

Importancia medicinal de las semillas de flamboyán (*Delonix regia* (Bojer ex Hook.) Raf.): una revisión

**María Antonia Flores
Cordova¹.
Gabriela Uribe Cruz¹.
Nora Aideé Salas
Salazar¹.**

**(1) Facultad
de Ciencias
Agropecuarias.**

**Universidad
Autónoma de
Chihuahua**

**Recibido: 6 de
noviembre de 2025.**

**Aceptado: 8 de
diciembre de 2025.**

Resumen

Las plantas medicinales representan una fuente invaluable de compuestos bioactivos con aplicaciones terapéuticas y biotecnológicas. Entre ellas, el flamboyán (*Delonix regia*), comúnmente conocido como “árbol de fuego”, ha sido empleado tradicionalmente por sus propiedades antiinflamatorias, antioxidantes, analgésicas y antimicrobianas.

Este artículo de revisión reúne y analiza la información más reciente sobre la composición fitoquímica, las actividades biológicas y el potencial medicinal de las semillas de esta especie. Los estudios consultados evidencian la presencia de fenoles, flavonoides, alcaloides, proteínas y compuestos nitrogenados, los cuales presentan una alta capacidad antioxidante y efectos terapéuticos prometedores. La integración del conocimiento disponible permite establecer el valor de *D. regia* como fuente de metabolitos con potencial farmacéutico, nutracéutico y cosmético, promoviendo su aprovechamiento sustentable de compuestos naturales.

Palabras clave: **Flamboyán, semillas medicinales, compuestos fenólicos, actividad antioxidante.**

Introducción

Más allá de su majestuosidad ornamental, el flamboyán revela en sus semillas una riqueza fitoquímica que ha despertado interés por sus posibles usos medicinales y antioxidantes. Desde la antigüedad, las plantas medicinales han constituido una de las principales fuentes de tratamiento para enfermedades humanas, debido a su riqueza en metabolitos secundarios con efectos terapéuticos comprobados. Según la Organización Mundial de la Salud, más del 80 % de la población mundial utiliza actualmente medicamentos de origen vegetal, ya sea como tratamiento principal o complementario (WHO, 2023). Este resurgimiento del interés por la fitoterapia ha impulsado la revalorización de especies tropicales con potencial farmacológico, entre las cuales las leguminosas del género *Delonix* ocupan un lugar relevante por su diversidad fitoquímica y usos etnomédicos.

El flamboyán (*Delonix regia* (Bojer ex Hook.) Raf.), también

conocido como “árbol de fuego”, es una especie arbórea originaria de Madagascar y ampliamente distribuida en regiones tropicales y subtropicales de América, África y Asia. Aunque su popularidad se debe principalmente a su valor ornamental, diferentes órganos de la planta —como las hojas, flores, corteza y semillas— se han empleado tradicionalmente en la medicina popular para el tratamiento de fiebre, tos, diarrea, inflamación, reumatismo y desórdenes respiratorios (Kumar et al., 2020). Particularmente, las semillas de *D. regia* han atraído la atención de la comunidad científica por su contenido elevado de compuestos fenólicos, flavonoides, alcaloides, saponinas y proteínas bioactivas, que confieren propiedades farmacológicas significativas (Rastogi et al., 2018; Thamizhselvam et al., 2021). Diversos estudios han reportado su actividad antioxidante, antiinflamatoria, hipoglucemante, antimicrobiana, hepatoprotectora y analgésica, lo cual posiciona a esta especie como una fuente potencial de agentes terapéuticos naturales (Gandhi et al., 2019).

La actividad antioxidante de los extractos metanólicos y acuosos de las semillas se atribuye principalmente a la presencia de polifenoles y flavonoides, capaces de neutralizar radicales libres (DPPH, ABTS) y reducir el daño oxidativo asociado con enfermedades crónico-degenerativas como diabetes, cáncer, Alzheimer y afecciones cardiovasculares (Thamizhselvam et al., 2021; WHO, 2023). De igual forma, los polisacáridos y glicoproteínas aislados han demostrado propiedades antiinflamatorias y emulsionantes, con potencial aplicación en la formulación de biopolímeros farmacéuticos, excipientes nutracéuticos y matrices controladoras de liberación de fármacos (Akinmoladun et al., 2022).

