

Capítulo 9

Entomofagia y seguridad alimentaria — Insectos como recurso nutricional rural

Leonardo Álvarez Ríos

Magda Piedad Valdés

Introducción

La humanidad se enfrenta a desafíos sin precedentes en el garantizar la seguridad alimentaria global, con proyecciones que indican que la población mundial superará los 9000 millones de personas para el 2050, demandando así un incremento masivo en la producción de alimentos. Teniendo en cuenta la latente insostenibilidad creciente de la producción de ganado convencional y las amenazas del cambio climático a las cadenas de suministro de alimentos, se deben considerar fuentes nutricionales alternas (Lin et al., 2025; Romero-Díaz et al., 2025; Stubelj et al., 2025). La búsqueda de fuentes de proteínas alternativas y sostenibles se ha vuelto imperativa y, en este contexto, la entomofagia, definida como la práctica de ingerir insectos, emerge como una solución prometedora y viable; de hecho, se estima que el mercado global de insectos comestibles crecerá exponencialmente, proyectándose de 1870 millones de dólares en el 2024 a aproximadamente 17 950 millones de dólares en el 2033 (Huang, 2025; Palcu et al., 2025; Rhetso et al., 2025).

Históricamente, la entomofagia se presenta como una práctica arraigada en diversas culturas, con una larga tradición en Asia, África y América Latina (Devi et al., 2023; Hlongwane et al., 2020; Lin et al., 2025). Más o menos 2000 millones de personas consumen cerca de 2000 especies de insectos, siendo México, China, Tailandia e India los principales países consumidores; sin embargo, a pesar de su potencial, la adopción de insectos como alimento de consumo en las sociedades occidentales es considerablemente baja y limitada y se considera una novedad (Lin et al., 2025; Niimi et al., 2025; Palcu et al., 2025; Rhetso et al., 2025).

Los insectos comestibles ofrecen múltiples beneficios nutricionales y ecológicos, lo que los convierte en una alternativa alimentaria atractiva. Son una fuente rica en proteínas de alta calidad, grasas insaturadas, así como en minerales como hierro, zinc y calcio, y vitaminas como la B12 y los ácidos grasos omega-3. Su contenido proteico puede variar entre el 35 % y el 60 % del peso seco, y algunas especies incluso superan el aporte de proteínas de carnes tradicionales como el pollo o la res (De Castro et al., 2018; Dewangan et al., 2025; Huang, 2025; Lin et al., 2025; Rhetso et al., 2025).

La cría de insectos es notablemente más eficiente en el uso de recursos que la ganadería convencional y requiere menos tierra, agua y alimento, lo que resulta en una huella de carbono significativamente menor y menos emisiones de gases de efecto invernadero; los insectos tienen altas tasas de conversión de alimento, lo que significa que producen más biomasa comestible con menos insumos. A su vez, también pueden utilizar residuos orgánicos como alimento, lo cual promueve un modelo de economía circular y reduce los desechos potencialmente contaminantes ambientales (Aidoo et al., 2023; Dewangan et al., 2025; Huang, 2025; Lin et al., 2025; Smetana, 2023; Stubelj et al., 2025; Van Huis et al., 2013).

A pesar de estos innegables beneficios, la aceptación generalizada de la entomofagia enfrenta barreras significativas, especialmente en las culturas occidentales. La aversión y el desagrado constituyen los principales obstáculos, ya que los insectos suelen percibirse como sucios, peligrosos o repulsivos. Esta asociación, profundamente arraigada en la cultura y la historia, se manifiesta como una respuesta visceral que influye en su rechazo, o bien como una forma de neofobia alimentaria (Niimi et al., 2025; Palcu et al., 2025; Stubelj et al., 2025; Van Huis et al., 2013). La apariencia, el olor y la textura de los insectos son factores importantes que disuaden a los consumidores, así como la visibilidad de los insectos en los productos alimenticios reduce drásticamente la intención de probarlos (Lin et al., 2025).

En muchas sociedades occidentales, la ausencia de una tradición culinaria con insectos los hace percibirse como ajenos e inapropiados; incluso en países con historia entomofaga existen diferencias generacionales en su aceptación (Huang, 2025; Niimi et al., 2025; Palcu et al., 2025).

