



Received: August 01, 2023 / September 28, 2023

Artículo Original

Promoción de la entomoterapia con productos apícolas en Panamá: Estudio de caso de un proyecto apícola artesanal

Promotion of entomotherapy with bee products in Panama: Case study of an artisan beekeeping project

R. Atencio¹ , G. Madrid² , M. Vaña³ , A. Fung⁴ , R. Del Cid^{1*} ,
R.D. Collantes^{1*} , M. Jerkovic⁵ 



<https://doi.org/10.51431/par.v5i2.858>

Resumen

Objetivo: Analizar productos de la colmena con potencial entomoterapéutico ofrecidos por el proyecto apícola artesanal Ivanidisel. **Metodología:** El caso de estudio corresponde a un proyecto apícola artesanal iniciado en el año 2021, en dos localidades del distrito de Las Palmas, provincia de Veraguas, Panamá. La investigación se desarrolló durante los meses de enero y febrero de 2023. A partir de este emprendimiento artesanal se obtuvieron productos apícolas con características entomoterapéuticas. Se fundamentó con literatura consultada los beneficios entomoterapéuticos de manera general de los productos apícolas básicos, tanto los producidos por el proyecto como algunos con potencial de ser elaborados a futuro. **Resultados:** Se identificó la obtención de cuatro productos básicos con fines terapéuticos (miel, cera, polen y propóleo) y por lo menos otros tres subproductos (crema facial, polimiel y miel con panal). Se determinaron seis productos apícolas básicos con propiedades entomoterapéuticas que fueron listados junto con sus características, propiedades terapéuticas y contenido nutricional y farmacológico; los cuales podrían ser mejor aprovechados en el caso estudiado y en otros emprendimientos similares. **Conclusión:** El emprendimiento estudiado obtiene cuatro productos apícolas básicos con propiedades entomoterapéuticas para contribuir a mantener y mejorar la salud de la población rural y urbana. Es posible que otros proyectos apícolas en Panamá también estén orientados a esta finalidad, para suplir determinadas necesidades terapéuticas de las personas, con miras a la exportación. Se debe investigar y apoyar a los apicultores artesanales en estas iniciativas.

Palabras clave: Agente farmacológico, apicultura, colmena, entomoterapia, producto apícola

Abstract

Objective: To analyze beehive products with entomotherapeutic potential offered by the Ivanidisel artisanal beekeeping project. **Methodology:** The case study corresponds to an artisanal beekeeping project started in 2021, in two locations in the district of Las Palmas, province of Veraguas, Panama. The research was carried out from January to February 2023. From this artisan undertaking, beekeeping products with entomotherapeutic characteristics were obtained. The general entomotherapeutic benefits of basic beekeeping products, both those produced by the project and some with the potential to be produced in the future, were based on consulted literature. **Results:** The obtaining of four basic products for therapeutic purposes (honey, wax, pollen and propolis) and at least other three by-products (facial cream, polyhoney and honey with honeycomb) were identified. Six basic bee products with entomotherapeutic properties were determined, which were listed along with their characteristics, therapeutic properties, and nutritional and pharmacological content; which could be better used in the case studied and in other similar undertakings. **Conclusion:** The entrepreneurship studied obtains four basic beekeeping products with entomotherapeutic properties to help maintain and improve the health of rural and urban populations. It is possible that other beekeeping projects in Panama are also oriented towards this purpose, to meet certain therapeutic needs of people, with a view to export. Artisanal beekeeping should be investigated and supported in these initiatives.

Keywords: Beehive, beekeeping, beekeeping product, entomotherapy, pharmacological agent.

¹Instituto de Innovación Agropecuaria de Panamá (IDIAP)

²Proyecto Apícola Artesanal Ivanidisel

³Universidad Especializada de Las Américas, Panamá (UDELAS)

⁴Centro Médico San Giovanni Rotonda, Monagrillo – Herrera, Panamá

⁵Universidad Tecnológica OTEIMA, David – Chiriquí, Panamá

*Correspondencia al autor. Email: rdcg31@hotmail.com

Introducción

La seguridad alimentaria en Panamá se ve impactada por los insectos plagas y benéficos; en el caso de estos últimos, las abejas constituyen uno de los grupos más importantes (Atencio-Valdespino et al., 2023), considerando inclusive la posibilidad de que los mismos puedan ser incluidos en la dieta por su contenido nutritivo (Collantes et al., 2022).

El establecimiento y manejo de apiarios en Panamá ha sido basado principalmente en la especie *Apis mellifera* L. (Hymenoptera: Apidae) (Di Trani, 2007), para obtener productos apícolas como la miel y otros derivados. De acuerdo con las estadísticas del Ministerio de Desarrollo Agropecuario (MIDA) después del año 2013 se registraron más de 400 apicultores con unas 9344 colmenas en 600 apiarios a nivel nacional; dentro de un sector de producción que cada día se aboca más a fortalecer la sostenibilidad familiar y ambiental (IDIAP, 2022; MIDA, 2023).

En Panamá en el caso específico de la miel, es catalogada artesanal y de alta calidad, considerando diferencias en colores, olores y sabores en la miel por provincia (Alvarado, 2019), con un excelente contenido nutricional y que contribuye con la biodiversidad (Sánchez, 2020).