No obstante, a pesar de la creciente evidencia científica, los estudios sobre las semillas de *D. regia* siguen siendo fragmentarios y, en su mayoría, de alcance regional. Aún falta una sistematización integral que abarque su composición fitoquímica, mecanismos de acción, toxicidad y aplicaciones biotecnológicas. En este contexto, la presente revisión busca analizar de manera crítica y actualizada la literatura disponible sobre las semillas de *Delonix regia*, destacando su potencial como fuente sostenible de compuestos naturales bioactivos y su contribución al desarrollo de productos terapéuticos innovadores basados en recursos vegetales.

Desarrollo

Morfología de la planta

Delonix regia (Bojer ex Hook.) Raf., conocida como flamboyan, es un árbol ornamental originario de Madagascar y am-

pliamente distribuido en regiones tropicales. Alcanza hasta 15 m de altura y presenta copa amplia, redondeada y en forma de sombrilla. Su corteza es marrón grisáceo, gruesa y exuda una resina pegajosa (Brickell, 1989; Orwa et al., 2009). Las hojas son bipinnadas, de hasta 50 cm de largo, con numerosos foliolos verdes y suaves al tacto. Las flores, de 8–10 cm, poseen cinco pétalos escarlatas con manchas amarillas, dispuestas en racimos terminales muy vistosos. El fruto es una vaina leñosa de hasta 60 cm, castaño al madurar, que puede permanecer en el árbol más de un año (Brickell, 1989). Cada árbol produce aproximadamente 2 300 semillas kg⁻¹, protegidas por una testa dura e impermeable que causa dormancia física. Para su germinación se recomienda escarificación mecánica o térmica. También puede propagarse por estacas (Luis, 1999; Orwa et al., 2009). La testa protege al embrión de daños y desecación; el endospermo almacena carbohidratos, lípidos y proteínas que sostienen la germinación. El embrión dicotiledóneo origina la plántula mediante la emergencia de la radícula. La dormancia asegura la germinación solo bajo condiciones favorables (Luis, 1999). Figura 1.



Figura 1. Árbol, vaina y flor de flamboyán (*Delonix regia*)

Agroecología

Crece en climas cálidos y semiáridos con temperaturas de 14–30 °C y lluvias de 700–1200 mm año⁻¹. Tolera suelos pobres, calcáreos o salinos, prosperando a pleno sol o semisombra, desde el nivel del mar hasta los 2000 m s. n. m. (Orwa et al., 2009; Kannan & Suresh, 2009).

Usos y relevancia medicinal de *Delonix regia* (Bojer ex Hook.) Raf.

Usos generales

Delonix regia, comúnmente conocido como flamboyán, se cultiva principalmente como especie ornamental en regiones tropicales y subtropicales debido a su floración llamativa y amplia copa. Su madera es liviana, de baja densidad y escasa durabilidad, por lo que su uso estructural es limitado. Tradicionalmente se destina a la fabricación de leña, carbón vegetal y utensilios de baja exigencia mecánica (Noris et al., 2009; Orwa et al., 2009).

En algunos países tropicales, las vainas jóvenes y semillas se consumen ocasionalmente. En Madagascar y Tailandia, las semillas se comen crudas o cocidas tras eliminar la testa, aprove-

chando su alto contenido proteico y su potencial como fuente de proteína vegetal (Arora et al., 2010; Adewuyi et al., 2010).

Importancia medicinal

Entre las distintas partes de *D. regia*, las semillas y la corteza destacan por su valor medicinal y farmacológico. En la medicina tradicional africana y asiática, la corteza macerada se aplica sobre las articulaciones para aliviar el reumatismo e inflamaciones musculares, mientras que las infusiones de flores se utilizan para el tratamiento de tos, asma y afecciones respiratorias, atribuibles a su contenido en flavonoides, antocianinas y carotenoides con acción antioxidante y antiinflamatoria (Noris et al., 2009; Sundarajan et al., 2017).