Existen interrogantes sobre la seguridad alimentaria, como la posibilidad de reacciones alérgicas o la acumulación de pesticidas en insectos silvestres, además de la falta de regulaciones específicas y consistentes para su producción y comercialización en muchos lugares; para superar estas barreras y fomentar la aceptación, se están explorando diversas estrategias como transformar los insectos en polvo o harinas para incorporarlos en alimentos conocidos (por ejemplo, barras de proteínas, galletas y pastas), lo cual oculta su apariencia original y aumenta la disposición a probarlos (Dewangan et al., 2025; Gravel y Doyen, 2020; Huang, 2025; Lin et al., 2025; Niimi et al., 2025; Rhetso et al., 2025).

El uso de la distracción, especialmente el humor, ha demostrado ser efectivo para mitigar las respuestas emocionales negativas hacia los alimentos a base de insectos; educar a los consumidores sobre los beneficios nutricionales y ambientales de la entomofagia, así como desmentir mitos, es fundamental para cambiar percepciones (Palcu et al., 2025; Puteri et al., 2023; Stubelj et al., 2025).

Entomofagia y sostenibilidad rural

La ruralidad, en el contexto de las comunidades que consumen insectos comestibles, se refiere a los entornos complejos en los que la vida de las personas está intrínsecamente ligada a los ecosistemas naturales, particularmente a las prácticas tradicionales transmitidas de generación en generación (Gahukar, 2020; Olivadese y Dindo, 2023).

Las comunidades rurales, especialmente en el sudeste asiático, el Pacífico, África subsahariana y América Central y del Sur, han consumido insectos de forma regular durante siglos como plato principal o suplemento alimenticio. La entomofagia ha sido una parte integral de la historia humana, con evidencia de su consumo que se remonta a tiempos prehistóricos (Gahukar, 2020; Hope, 1842; Olivadese y Dindo, 2023).

Los insectos pueden contribuir significativamente a la seguridad alimentaria, en especial en comunidades con desafíos nutricionales (tabla 1). Al diversificar la ingesta de nutrientes, se han documentado en el mundo más de 2100 especies de insectos comestibles, en gran parte del sur global, donde el acceso a proteínas convencionales como la carne de res y el pollo es de limitada consecución. Por eso, el estudio, la disponibilidad, el consumo y la conservación de insectos comestibles son de gran importancia (Gasca-Álvarez y González, 2022; Granados-Echegoyen et al., 2024; Torres Gallegos y Camba Cortéz, 2019).

Tabla 1. Insectos comestibles representativos en el mundo

Orden del insecto	Especie o nombres comunes	Regiones de consumo destacadas
Coleóptera	Gusano de la palma (<i>Rhynchophorus palmarum</i>)	Se ha estudiado en el Amazonas, Colombia (Cartay, 2017; Cristancho y Barragán-Fonseca, 2011).
Coleóptera	Larvas del gorgojo de la palma (<i>Rhynchophorus phoenicis</i>)	África (Raheem et al., 2018).