La actividad apícola está orientada a la crianza y cuidado de las abejas para obtener productos como la miel, jalea real, propóleo, cera y polen; considerando que para ello se requiere el establecimiento de colonias o colmenas de abejas que trabajan organizadas para asegurar su sobrevivencia (Del Cid, 2021). En Panamá es una actividad importante desde el punto de vista socioeconómico y ambiental, siendo una de las mejores alternativas dentro de la diversificación agropecuaria que ha sido regulada e impulsada por la legislación estatal (Gaceta Oficial, 1999).

La apicultura debe afrontar diversos factores abióticos y bióticos para su establecimiento y desarrollo, incluyendo plagas que afectan la actividad productiva de las abejas como el caso del ácaro varroa (*Varroa destructor* Anderson & Truman) (Parasitiformes: Varroidae), la polilla de la cera (*Galleria mellonella* L.) (Lepidoptera: Pyralidae), entre otras, que hace necesario considerar una ubicación correcta del apiario, un monitoreo constante y seguimiento a la inocuidad del mismo (Collantes & Del Cid, 2022).

Entre los aspectos más importantes, se tiene el hecho de que los productos apícolas se apliquen en la entomoterapia, que consiste en usar insectos con fines medicinales, pero en este caso conocida como apiterapia, donde los diferentes productos de las colmenas tales como la miel, jalea real, polen, cera, propóleo y apitoxina se aprovechan por los principios activos que contienen (Vit, 2004; Centro Nacional de Información de Ciencias Médicas-Cuba [Infomed, 2023]).

Históricamente, los productos apícolas han sido utilizados en diversas regiones del planeta con fines medicinales; en especial aquellos asociados a la medicina tradicional en países como México, Brasil y China (Ramos, 2009; Costa Neto & Aparicio, 2018). La apiterapia o el uso productos derivados de la colmena ha sido utilizado ampliamente en Cuba para diversos aspectos de la salud humana; inclusive con seis medicamentos registrados para tratar afecciones digestivas, cutáneas, diarrea, varicela y herpes (Fernández, 2009; Plain et al., 2019).

En Panamá resulta vital continuar con la divulgación de los beneficios terapéuticos del uso de productos apícolas complementarios a la medicina tradicional para el bienestar de la población. Por lo antes expuesto, el objetivo del trabajo fue analizar el caso de los productos de la colmena con potencial entomoterapéutico, ofrecidos por un proyecto apícola artesanal.

Metodología

El área de estudio correspondió al Proyecto Apícola Artesanal Ivanidisel, establecido desde el año 2021. Cuenta con dos apiarios de cuatro colmenas cada uno (Figura 1); en las localidades de Corozal y La Sebastiana, distrito de Las Palmas, provincia de Veraguas, Panamá (Figura 2). La investigación, de carácter exploratorio y prospectivo, se desarrolló entre enero y febrero de 2023. Mediante el buscador Google Académico, se consultó literatura especializada sobre los principales productos apícolas básicos con propiedades entomoterapéuticas utilizados a nivel internacional; resaltando aquellos producidos también dentro del proyecto apícola artesanal y en otros proyectos similares en Panamá. Lo anterior, para promover el uso de la entomoterapia como componente preventivo y curativo dentro de la salud de la población rural y urbana.