Los estudios fitoquímicos modernos confirman que los extractos de semillas poseen una alta concentración de fenoles, flavonoides, saponinas, lectinas y galactomananos, responsables de actividades antioxidantes, hipoglucemiantes, antimicrobianas y hepatoprotectoras (Rastogi et al., 2018; Thamizhselvam et al., 2021). El aceite de las semillas, rico en ácido linoleico (41–45%) y ácido linolénico (18%), contribuye a la reducción del estrés oxidativo y al mantenimiento del equilibrio lipídico (Arora et al., 2010; Adewuyi et al., 2010).

Asimismo, se ha aislado de las semillas una lectina termoesstable (≈ 12 kDa) con actividad hemaglutinante dependiente de Mn^{2+} , la cual ha mostrado potencial en biomedicina como agente de reconocimiento molecular y posible modulador inmunológico (Pando et al., 2002). De igual forma, los polisacáridos tipo galactomanano, presentan propiedades emulsionantes y antiinflamatorias, lo que amplía su aplicabilidad en la industria farmacéutica y cosmética (Tamaki et al., 2010).

Las flores de *D. regia* también son ricas en antocianinas (cyanidina-3-O-glucósido, pelargonidina-3-O-rutinósido) y carotenoides (β -caroteno, luteína, zeaxantina), pigmentos con reconocida actividad antioxidante y fotoprotectora (Adjé et al., 2010; Jungalwala & Cama, 1962). Dichos metabolitos contribuyen a su uso tradicional para tratar procesos inflamatorios y afecciones respiratorias, además de su potencial como colorantes naturales en formulaciones nutracéuticas (Saleh & Ishak, 1976).

Composición nutritiva y bioquímica

Las semillas de *D. regia* presentan un contenido de proteína cruda del 42–45%, carbohidratos del 39–40%, y un rendimiento de aceite del 7%, con un perfil de ácidos grasos dominado por insaturados, especialmente linoleico y oleico (Arora et al., 2010; Adewuyi et al., 2010). Entre los componentes insaponi-

ficables se han identificado fitosteroles (β -sitosterol, estigmasterol), ergosteronas y fitol, compuestos con acción hipocolesterolémica y antioxidante (Adewuyi et al., 2010).

En conjunto, estas propiedades nutricionales y farmacológicas confirman que las semillas de flamboyán representan una fuente emergente de biomoléculas con aplicaciones nutracéuticas, farmacéuticas y biotecnológicas, lo que justifica el creciente interés en su caracterización y aprovechamiento sostenible.

Así mismo, la caracterización química de las semillas de *D. regia* ha revelado la presencia de compuestos fenólicos, terpenos, alcaloides, proteínas y polisacáridos con diversas funciones fisiológicas. Los extractos etanólicos y metanólicos han mostrado altos contenidos de fenoles totales y flavonoides, asociados con su actividad antioxidante (Rastogi et al., 2018).

Los ensayos DPPH, FRAP y ABTS indican una correlación positiva entre el contenido de compuestos fenólicos y la capacidad de eliminación de radicales libres. Asimismo, los extractos han mostrado potencial como agentes antiinflamatorios y cicatrizantes, al modular la producción de mediadores proinflamatorios (Rastogi et al., 2018).

Estas propiedades justifican el creciente interés en el desarrollo de extractos estandarizados y en la aplicación de tecnologías verdes para su extracción y purificación.

Actividades farmacológicas reportadas

Diversas investigaciones han documentado los efectos biológicos de las semillas de flamboyán:

- **Antiinflamatorio y analgésico:** Estudios *in vivo* han demostrado que los extractos reducen significativamente el edema inducido por carragenina y la percepción del dolor en modelos animales (Rastogi et al., 2018).
- **Antimicrobiano:** Los extractos etanólicos y acuosos han mostrado inhibición contra *Staphylococcus aureus*, *E. coli* y *Candida albicans*, atribuida a la presencia de taninos y saponinas (Burt, 2004).
- **Antioxidante:** Su capacidad reductora y de eliminación de radicales DPPH supera la de antioxidantes sintéticos en algunas concentraciones.
- **Hipoglucemiante y hepatoprotector:** Los extractos metanólicos mostraron reducción de glucosa plasmática y actividad protectora frente al daño hepático inducido por CCl₄ (Rahman et al., 2010).