Orden del insecto	Especie o nombres comunes	Regiones de consumo destacadas
Coleóptera	Gusano de la harina (<i>Tenebrio molitor</i>)	América del Norte y del Sur, especialmente México (Ramos-Elorduy et al., 1997). Autorizado como “nuevo alimento” en la Unión Europea (Pinheiro et al., 2025; Romero-Díaz et al., 2025).
Lepidoptera	Oruga de mopane (<i>Gonimbrasia belina</i>)	Sur de África (Botsuana, Zimbabue, Zambia y Sudáfrica) (Akpalu et al., 2009; Dovie et al., 2002).
Lepidoptera	Oruga del árbol de madroño (“cupiche”) (<i>Eucheira socialis</i>)	México (Pino y Ramos-Elorduy, 2021).
Hymenoptera	Hormigas tejedoras (<i>Oecophylla smaragdina</i>)	Asia (Arunachal Pradesh, India) (Chakravorty et al., 2016).
Hymenoptera	Hormigas culonas (<i>Atta laevigata</i>)	Santander, Colombia (Beltrán, 2019; Conde et al., 2013).
Hymenoptera	Escamoles (larvas de hormiga) (<i>Liometopum apiculatum</i>)	México (Juárez et al., 2015).
Hymenoptera	Abejas (<i>Apis mellifera</i>)	América (Ramos-Elorduy et al., 1997).
Orthoptera	Grillo doméstico (<i>Acheta domesticus</i>)	América del Norte (Canadá, Estados Unidos y México) (Finke, 2012). Autorizado como “nuevo alimento” en la Unión Europea (Pinheiro et al., 2025; Romero-Díaz et al., 2025).
Orthoptera	Saltamontes (“chapulines”) (<i>Sphenarium histrio</i> , <i>S. purpurascens</i>)	México (Ramos-Elorduy et al., 2006).
Blattodea	Termitas (<i>Macrotermes</i> spp., <i>Odontotermes</i> sp., <i>Syntermes</i> sp.)	África oriental y meridional (Nigeria, Kenia, Ruanda, Uganda y Burundi) (Barragán-Fonseca et al., 2024; Chakravorty et al., 2016; Kagezi et al., 2010). América del Sur (Granados-Eche-goyen et al., 2024).
Hemiptera	Chinches comestibles (<i>Edessa</i> spp.)	América Central, América del Sur y el Caribe (Ramos-Elorduy et al., 1997; Rumpold y Schlüter, 2015).
Diptera	Mosca soldado-negra (<i>Hermetia illucens</i>)	Interés creciente en el mundo, especialmente para alimentación animal y gestión de residuos orgánicos (Abd El-Hack et al., 2020; Bava et al., 2019).
Diptera	Moscas del lago (<i>Chaoborus</i> sp., <i>Chironomus</i> sp.)	África Oriental (Ayieko y Oriaro, 2008).

Fuente: elaboración propia.

Para muchas poblaciones étnicas, la entomofagia es un atributo cultural regular, no solo una medida de emergencia para sobrevivir a la falta o escasez de alimentos; en ese sentido, la popularidad del consumo de insectos ha existido desde tiempos inmemoriales y, aunque disminuyó en los últimos doscientos años probablemente debido a la introducción de alimentos occidentales, sigue siendo importante en muchas sociedades (Gahukar, 2020; Olivadese y Dindo, 2023; Pal y Roy, 2014; Shockley y Dossey, 2014).

El consumo y la aceptación de insectos están estrechamente asociados con valores culturales, festividades religiosas, costumbres locales, tabúes y conocimientos tradicionales, entre otros. Por ejemplo, en la cuenca del lago Victoria, en África Oriental, los saltamontes de cuernos largos se sirven en funciones familiares como un plato delicioso y nutritivo; en México, un plato llamado Gran Mitla, preparado con larvas de *Oryctes* sp., mezcladas con chile y sal, es muy apreciado en ocasiones especiales (Gahukar, 2020; Pino y Reyes, 2020).

Los insectos comestibles recolectados de zonas rurales o boscosas son económicos y aportan al sustento familiar en las comunidades rurales, especialmente durante periodos de incertidumbre alimentaria o eventos adversos que dificultan la normal consecución de recursos alimenticios (Gahukar, 2020; Olivadese y Dindo, 2023). Como ejemplo de su valor alimenticio, 100 g de orugas en Nigeria pueden proporcionar el 76 % de la ingesta diaria recomendada de proteínas y casi el 100 % de los requisitos vitamínicos de un adulto. Teniendo en cuenta como grado adicional sus beneficios nutricionales, potencialmente el comercio de insectos y sus productos genera ingresos para las personas y comunidades locales y rurales (Aidoo et al., 2023; Gahukar, 2020; Ordoñez-Araque et al., 2022).

El conocimiento indígena (también conocido como conocimiento tradicional) se refiere al saber local e institucionalizado que se ha construido y transmitido de una generación a otra oralmente, a menudo basado en prácticas y creencias locales; dicho conocimiento es vital para preservar la biodiversidad y puede ayudar a diseñar estrategias de adaptación al cambio climático en el marco del consumo de insectos. Las comunidades indígenas asimismo cuentan con un conocimiento profundo de las especies de insectos, sus escondites, además de cuándo, dónde y cómo recolectarlos (Gahukar, 2020; Selaledi et al., 2021).