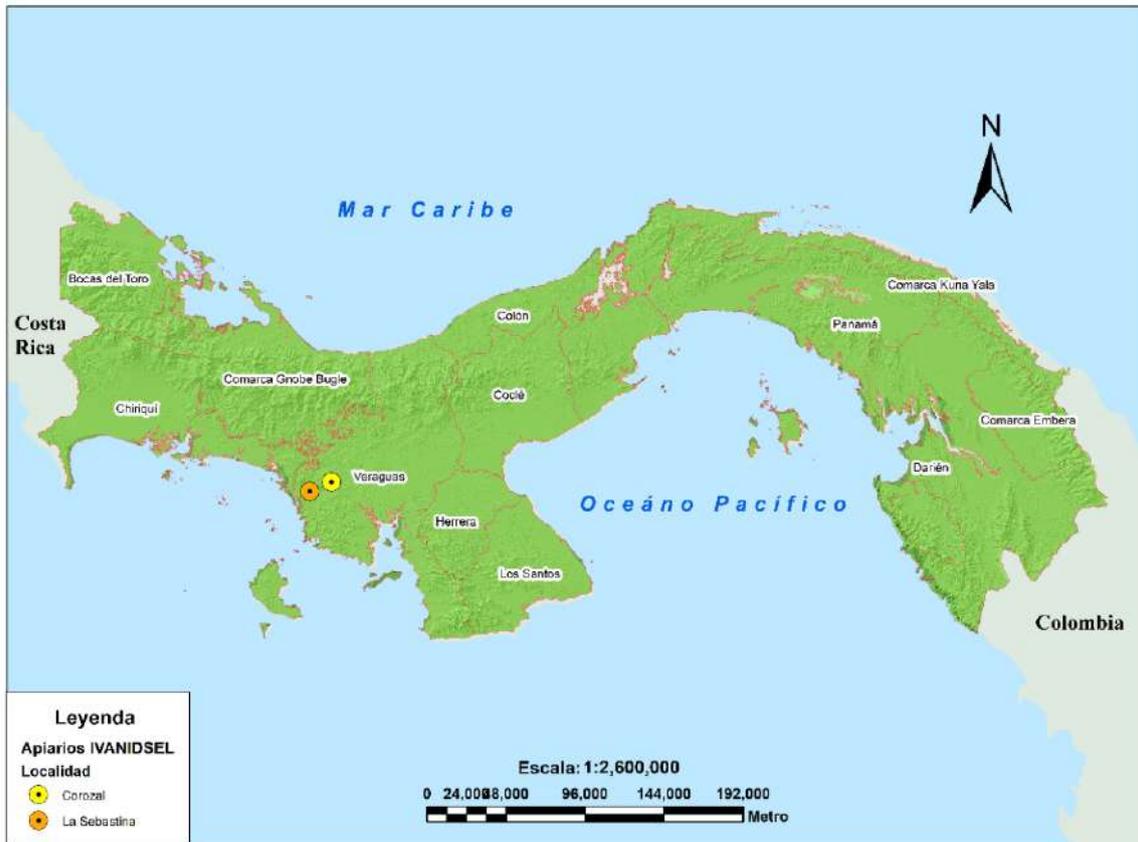
Figura 1

Mantenimiento de colmenas en campo: A) Apiario Ivanidsel en Corozal, Veraguas; B) Cámara de cría de una colmena del apiario. Fuente: Autores.



Figura 2

Localización del Proyecto apícola artesanal Ivanidsel. Fuente: Autores.



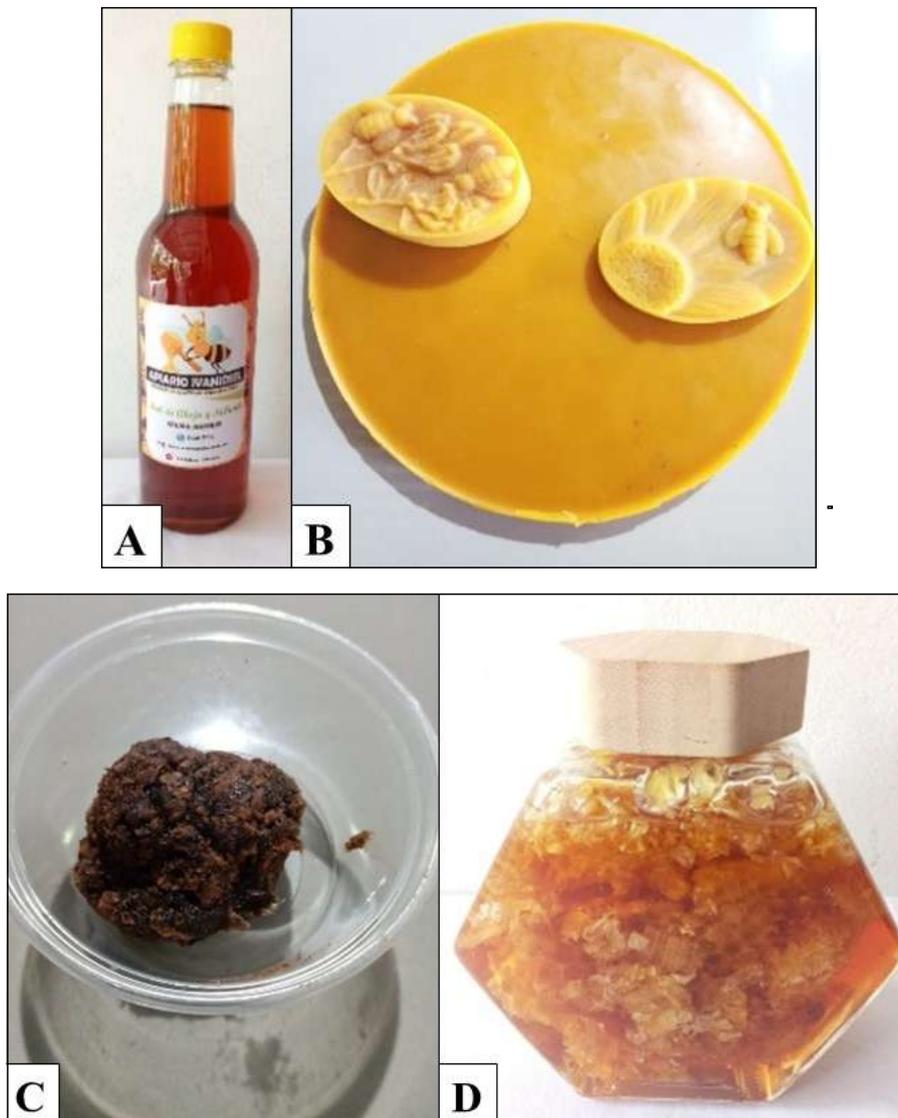
Resultados y discusión

Del apiario IvanidseL, se obtienen productos con propiedades entomoterapéuticas como la miel, cera, propóleo y polen (Figura 3). Adicionalmente, la empresa ofrece subproductos como crema facial, polimiel y miel con panal. Dicha oferta se promociona en el marco de las ferias regionales organizadas por el Ministerio de Desarrollo Agropecuario de Panamá (MIDA, 2023). Luego de realizar la revisión de literatura,

se determinaron seis productos apícolas básicos con propiedades entomoterapéuticas que incluyeron (Tablas 1-4): apitoxina, cera, jalea real, miel, polen y propóleo. Estos productos apícolas son la base para otros subproductos derivados, tales como polimiel, mascarillas, jabón de miel, caramelos, complejos multivitamínicos, cremas faciales, cremas hidratantes para las manos, hidromiel, champú, entre otros (Dussart, 2007).

