudio científico de alto nivel, subraya la riqueza oculta en la biodiversidad adaptada a México. Como hemos explorado, este "gigante" no solo es un refugio para la fauna o un elemento del paisaje, sino un complejo laboratorio químico capaz de ofrecer soluciones a retos de salud pública mediante sus propiedades antioxidantes, antimicrobianas y antiinflamatorias.

Sin embargo, la ciencia es clara: el potencial terapéutico del Ombú, en especial sus potentes sapogeninas y flavonoides, requiere de un manejo estrictamente profesional. La delgada línea entre el beneficio medicinal y el riesgo por toxicidad (especialmente en la raíz) enfatiza que la validación científica no busca desplazar a la tradición, sino protegerla y potenciarla, garantizando que cada terapia sea tan segura como eficaz.

La presencia de esta especie en el corazón de México nos recuerda que la naturaleza siempre tiene secretos por revelar, siempre que estemos dispuestos a observar con rigor y respeto. Al estudiar ejemplares locales, no solo rescatamos un conocimiento ancestral que está en riesgo de desaparecer, sino que sentamos las bases para una soberanía biotecnológica donde nuestras raíces se conviertan en la medicina del futuro. El Ombú es, en definitiva, un recordatorio de que el próximo gran avance farmacéutico podría estar creciendo, silencioso y majestuoso, en el jardín de nuestra propia casa.

Agradecimientos

Los autores agradecen a la SECIHTI por el apoyo otorgado a la beca de doctorado CVU:99409 y posdoctorado CVU: 543187, al TecNM/TES Ecatepec y colaboradores por el apoyo en la realización de este trabajo.

Referencias

- Ashafa, A. O. T., Sunmonu, T. O., & Afolayan, A. J. (2010). Toxicological evaluation of aqueous leaf and berry extracts of *Phytolacca dioica* L. in male Wistar rats. *Food and Chemical Toxicology*, 48(7), 1886–1889. <https://doi.org/10.1016/j.fct.2010.04.029>
- Ashafa, A. O. T., Sunmonu, T. O., & Afolayan, A. J. (2011). Effects of leaf and berry extracts of *Phytolacca dioica* L. on haematological and weight parameters of Wistar rats. *African Journal of Pharmacy and Pharmacology*, 5(2), 150–154. <https://doi.org/10.5897/AJPP10.289>
- Bailly, C. (2021). Medicinal properties and anti-inflammatory components of *Phytolacca* (Shanglu). *Digital Chinese Medicine*, 4(3), 159–169. <https://doi.org/10.1016/j.dcm.2021.09.001>
- Liberto, M. D., Svetaz, L., Furlán, R. L., Zacchino, S. A., Delporte, C., Novoa, M. A., Aencio, M., & Cassels, B. K. (2010). Antifungal activity of saponin-rich extracts of *Phytolacca dioica* and of the sapogenins obtained through hydrolysis. *Natural Product Communications*, 5(7), 1013–1018. <https://doi.org/10.1177/1934578X1000500705>
- Mervat, E. H., Mohamed, A. A., Salem, M. Z., Abd El-Kareem, M. S., & Ali, H. M. (2018). Chemical composition, antioxidant capacity and antibacterial activity against some potato bacterial pathogens of fruit extracts from *Phytolacca dioica* and *Ziziphus spina-christi* grown in Egypt. *Scientia Horticulturae*, 233, 225–232. <https://doi.org/10.1016/j.scienta.2018.01.046>
- Royal Botanic Gardens, Kew. (2026). *Phytolacca dioica* L. En Plants of the World Online. Recuperado el 03 de mayo de 2026, de <https://powo.science.kew.org/taxon/urn:lsid:ipni.org:names:676348-1>
- Rzedowski, J., & Calderón de Rzedowski, G. (2000). Notas sobre el género *Phytolacca* (Phytolaccaceae) en México. *Acta Botanica mexicana*, 53, 49–66. <https://doi.org/10.21829/abm53.2000.862>

Información de los autores



Viridiana Hernández-Cruz (Primer autor).

La M.C. Viridiana Hernández es ingeniera y maestra en Ciencias en Ingeniería Bioquímica, y actualmente cursa el último semestre del Doctorado en Ciencias en esta misma área. Ha realizado estancias de investigación con financiamiento del Consejo Mexiquense de Ciencia y Tecnología, así como una estancia doctoral en la Unidad de Investigación Médica en Farmacología del Instituto Mexicano del Seguro Social, participando además en congresos científicos nacionales e internacionales.



Mariana Zuleima Pérez-González (Autor para correspondencia).

La Dra. Mariana Pérez es Ingeniera Bioquímica con Doctorado en Biotecnología (UAM) y Medalla al Mérito Universitario. Como Investigadora Docente en el TESE, lidera la línea de investigación en Optimización de Bioprocesos Vegetales para el desarrollo de fitofármacos. Reconocida como Joven-Investigadora EDOMEX 2025 y miembro del SNII Nivel I, cuenta con más de 20 publicaciones científicas. La Dra. Pérez destaca por su vinculación estratégica con el IMSS, IPN y UAM, además de ser socia activa de la SOCIBI, SMBB y la AMIPRONAT, consolidándose como referente en el estudio de productos naturales con potencial terapéutico.