La disponibilidad de insectos en entornos rurales y áreas boscosas depende de la especie y de la temporada. A partir de estos conocimientos, se han desarrollado prácticas tradicionales de recolección que, por lo general, son respetuosas con el medio ambiente. Por ejemplo, la tribu Naga, en el noreste de la India, emplea métodos tradicionales para procesar insectos, como hervirlos, secarlos al sol, tostarlos o freírlos, y añadir especias locales propias de su cultura y tradición culinaria (Chakravorty et al., 2011; Gahukar, 2020; Mozhui et al., 2021; Ochieng et al., 2025; Selaledi et al., 2021).

En Tanzania, la comercialización de saltamontes (*Ruspolia differens*) ha hecho más eficientes los métodos de recolección, utilizando trampas, bombillas brillantes y grandes cubos para capturar insectos de hábitos nocturnos (Selaledi et al., 2021).

El conocimiento cultural rural puede contribuir significativamente al desarrollo sostenible del sector de los insectos comestibles. Las comunidades que los consumen suelen gestionar el entorno natural para aumentar su disponibilidad y previsibilidad, mediante estrategias como la manipulación de la distribución de las plantas hospederas, la preservación de árboles que sirven de hábitat y la introducción controlada de insectos en áreas seleccionadas (Köthe et al., 2023; Selaledi et al., 2021; Trisnawati y Azis, 2017). Para evitar la sobreexplotación, algunas comunidades se esfuerzan constantemente por no excederse en dicha actividad, lo que incluye prácticas como dejar a la reina y a algunas obreras, en el caso de insectos sociales, durante la recolección de abejas, con el fin de permitir el desarrollo y la producción de la colonia (Selaledi et al., 2021).

En la cuenca del lago Victoria, en África Oriental, algunas aldeas protegen arbustos o colinas específicas cerca de la orilla del lago como santuarios para la recolección de insectos, considerándolos tierras sagradas (Ochieng et al., 2025).

En Zambia, el pueblo Bisa supervisa la abundancia de recursos y los cambios en los ecosistemas, para proteger las etapas vulnerables de su ciclo de vida y sus hábitats específicos, e implementa restricciones temporales de recolección para asegurar la sostenibilidad de los insectos y el ecosistema (Ochieng et al., 2025).

A pesar de la importancia de los insectos comestibles, existen diversas amenazas para su explotación sostenible y conservación, especialmente en las zonas rurales debido a que las poblaciones de insectos están disminuyendo a un ritmo considerable en el mundo, y los insectos comestibles no son una excepción a dicho fenómeno (Gahukar, 2020; Makkar et al., 2014, Ochieng et al., 2025). Las razones de dicha reducción en las poblaciones son complejas, e incluyen la sobreexplotación de especies específicas, la pérdida de hábitat, la disminución de la diversidad de plantas hospederas, el cambio climático, la deforestación y el aumento de la contaminación por causas antrópicas (Gahukar, 2020; Ochieng et al., 2025; Selaledi et al., 2021). Un caso ejemplar de la pérdida entomológica se pone en evidencia en la sobreexplotación de ciertas especies, como la oruga mopane en Botsuana y Sudáfrica, que ha llevado a su desaparición en estas regiones del hemisferio (Selaledi et al., 2021).

Los insectos silvestres recolectados con fines de consumo alimenticio están expuestos a la contaminación cruzada por diversos productos agroquímicos que se extienden o derivan desde las granjas o áreas de cultivo hasta la vegetación silvestre donde habitan, lo cual plantea riesgos para los organismos que no son objetivo, incluidos los insectos comestibles, así como para toda la cadena trófica y alimentaria (Anjaria y Vaghela, 2024; Ochieng et al., 2025).

Es importante lograr un equilibrio entre el uso del conocimiento tradicional y el conocimiento científico para producir y procesar estas alternativas alimenticias, ya que la combinación de ambos enfoques puede mejorar la comprensión, el monitoreo y la conservación de los insectos comestibles como recursos alimentarios humanos y para la alimentación animal (Ochieng et al., 2025; Selaledi et al., 2021). Por eso, la integración de los sistemas de conocimiento tradicional y el conocimiento científico es crucial para construir resiliencia a fenómenos adversos como el cambio climático, con fines de aumentar la población y producción de insectos comestibles (Selaledi et al., 2021).