Figura 3

Productos IVANIDSEL: A) Miel; B) Cera; C) Propóleo; D) Miel y panal



Todos estos productos presentados fundamentan la aplicación de la entomoterapia en Panamá, a través de la apiterapia con todos sus productos como sustancias terapéuticas para usos preventivos y curativos, del orden

inmunobiológico, antiinflamatorio, regenerativo, expectorante, analgésico, sedativo, hipersensibilizador y como agente antimicrobiano en el tratamiento de úlceras (Vit, 2004; Barrera Miclín y Kindelán Barrera, 2014).

Tabla 1.

Usos entomoterapéuticos de la apitoxina y cera

Producto	Atributos	Usos terapéuticos	Contenido nutricional y farmacológico	Referencias
Apitoxina	Es un líquido acuoso.	<p>-Apipuntura, inyecciones intradérmicas, pomadas, pastillas, tabletas e inhalaciones.</p> <p>-El veneno de abejas alivia dolores reumáticos, las neuralgias reumáticas y el reumatismo articular</p> <p>-Las terapias con veneno de abejas son curativas y profilácticas para aliviar artritis, asma, bocio, bursitis, epilepsia, esclerosis múltiple, hipercolesterolemia, malaria, mialgia intercostal, neuritis y neuralgias, reumatismo, síndrome premenstrual, úlceras, etc.</p> <p>-Actúan sobre todo el organismo y aumentan la inmunidad.</p>	<p>-Contiene 88% de agua, además de otros componentes como ácido fórmico, clorhídrico y ortofosfórico.</p> <p>-Contiene enzimas como la fosfolipasa A, la hialuronidasa, la lisofosfolipasa y la aglucoxidasa.</p> <p>-Contiene proteínas y péptidos que incluyen la melitina, la apamina, polipéptidos, el péptido de degranulación de los mastocitos, la secapina, la procamina y un inhibidor de proteasas.</p> <p>-Contiene aminoácidos, histamina, dopamina y noradrenalina.</p> <p>-Contiene glucosa y fructosa, fosfolípidos y aceites volátiles,</p> <p>-Es un antibiótico muy activo.</p> <p>-Contiene minerales tales como hierro, yodo, potasio, azufre, cloro, calcio, magnesio, manganeso, cobre y cinc.</p>	<p>Convenio UNA-MAG, 2001; Valderrama, 2003; Vit, 2005; Dussart, 2007; Infomed, 2023.</p>
Cera	Es una materia grasa (de color blanquecino o recién secretada y se torna amarillo con el tiempo) que las abejas producen con las glándulas ceríparas y utilizan para construir panales.	<p>-Propiedades hidratantes, emolientes y suavizantes para la piel</p> <p>-Antiinflamatorio, astringente, contra úlceras y gingivitis.</p> <p>-Antibiótica, cicatrizante, para hacer pomadas y ungüentos medicinales.</p> <p>-Se pueden elaborar pastillas (con miel) para eliminar el sarro dental y fortalecer las encías.</p>	<p>-Contiene vitamina A.</p> <p>-Tiene esteroides compuestos terapéuticamente útiles para proteger la salud del hígado debido a sus efectos antioxidantes y el poder disminuir los niveles de colesterol en sangre.</p> <p>-Contiene agua, minerales, monoésteres de ácidos céreos libres (neocerótico, montánico y melísico), hidrohiésteres, diésteres, triésteres e hidrocarburos (pentacosano, heptacosano, nonacosano)</p> <p>-Contiene lactonas, flavonoides, alcoholes y ácidos libres.</p>	<p>Convenio UNA-MAG, 2001; Vit, 2005; Dussart, 2007; Verde Miel, 2018; Infomed, 2023.</p>