El sinergismo entre los compuestos fenólicos y proteicos podría explicar la amplitud de sus efectos biológicos. Este potencial convierte a las semillas de *D. regia* en una alternativa natural frente a los antioxidantes sintéticos y en un recurso promete-

dor para el desarrollo de fitofármacos. Figura 2.

Conclusiones

Las semillas de flamboyán (*Delonix regia*) representan una fuente natural valiosa de metabolitos secundarios con amplio potencial farmacológico. Su composición rica en fenoles y flavonoides les confiere propiedades antioxidantes, antiinflamatorias y antimicrobianas, que respaldan su uso tradicional y justifican su estudio científico.

Es fundamental fortalecer las investigaciones orientadas a la caracterización química, validación farmacológica y evaluación toxicológica es fundamental para aprovechar de manera sustentable esta especie tropical. Su inclusión en estrategias de compuestos naturales puede contribuir al desarrollo de productos farmacéuticos, cosméticos y alimentarios, bajo un modelo de aprovechamiento ecológico y responsable.

Para avanzar hacia su aplicación real, se requieren de estudios de toxicidad a largo plazo y métodos de extracción sostenibles para llevar estos compuestos del laboratorio a la práctica clínica y a la industria farmacéutica.

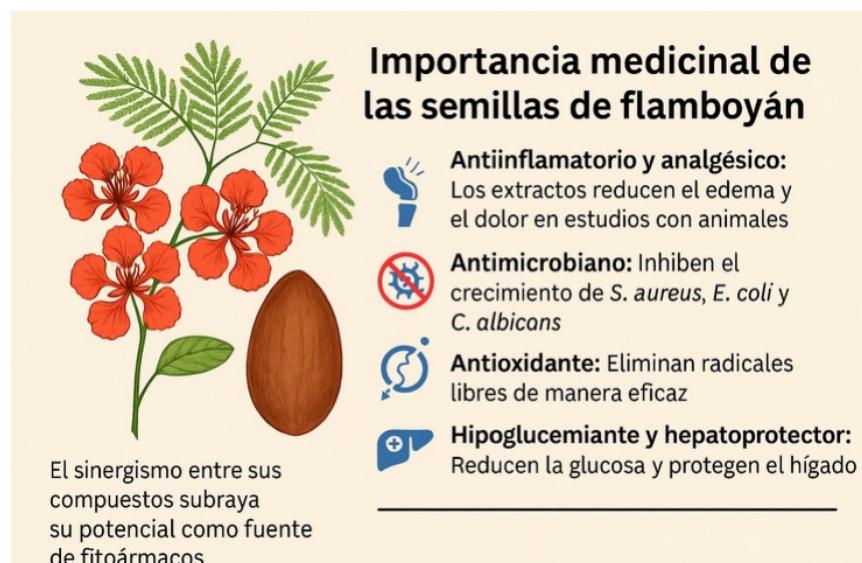


Figura 2.
Importancia medicinal de las semillas de flamboyán y su sinergismo entre compuestos.

Referencias

Adewuyi, A., Oderinde, R. A., & Rao, B. V. S. K. (2010). Lipid composition of *Delonix regia* seed oil. *Journal of Food Lipids*, 17(4), 404–419.

Adjé, F. A., Lozano, Y., Meudec, E., & Cheynier, V. (2010). Anthocyanin and carotenoid pigments of *Delonix regia* flowers. *Food Chemistry*, 123(3), 623–630.

Akinmoladun, F. O., Olaleye, M. T., Komolafe, K., & Oladele, J. O. (2022). Bioactive compounds from tropical legumes: potential for antioxidant and anti-inflammatory applications. *Phytotherapy Research*, 36(1), 415–428. <https://doi.org/10.1002/ptr.7283>

Arora, A., Kaur, S., & Gill, N. S. (2010). Nutritional and phytochemical characterization of *Delonix regia* seeds. *Journal of Applied and Natural Science*, 2(2), 230–235.