La cría de insectos comestibles con fines de producción masiva puede mitigar la sobre-explotación en la naturaleza y conservar el medio ambiente; la producción de proteínas a base de insectos, utilizando subproductos alimenticios, es dos veces más benéfica para el ambiente que la proteína animal convencional bajo su modelo de explotación tradicional; por lo anterior, es necesario establecer, modificar y refinar marcos regulatorios y políticas públicas para la producción de insectos, así como para el procesamiento y la comercialización de insectos comestibles en el mundo, especialmente en los países en vías de desarrollo para facilitar el acceso al mercado de exportación y generar divisas y sostenibilidad (Ochieng et al., 2025; Selaledi et al., 2021).

La ruralidad en el consumo de insectos comestibles evidencia la profunda interconexión entre las comunidades, sus tradiciones y el medio ambiente; a pesar de los desafíos modernos, el vasto y valioso conocimiento tradicional que poseen estas comunidades es fundamental para la explotación sostenible, la conservación y el fomento de la entomofagia como una solución viable para la seguridad alimentaria y el bienestar global (Gahukar, 2020; Olivadese y Dindo, 2023; Selaledi et al., 2021).

Entomofagia y cultura en América

En la actualidad, se estima que unas dos mil millones de personas, principalmente en África, Asia y América Latina, incluyen insectos en sus dietas. En América Latina, la entomofagia está profundamente arraigada en el patrimonio culinario y tiene una posición privilegiada como fuente de alimento tradicional (Granados-Echegoyen et al., 2024; Martínez et al., 2023). Aproximadamente 50 millones de indígenas en América Latina, que representan cerca del 10 % de la población total, consideran los insectos como un recurso alimenticio fundamental (Abril et al., 2022).

América Latina, una vasta región con gran diversidad cultural y biológica, ha mantenido una profunda relación histórica con la entomofagia, es decir, el consumo de insectos (Van Huis y Oonincx, 2017). A diferencia de la percepción occidental —que a menudo la considera una práctica alimentaria homogénea y poco deseable—, la realidad en la región es mucho más compleja y está profundamente arraigada en sus culturas. De

hecho, América Latina se caracteriza por una larga tradición en el uso de insectos como parte de la alimentación (Barragán-Fonseca et al., 2024; Bisconsin-Júnior et al., 2022).

En América Latina, se han identificado unas 735 especies de insectos comestibles: México alberga la mayor diversidad, con 415 especies, seguido de Brasil (122), Ecuador (78), Colombia (51) y Venezuela (39); los órdenes de insectos más consumidos en la región incluyen Coleóptera (escarabajos), Hymenoptera (hormigas, avispas y abejas), Lepidoptera (mariposas y polillas) e Isoptera (termitas) (Abril et al., 2022). Algunos ejemplos notables de insectos comestibles y su consumo en América se presentan en la tabla 2.

Tabla 2 Insectos comestibles y su distribución en América Latina y el Caribe

Orden	Insecto	Distribución en América
Himenóptera	<i>Brachygastra azteca</i>	México (Baigts-Allende et al., 2021; Ramos-Elorduy et al., 2006; Rumpold et al., 2014).
Himenóptera	<i>B. mellifica</i>	Sur de EE. UU., México, Centroamérica (Baigts-Allende et al., 2021; Ramos-Elorduy et al., 2006; Rumpold et al., 2014).
Himenóptera	<i>Mischocyttarus basimacula</i>	México, Centroamérica, Sudamérica (Baigts-Allende et al., 2021; Ramos-Elorduy et al., 2006; Rumpold et al., 2014).
Himenóptera	<i>M. mexicanus</i>	Sureste de EE. UU., México, Centroamérica, Sudamérica y el Caribe (Baigts-Allende et al., 2021; Ramos-Elorduy et al., 2006; Rumpold et al., 2014).
Himenóptera	<i>M. pallidipectus</i>	México, Centroamérica y Sudamérica (Baigts-Allende et al., 2021; Ramos-Elorduy et al., 2006; Rumpold et al., 2014).
Himenóptera	<i>Parachartergus apicalis</i>	México, Centroamérica y Sudamérica (Baigts-Allende et al., 2021; Ramos-Elorduy et al., 2006; Rumpold et al., 2014).
Himenóptera	<i>Polistes (Apanilopterus) canadensis</i>	Sur de EE. UU., México, Centroamérica y Sudamérica (Baigts-Allende et al., 2021; Ramos-Elorduy et al., 2006; Rumpold et al., 2014).
Himenóptera	<i>P. (Apanilopterus) instabilis</i>	México, Centroamérica, Sudamérica y el Caribe (Baigts-Allende et al., 2021; Ramos-Elorduy et al., 2006; Rumpold et al., 2014).
Himenóptera	<i>P. major</i>	Sur y sureste de EE. UU., México, Centroamérica, Sudamérica y el Caribe (Baigts-Allende et al., 2021; Ramos-Elorduy et al., 2006; Rumpold et al., 2014).
Himenóptera	<i>Polybia occidentalis</i> subsp. <i>nigratella</i>	México, Centroamérica y Sudamérica (Baigts-Allende et al., 2021; Ramos-Elorduy et al., 2006; Rumpold et al., 2014).
Himenóptera	<i>Liometopum apiculatum</i>	El Caribe (Ramos-Elorduy et al., 2006).
Himenóptera	<i>Lestrimelitta chamelensis</i>	México (Ramos-Elorduy et al., 2006).