Tabla 2.
Usos entomoterapéuticos de la jalea real

Producto	Atributos	Usos terapéuticos	Contenido nutricional y farmacológico	Referencias
Jalea real	Es el producto de las glándulas hipofaríngeas de las abejas obreras jóvenes (consistencia de color blanco marfil, cremosa/gelatinosa, olor penetrante y sabor ácido)	<ul style="list-style-type: none"> -Tiene una actividad regeneradora. -Es un estimulante del metabolismo. -Se utiliza en terapias antienvjecimiento. -Aumenta la capacidad del trabajo físico e intelectual, además que mejora la memoria y la vista. -Rebaja el azúcar de la sangre y el colesterol, porque los ácidos orgánicos que contiene tienen un efecto similar a la insulina -En el tratamiento de úlceras, en particular la de duodeno. -Mejora trastornos cardíacos. -Para niños con retraso y prematuros, personas de edad avanzada. -Para la astenia, frigidez e impotencia sexual. -Tiene un efecto positivo en el colágeno. -Propiedades antibióticas que inhiben el crecimiento de bacterias y otros microorganismos. -Antigripal -Reduce tumores que crecen lentamente, pero no contra tumores de tipo agresivo. -En niños que sufren de cáncer (Linfoma, leucemia) mejora el apetito. -Aumenta en los niveles de glóbulos blancos, los linfocitos. -Estimula el buen funcionamiento del sistema circulatorio. -Aumenta la fuerza física y mental. -Ayuda a combatir los estados depresivos, los trastornos de ansiedad, el estrés, el insomnio y las enfermedades del sistema nervioso en general. -Para prevenir resfriados, catarras, gripe, fatiga crónica y falta de vitalidad. -Se emplea como complemento alimenticio o suplemento dietético. -Se le atribuyen beneficios para la piel como la estimulación epitelial, la normalización de la secreción sebácea, y antiarrugas. -Es estimulante, neuro equilibrante y tónico general. -Favorece la producción de glóbulos rojos (útil en el tratamiento de la anemia). -Se usa en dermatología (eczema) y en enfermedades cardiovasculares como la hipertensión y la arteriosclerosis. 	<ul style="list-style-type: none"> -Sus componentes incluyen 70% de agua, 10% de proteínas y azúcares, y 6% de extracto etéreo representado mayormente por el ácido graso 10-hidroxi-2-decenoico. -Contiene minerales (calcio, hierro, cobre, magnesio, fósforo, potasio, silicio, azufre y sodio). -Contiene vitaminas (ácido fólico, ácido pantoténico, biotina, niacina, riboflavina, tiamina), inositol y acetilcolina. -Contiene enzimas como la glucoxidasa y la fosfatasa. -Contiene tres tipos de hormonas reproductivas humanas. son el estradiol, testosterona y progesterona. 	<p>Convenio UNA-MAG, 2001; Del Valle Pérez et al., 2001; Salazar-Olivo y Paz-Gonz, 2005; Vit, 2005; Dussart, 2007; Infomed, 2023.</p>

Tabla 3.

Usos entomoterapéuticos de la miel y el polen

Producto	Atributos	Usos terapéuticos	Contenido nutricional y farmacológico	Referencias
Miel	Es un fluido viscoso, dulce generalment e de color ámbar.	<p>Tiene propiedades antibacterianas, estimulantes del crecimiento de tejido, antioxidante y de impulsar el sistema inmune que le permiten ser utilizada en el tratamiento de heridas (incluyendo quemaduras, heridas sépticas, heridas quirúrgicas, heridas infectadas traumáticas).</p> <p>-Tiene propiedades contra la diarrea, inflamación de la garganta, tos, ronquera, catarros, amigdalitis, úlceras, enfermedades oculares, patologías gastrointestinales, oftálmica y dermatológica.</p> <p>-Tiene propiedades de carácter inmunobiológico, antiinflamatorio, regenerativo, expectorante, analgésico, sedativo, hipersensibilizador y como agente antimicrobiano para tratar úlceras.</p> <p>-Es utilizada en casos de astenia (fatiga física, psíquica o intelectual), de anorexia o falta de apetito, de problemas digestivos y en casos de úlceras gástrica.</p> <p>-Ayuda a la asimilación digestiva.</p> <p>-Es utilizada contra la debilidad, en los estados constitucionales deficientes y en las carencias (retardo de crecimiento o falta de estatura)</p>	<p>-Contiene proteínas (menos de 1%), 12 aminoácidos (incluye cisteína, histidina, y lisina), enzimas (invertasa, amilasa, catalasa y glucosa oxidasa).</p> <p>-Contiene vitaminas (B, C, ácido fólico y flavonoides), ácidos (incluye ácido glucónico, fórmico, láctico, entre otros),</p> <p>-Contiene minerales y elementos menores (calcio, cobre, hierro, potasio, azufre, entre otros).</p>	<p>Lund y Romero, 1999; Convenio UNA-MAG, 2001; Fattori, 2004; Vit, 2004; Dussart, 2007; Johnson, 2008; Robson et al., 2009; Siedentopp, 2010; Lavandera, 2011; Barrera y Kindelán, 2014; Martínez, 2014; López et al., 2018; Infomed, 2023.</p>
Polen	Polen compactado de las flores con néctar y sustancias salivares de abejas obreras, en las corbículas de sus patas traseras, colectado en la entrada de la colmena con trampas de polen.	<p>-Tiene acción bactericida.</p> <p>-Tiene un alto contenido en proteínas vegetales.</p> <p>-Tiene acción sobre la regulación intestinal y el equilibrio del sistema nervioso.</p> <p>-Tiene un efecto positivo sobre el tubo digestivo y el sistema neuro-psíquico (acción euforizante y estimulante).</p> <p>-Actúa de manera positiva sobre el metabolismo en general.</p> <p>-Se usa para tratar problemas de próstata, como suplemento nutricional e ingrediente de formas cosméticas.</p>	<p>-Es rico en proteínas.</p> <p>-Puede variar en color y puede estar compuesto por 7.0 – 35.0% proteínas, 15.0 – 50.0% de azúcares, 7.0 – 10.0% de humedad, 5.0% de extracto etéreo y 3.0% de cenizas.</p> <p>-Contiene flavonoides, carotenoides, vitaminas, minerales, terpenos, aminoácidos libres, ácidos nucleicos, enzimas y factores de crecimiento.</p> <p>-El polen tiene menos azúcar, pero muchas más proteínas, minerales y vitaminas.</p>	<p>Convenio UNA-MAG, 2001; Vit, 2004; Dussart, 2007; Infomed, 2023.</p>