Brickell, C. (1989). *The Royal Horticultural Society Encyclopedia of Plants and Flowers*. Dorling Kindersley.

Burt, S. (2004). Essential oils: their antibacterial properties and potential applications in foods. *International Journal of Food Microbiology*, 94, 223–253.

Gandhi, S., Verma, M., & Jaiswal, S. (2019). Phytochemical screening and antioxidant potential of *Delonix regia* seed extracts. *Journal of Applied Pharmaceutical Science*, 9(3), 23–28.

Jungalwala, F. B., & Cama, H. R. (1962). Carotenoids of *Delonix regia* flowers. *Phytochemistry*, 1(2), 99–105.

Kannan, R., & Suresh, H. S. (2009). *Delonix regia* (Fabaceae): An invasive ornamental tree in India. *Current Science*, 96(9), 1193–1194.

Kumar, R., Singh, A., & Sharma, R. (2020). Traditional uses and pharmacological potential of *Delonix regia* (Bojer ex Hook.) Raf.: A review. *Journal of Pharmacognosy and Phytochemistry*, 9(5), 2088–2094.

Kumar, V., Sharma, A., Singh, R., & Gupta, N. (2020). Phytochemical and pharmacological evaluation of *Delonix regia* seeds. *Journal of Medicinal Plants Research*, 14(3), 145–153. <https://doi.org/10.5897/JMPR2019.6862>

Luis, P. L. (1999). Botánica: Morfología y anatomía vegetal. Editorial Trillas.

Noris, R., García, D., & Pérez, M. (2009). Usos tradicionales de especies ornamentales tropicales. *Revista Cubana de Plantas Medicinales*, 14(1), 35–42.

Orwa, C., Mutua, A., Kindt, R., Jamnadass, R., & Anthony, S. (2009). Agroforestry Database: A tree reference and selection guide (v4.0). World Agroforestry Centre (ICRAF).

Pando, L. A., Sánchez, C., & González, M. (2002). Isolation and characterization of a lectin from *Delonix regia* seeds. *Phytochemistry*, 60(5), 485–489.

Rahman, M., Khan, M. A., & Ahmad, S. (2010). Effect of *Delonix regia* leaf extract on glucose tolerance test in mice. *Pharmacology & Pharmacy*, 1(2), 52–58.

Rastogi, R. P., Kesari, K. K., & Rani, S. (2018). Evaluation of pharmacological activities of *Delonix regia* seed extracts. *Asian Journal of Pharmaceutical and Clinical Research*, 11(6), 87–92.

Rastogi, S., Pandey, M. M., & Rawat, A. K. S. (2018). Antioxidant and anti-inflammatory activities of *Delonix regia* seed extracts. *Pharmacognosy Reviews*, 12(24), 135–142. https://doi.org/10.4103/phrev.phrev_25_18

Saleh, M. A., & Ishak, M. S. (1976). Anthocyanins of *Delonix regia* flowers. *Phytochemistry*, 15(11), 1767–1770.

Sundarraj, T., Kumar, A., & Ramesh, B. (2017). Medicinal importance of *Delonix regia*: a review. *World Journal of Pharmaceutical Research*, 6(10), 230–239.

Tamaki, Y., Konishi, T., & Imai, T. (2010). Structural characterization of galactomannan from *Delonix regia* seeds. *Carbohydrate Research*, 345(2), 183–188.

Thamizh selvam, R., Chinnasamy, G., & Velmurugan, S. (2021). Antioxidant and hepatoprotective activity of methanolic extract of *Delonix regia* seeds. *Journal of Traditional and Complementary Medicine*, 11(5), 450–458. <https://doi.org/10.1016/j.jtcm.2020.04.012>

WHO. (2023). Traditional Medicine Strategy 2023–2032. World

Health Organization.

World Health Organization (WHO). (2023). WHO Global Report on Traditional and Complementary Medicine 2023. Geneva: World Health Organization.