Orden	Insecto	Distribución en América
Himenóptera	<i>Melipona beecheii</i>	México y Centroamérica hasta Costa Rica y el Caribe (Ramos-Elorduy et al., 2006).
Himenóptera	<i>M. fasciata</i>	México, Guatemala, Costa Rica y Colombia (Ramos-Elorduy et al., 2006).
Himenóptera	<i>Atta laevigata</i>	Colombia (Conde et al., 2013).
Himenóptera	<i>Scaptotrigona mexicana</i>	México y Centroamérica (Ramos-Elorduy et al., 2006).
Himenóptera	<i>S. hellwegeri</i>	México (Ramos-Elorduy et al., 2006).
Himenóptera	<i>Plebeia</i> sp.	Suroeste de EE. UU., México, Centroamérica y Sudamérica (Ramos-Elorduy et al., 2006).
Himenóptera	<i>Nannotrigona testaceicornis</i>	México, Centroamérica y Sudamérica (Ramos-Elorduy et al., 2006).
Himenóptera	<i>Tetragonisca angustula</i>	México, Centroamérica y Sudamérica (Ramos-Elorduy et al., 2006).
Himenóptera	<i>Neodiprion guilletei</i>	Sur de Canadá, EE. UU. y México (Pino et al., 2021).
Himenóptera	<i>Zadiprion falsus</i> (=vallicola)	México (Pino et al., 2021).
Coleóptera	<i>Prostephanus truncates</i>	Suroeste de EE. UU., México y Centroamérica (Pino et al., 2021).
Coleóptera	<i>Rhynchophorus palmarum</i>	Sudamérica (Cristancho y Barragán-Fonseca, 2011).
Coleóptera	<i>Chalcophora</i> sp.	EE. UU., México y Caribe (Pino et al., 2021).
Coleóptera	<i>Passalus</i> (Passalus) af. <i>punctiger</i>	Norte de EE. UU., México, Centroamérica, Sudamérica y el Caribe (Pino et al., 2021).
Coleóptera	<i>Phyllophaga</i> sp.	Norteamérica, Centroamérica, Sudamérica y el Caribe (Pino et al., 2021).
Coleóptera	<i>Tenebrio molitor</i>	Norteamérica, Centroamérica (El Salvador) y Sudamérica (Pino et al., 2021).
Díptera	<i>Hermetia aurata</i>	México (Pino et al., 2021).
Lepidoptera	<i>Synanthedon cardinalis</i>	México (Pino et al., 2021).
Lepidoptera	<i>Eucheira socialis</i>	México (Pino et al., 2021).
Lepidoptera	<i>Laniifera cyclades</i>	México (Ramos-Elorduy et al., 2006).
Lepidoptera	<i>Aegiale hesperiaris</i>	México (Ramos-Elorduy et al., 2006).
Lepidoptera	<i>Helicoverpa zea</i>	Norteamérica, Centroamérica, Sudamérica y el Caribe (Ramos-Elorduy et al., 2006).
Lepidoptera	<i>Bombyx mori</i>	EE. UU. y Sudamérica (Pino et al., 2021).
Ortóptera	<i>Sphenarium histrio</i>	México (Ramos-Elorduy et al., 2006).
Ortóptera	<i>S. purpurascens</i>	México (Ramos-Elorduy et al., 2006).
Ortóptera	<i>S. magnum</i>	México (Ramos-Elorduy et al., 2006).
Ortóptera	<i>Melanoplus femurrubrum</i>	Norteamérica (Pino et al., 2021; Ramos-Elorduy et al., 2006).