Tabla 4.
Usos entomoterapéuticos del propóleo

Producto	Atributos	Usos terapéuticos	Contenido nutricional y farmacológico	Referencias
Propóleo	Son las resinas que recogen las abejas de yemas, flores y exudados de plantas para diversas funciones dentro de la colmena incluyendo construir y preservar estructuras.	<p>--Es un aglutinante, antifúngico, anestésico, cicatrizante, inmunomodulador, antibiótico, antimicrobiano, antibacteriano, antimicótico, antiinflamatorio, hepatoprotector y antioxidante.</p> <p>-Es un producto antihemorrágico, desparasitante, antitumoral, antioxidante, antiedema, estimulante de la regeneración de epitelios, reductor de colesterol, revitalizante, desintoxicante y tónico.</p> <p>-Se utiliza para tratar afecciones bucales como la estomatitis.</p> <p>-En dermatología es utilizado para la regeneración de tejidos.</p> <p>-Neutraliza los radicales libres responsables del envejecimiento celular.</p> <p>-Se utiliza también contra las caries dentales y las inflamaciones de las encías.</p>	Producto pegajoso por su naturaleza balsámica y resinosa, contiene terpenos, polisacáridos, ácidos aromáticos, polifenoles, ésteres de ácidos fenólicos, vitaminas y aminoácidos entre sus grupos de componentes.	Convenio UNA-MAG, 2001; Vit, 2004; Dussart, 2007; Infomed, 2023.

La obtención de estos productos apícolas es limpia y ambientalmente sostenible, sobre todo porque evita el mal uso de agroquímicos cerca de las colmenas (Silva et al., 2008; SENASA, 2014); sobre todo porque la producción apícola, y en el caso de la entomoterapia, contribuye con los Objetivos de Desarrollo Sostenibles (ODS): (2) hambre cero, (3) salud y bienestar, así como (15) vida de ecosistemas terrestres (FAO, 2023). Además, tiene un impacto socioeconómico en las comunidades donde la apicultura se desarrollan, porque promueve la integración familiar y la participación de la mujer, por tal razón, es importante la investigación y promoción de la apicultura en Panamá, (Gregory, 2009; FAO, 2020).

De acuerdo con Ayora-Talavera et al. (2016), el sustento científico de las propiedades medicinales de la miel, el polen, la cera, la jalea real, el propóleo y la apitoxina, muestran que se han venido utilizando desde la antigüedad de manera empírica, debido a la presencia de compuestos de origen vegetal que las abejas recolectan como parte del néctar de las flores. Esto remarca además la necesidad de desarrollar

investigación básica, respecto a la oferta floral nativa disponible, para el establecimiento de este tipo de emprendimientos.

Conclusiones

El proyecto apícola Ivanidisel ofrece diversos productos apícolas artesanales con propiedades entomoterapéuticas como la apitoxina, cera, jalea real, miel, polen y propóleo; de los cuales se pueden obtener otros derivados con propiedades terapéuticas para usos preventivos y curativos de determinadas enfermedades. Es meritorio seguir brindando apoyo a este tipo de emprendimientos, tanto en materia investigativa como en su adecuada divulgación.

Agradecimientos

Al Instituto de Innovación Agropecuaria de Panamá (IDIAP), por el apoyo logístico brindado. Randy Atencio agradece al Sistema Nacional de Investigación (SNI) de la SENACYT, Panamá. Rubén Collantes y Ruth del Cid agradecen al proyecto de Investigación e Innovación apícola en Panamá (PIIAP), financiado por el IDIAP.