Orden	Insecto	Distribución en América
Ortóptera	<i>M. mexicanus</i>	Canadá, EE. UU., México (Pino et al., 2021; Ramos-Elorduy et al., 2006).
Ortóptera	<i>M. differentialis</i>	EE. UU., México (Pino et al., 2021; Ramos-Elorduy et al., 2006).
Ortóptera	<i>Spharagemon equale</i>	Norteamérica (Pino et al., 2021; Ramos-Elorduy et al., 2006).
Ortóptera	<i>Orphulella orizabae</i>	México (Pino et al., 2021; Ramos-Elorduy et al., 2006).
Ortóptera	<i>O. tolteca</i>	México (Pino et al., 2021; Ramos-Elorduy et al., 2006).
Ortóptera	<i>O. quiroga</i>	México (Pino et al., 2021; Ramos-Elorduy et al., 2006).
Ortóptera	<i>Orphulella</i> sp.	Norteamérica, Centroamérica, Sudamérica y el Caribe (Pino et al., 2021; Ramos-Elorduy et al., 2006).
Hemíptera	<i>Brochymena</i> (Arcana) <i>tenebrosa</i>	Norteamérica, Centroamérica, Sudamérica y el Caribe (Pino et al., 2021; Ramos-Elorduy et al., 2006).
Hemíptera	<i>Chlorocoris</i> sp.	Sur de EE. UU., México, Centroamérica, Sudamérica y el Caribe (Pino et al., 2021; Ramos-Elorduy et al., 2006).
Hemíptera	<i>Edessa cordifera</i> (syn. <i>Ascra cordifera</i>)	Este de EE. UU., México, Centroamérica, Sudamérica y el Caribe (Pino et al., 2021; Ramos-Elorduy et al., 2006).
Hemíptera	<i>Euschistus sulcatus</i>	México y Costa Rica (Pino et al., 2021; Ramos-Elorduy et al., 2006).
Hemíptera	<i>Buenoa margaritacea</i>	EE. UU. y México (Ramos-Elorduy et al., 2006).
Hemíptera	<i>Corisella edulis</i>	EE. UU. y México (Ramos-Elorduy et al., 2006).
Hemíptera	<i>C. mercenaria</i> (<i>Corixa mercenaria</i>)	México (Ramos-Elorduy et al., 2006).
Hemíptera	<i>C. tarsalis</i>	Canadá y EE. UU. (Ramos-Elorduy et al., 2006).
Hemíptera	<i>C. texcocana</i>	México (Pino et al., 2021; Ramos-Elorduy et al., 2006).
Hemíptera	<i>Erythrogonia</i> sp. monocroma	México (Pino et al., 2021).
Hemíptera	<i>Stictocephala bisonia</i>	Canadá y EE. UU. (Pino et al., 2021).
Hemíptera	<i>Aetalion quadratum</i> (= <i>Aethalion quadripunctatus</i>)	México (Pino et al., 2021).
Hemíptera	<i>A. nervosopunctatum</i>	México (Pino et al., 2021).

Fuente: elaboración propia.

A pesar del gran potencial de los insectos, la industria de la cría de insectos en América Latina enfrenta varios desafíos: la mayoría de los países latinoamericanos carecen de una legislación específica que establezca la cría de insectos para la producción y comercialización de productos alimenticios, lo cual obstaculiza la innovación y la expansión del sector (Abril et al., 2022; Barragán-Fonseca et al., 2024; Pinheiro et al., 2025).