Referencias

- Alvarado, M.A. (2021). *Abejas en Panamá producen miel de alta calidad*. Planeta. Diario La Estrella de Panamá. <https://www.laestrella.com.pa/cafe-estrella/planeta/190721/miel-alta-abejas-panama-producen#:~:text=Desde%20el%20a%C3%B1o%201987%20la,diferentes%20colores%20colores%20y%20sabores>
- Atencio-Valdespino, R., Collantes-González, R., Caballero-Espinosa, M., Hernández-Aparcedo, P., & Vaña-Herrera, M. (2023). Impacto de los insectos en la seguridad alimentaria en Panamá. *Ciencia Agropecuaria*, (36), 139-165. <https://www.revistacienciaagropecuaria.ac.pa/index.php/ciencia-agropecuaria/article/view/609>
- Ayora-Talavera, T., Hernández-Leyra, J., Flores-Pérez, A., González-Flores, T., Fabela-Moron, M., Patrón-Vásquez, J., & Pacheco-López, N. (2016). Usos y beneficios de los subproductos de la miel. En A. Ramos & N. Pacheco (eds.), *Producción y comercialización de miel y sus derivados en México: Desafíos y oportunidades para la exportación*, (Capítulo VIII, pp. 166-189). https://ciatej.mx/files/divulgacion/divulgacion_5f2243ecb97f89.pdf
- Barrera Miclín, R., & Kindelán Barrera, R. (2014). Utilización de la Medicina Natural Tradicional en pacientes tratados por Ortodoncia con afecciones de la mucosa oral. *Revista Habanera de Ciencias Médicas*, 13(3), 466-474. <https://scielo.sld.cu/pdf/rhcm/v13n3/rhcm12314.pdf>
- Collantes, R., & Del Cid, R. (2022). *Artrópodos plaga de las abejas (Apis mellifera L.)*. Proyecto de Investigación e Innovación Apícola de Panamá. IDIAP, Centro de Innovación Agropecuaria de Recursos Genéticos, Río Hato. <https://dx.doi.org/10.13140/RG.2.2.31127.65443>
- Collantes G, R. D., Jerkovic, M., Atencio V., R., Hernández A, P., & Vaña H., M. (2022). Percepción de la entomofagia como alternativa alimenticia saludable en Panamá. *Revista Peruana De Ciencias De La Salud*, 4(3), e384. https://www.researchgate.net/publication/366990138_Percepción_de_la_entomofagia_como_alternativa_alimenticia_saludable_en_Panama
- Convenio UNA-MAG. (2001). *La miel y otros productos de las abejas. Usos beneficios para la salud Humana*. Programa Nacional de Apicultura. Centro de Investigaciones Apícolas Tropicales. Programa Regional de Apicultura y Meliponicultura. <https://www.mag.go.cr/bibliotecavirtual/AV-0561.pdf>
- Costa Neto, E. M., & Aparicio Aparicio, J. C. (2018). Usos Tradicionales de los “Insectos” por los Mixtecos del Municipio de San Miguel El Grande, Oaxaca México. *Ethnoscience*, 3, 1-18. <https://dx.doi.org/10.18542/ethnoscience.v3i0.10200>
- Del Cid, R. (2021). *Manejo Técnico del Apiario para la Producción de Miel*. Instituto de Innovación Agropecuario de Panamá. [https://proyectos.idiap.gob.pa/uploads/adjuntos/MANEJO_T%C3%89CNICO_DEL_APIARIO_PARA_LA_PRODUCCI%C3%93N_DE_MIEL_\(PLEGABLE\).pdf](https://proyectos.idiap.gob.pa/uploads/adjuntos/MANEJO_T%C3%89CNICO_DEL_APIARIO_PARA_LA_PRODUCCI%C3%93N_DE_MIEL_(PLEGABLE).pdf)
- Del Valle Pérez, L. O., Macías Abraham, C., Esquivel Suárez, I., Rodríguez Amado, J., Alpízar Olivares, Y., & Torres Leyva, I. (2001). Efecto de la jalea real sobre la proliferación de los linfocitos humanos. *Revista Cubana de Hematología, Inmunología y Hemoterapia*, 17(1), 31-34. https://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0864-02892001000100004&Ing=es&tlng=es
- Di Trani de la Hoz, J. C. (2007). Visita de abejas (*Apis mellifera*, Hymenoptera: Apoidea) a flores de melón *Cucumis melo* (Cucurbitaceae) en Panamá. *Revista de Biología Tropical*, 55(2), 677-680. https://www.scielo.sa.cr/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0034-77442007000200030&lng=en&tlng=es
- Dussart, E. (2007). *Taller: Elaboración de subproductos de la miel y las colmenas*. IICA / Cooperación Austríaca para el Desarrollo. Managua, Nicaragua del 24 al 27 de octubre de 2007. 51 p. <https://cenida.una.edu.ni/relectronicos/REN>

L01D974.pdf

- Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (FAO). (2020). *Good beekeeping practices: Practical manual on how to identify and control the main diseases of the honeybee (Apis mellifera)*. TECA – Technologies and practices for small agricultural producers, 1. Rome. <https://doi.org/10.4060/ca9182>
- FAO. (2023). *Objetivos de Desarrollo Sostenible. La alimentación y la agricultura en la Agenda 2030 para el Desarrollo Sostenible*. <https://www.fao.org/sustainable-development-goals/es/#:~:text=Los%20ODS%20dar%20una%20forma%20a,de%20la%20Agenda%20de%202030>
- Fattori, S. B. (2004). *La miel. Propiedades, Composición y Análisis Físico-Químico. Apimondia*. https://www.apiservices.biz/documents/articulos-es-la_miel_propiedades_composicion_y_analisis_fisico-quimico.pdf
- Fernández, W. (2009). *Destacada Cuba en el uso de la apiterapia en el mundo*. Diario Granma. <https://www.granma.cu/granmad/?i=2009/03/12/nacional/artic14.html#:~:text=Destacada%20Cuba%20en%20el%20mundo&text=E1%20uso%20de%20los%20productos,la%20ciudad%20de%20La%20Habana>
- Gaceta Oficial. (1999). *Ley 46 de 1999, por la cual se regula la actividad apícola*. República de Panamá. Asamblea Legislativa. <https://docs.panama.justia.com/federales/leyes/46-de-1999-sep-2-1999.pdf>
- Gregory, P. (2009). *Basic Beekeeping Manual 1*. UK National Bee Unit (The Food and Environment Research Agency). https://beesabroad.org.uk/pamsmanuals/bb_english.pdf
- Instituto de Innovación Agropecuaria de Panamá (IDIAP). (2022). *Investigación e Innovación apícola en Panamá*. Iniciativas y Proyectos. <https://proyectos.idiap.gob.pa/proyectos/investigacion-innovacion-apicola-panama/es>
- Centro Nacional de Información de Ciencias Médicas-Cuba. (2023). *Apiterapia. Sitio Web de Medicina Natural*. Infomed Instituciones. [/apiterapia%20es%20la%20utilizaci%C3%B3n,curaban%20sus%20ni%C3%B1os%20con%20miel](https://instituciones.sld.cu/medicinaturalssp/apiterapia%20es%20la%20utilizaci%C3%B3n,curaban%20sus%20ni%C3%B1os%20con%20miel)
- Johnson, J. (2008). *La miel y su uso farmacológico*. Chemonics. 52 p. https://cenida.una.edu.ni/relectronicos/REN_L01J67.pdf
- Lavandera, I. (2011). Curación de heridas sépticas con miel de abejas. *Revista Cubana de Cirugía*, 50(2), 187-196. https://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0034-74932011000200006&lng=es&tIng=es
- López, M., Gracia Pérez, M., & Miján Morales, F. (2018). *Eficacia de la cura de heridas con miel de abejas*. II Congreso Internacional Virtual de Enfermería en Práctica Avanzada. <https://www.npunto.es/revista/6/eficacia-de-la-cura-de-heridas-con-miel-de-abejas>
- Robson, V., Dodd, S., & Thomas, S. (2009). Standardized antibacterial honey (Medihoney) with standard therapy in wound care: randomized clinical trial. *Journal of advanced nursing*, 65(3), 565–575. <https://doi.org/10.1111/j.1365-2648.2008.04923.x>
- Lund, A., & Romero Reche, M. I. (1999). *La curación con la miel*. Ediciones Robinbook, S.L.
- Martínez Girao, R. A. (2014). *La miel en el tratamiento de heridas*. [Tesis de grado, Escuela Universitaria de Enfermería, Universidad de Cantabria]. <https://repositorio.unican.es/xmlui/bitstream/handle/10902/5243/MartinezGiraoRA.pdf>
- Ministerio de Desarrollo Agropecuario (MIDA). (2023). *MIDA se une a la conmemoración del Día Mundial de las Abejas*. <https://mida.gob.pa/mida-se-une-a-la-conmemoracion-del-dia-mundial-de-las-abejas/#:~:text=En%20Panam%C3%A1%20existe%20el%20Programa,de%20la%20orientaci%C3%B3n%20y%20capacitaci%C3%B3n>
- Plain, C., Pérez, A., & Rivero, Y. (2019). La Medicina Natural y Tradicional como tratamiento alternativo de múltiples enfermedades. *Revista Cubana de Medicina General Integral*, 35(2).

- <https://revmgi.sld.cu/index.php/mgi/rt/print/erFriendly/754/253>
- Ramos, J. (2009). *Los Insectos, Recurso Medicinal*. Boletín UNAM-DGCS-397. Ciudad Universitaria. https://www.dgcs.unam.mx/boletin/bdboletin/2009_397.html
- Salazar-Olivo, L. A., & Paz-González, V. (2005). Screening of biological activities present in honeybee (*Apis mellifera*) royal jelly. *Toxicology In Vitro*, 19(5), 645–651. <https://doi.org/10.1016/j.tiv.2005.03.001>
- Sánchez, D. (2020). *MIDA y el IDIAP instalan proyecto de apicultura en la Costa Abajo de Colón*. Diario Panamá América. <https://www.panamaamerica.com.pa/provincias/mida-idiap-instalan-proyecto-apicultura-en-costa-abajo-colon-1177239>
- SENASA. (2014). *Guía de buenas prácticas apícolas*. <https://www.senasa/descargasarchivos/2014/12/GUIA-DE-BUENAS-PRACTICAS-APICOLAS.pdf>
- Siedentopp, U. (2010). La miel: producto alimenticio y medicinal eficaz contra la inflamación, la tos y la ronquera. *Revista Internacional de Acupuntura*, 4, 48-51. <https://www.elsevier.es/es-revista-internacional-acupuntura-279-articulo-la-miel-producto-alimenticio-medicinal-S188786910700132>
- Silva Garnica, D., Arcos Dorado, A. L., & Gómez Díaz, J. A. (2008). *Guía ambiental apícola*. Instituto de Investigación de Recursos Biológicos Alexander von Humboldt. https://repository.humboldt.org.co/bitstream/handle/20.500.11761/32938/GUIA_AMBIENTAL_APICOLA_Bogota-Colombia.pdf;jsessionid=66C1077D5E33F174A0BA17A815F3CE6E?sequence=1
- Valderrama Hernández, R. (2003). Aspectos toxicológicos y biomédicos del veneno de las abejas *Apis mellifera*. *IATREIA*, 16(3), 217-227. <https://www.scielo.org.co/pdf/iat/v16n3/v16n3a3.pdf>
- Verde Miel. (2018). *Cera de abeja ecológica: propiedades y usos*. <https://www.verdemiel.es/blog/2020/12/28/cera-de-abeja-ecologica-propiedades-y-usos/>
- Vit, P. (2004). Productos de la colmena recolectados y procesados por las abejas: Miel, polen y propóleos. *Revista del Instituto Nacional de Higiene Rafael Rangel*, 35(2), 32-39. https://ve.scielo.org/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0798-04772004000200006&lng=es&tlng=es
- Vit, P. (2005). Productos de la colmena secretados por las abejas: Cera de abejas, jalea real y veneno de abejas. *Revista del Instituto Nacional de Higiene Rafael Rangel*, 36(1), 35-42. https://ve.scielo.org/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0798-04772005000100006&lng=es&tlng=es