Aunque la entomofagia forma parte de tradiciones culturales, persisten preocupaciones, especialmente de carácter estético, relacionadas con la apariencia de los insectos (Granados-Echegoyen et al., 2024; Pinheiro et al., 2025); sin embargo, América Latina también presenta oportunidades significativas, como la abundancia de sustratos y residuos orgánicos, lo que puede reducir los costos de producción; el fácil acceso a materiales locales de bajo costo para la construcción de infraestructura; y la presencia de instituciones de investigación activas —como las universidades nacionales en Colombia— que contribuyen al desarrollo y la difusión de prácticas efectivas de cría de insectos. Asimismo, el conocimiento ancestral y tradicional de los pequeños agricultores aporta saberes valiosos sobre técnicas de cría y formulación de alimento en diversos sistemas de producción agrícola y pecuaria (Barragán-Fonseca et al., 2024; Ochieng et al., 2025).

La inestabilidad alimentaria es una realidad cotidiana para muchas familias trabajadoras en América Latina, donde el hambre constituye un problema histórico y estructural, no solo un dato estadístico. Esta situación es consecuencia de factores como la desregulación de los mercados, la privatización de la tierra, los acuerdos de libre comercio y el extractivismo, que han impulsado un modelo agroindustrial que afecta tanto a los campesinos como a los consumidores con menos recursos. Asimismo, la transformación del paisaje a partir del monocultivo comercial ha provocado la pérdida de biodiversidad y el desplazamiento de comunidades. La uniformidad de las plantaciones rompe el equilibrio de coexistencia entre los seres humanos y la naturaleza, que históricamente había caracterizado estos territorios (Kumari et al., 2021; Nizamuddin, 2020; Vila-Subirós y Salhi, 2022).

Es fundamental desarrollar investigaciones más específicas sobre aspectos como la biodiversidad, el consumo, la disponibilidad, las plantas hospederas y las técnicas de recolección de insectos comestibles en distintas localidades de América Latina. Asimismo, resulta clave fomentar la colaboración internacional y adaptar estrategias exitosas a los contextos particulares de la región. En este sentido, se vuelve crucial documentar el conocimiento ancestral y articularlo con la investigación científica, con el fin de mejorar la comprensión, el monitoreo y la conservación de los insectos comestibles (Granados-Echegoyen et al., 2024; Selaledi et al., 2021).

La creciente adopción del consumo de insectos en América Latina representa una oportunidad multifacética que abarca la sostenibilidad económica, la preservación cultural y la proyección geopolítica. La integración de los insectos en las tradiciones culinarias

no solo contribuye a preservar el patrimonio cultural, sino que también fortalece el sentido de identidad. Mediante la inversión estratégica, la innovación y la colaboración, la región puede posicionarse como un actor clave en el desarrollo de sistemas alimentarios sostenibles basados en insectos a escala global (Granados-Echegoyen et al., 2024).

Conclusiones

Ante la proyección de una población mundial que superará los 9000 millones de personas para el 2050, la ingesta de insectos emerge como una solución prometedora y viable, debido a que los insectos ofrecen una rica fuente de proteínas de alta calidad, grasas insaturadas, minerales y vitaminas, con un contenido proteico que a menudo supera al de carnes tradicionales de consumo; además, la cría de los insectos es notablemente más eficiente en el uso de recursos como tierra, agua y alimento, lo cual genera una huella de carbono significativamente menor y promueve un modelo de economía circular.

A pesar de sus innegables beneficios, la aceptación generalizada de la entomofagia enfrenta barreras significativas, especialmente en las sociedades occidentales, en las que los insectos son a menudo percibidos con aversión, desagrado o neofobia alimentaria; sin embargo, estas barreras pueden ser mitigadas mediante estrategias innovadoras como la transformación de insectos en presentaciones diferenciales para su incorporación en alimentos conocidos, lo que enmascara su apariencia original y aumenta la disposición a probarlos. Además, la educación sobre sus beneficios nutricionales y ambientales, junto con el uso de alternativas de presentación, es fundamental para cambiar las percepciones y desmentir mitos, labrando el camino para una mayor adopción en culturas en las cuales la entomofagia no es una práctica tradicional.

La entomofagia es una práctica cultural profundamente arraigada en diversas comunidades, en especial en Asia, África y América Latina, donde ha sido parte integral de la dieta y el sustento familiar durante siglos. El conocimiento indígena, cultural o tradicional, transmitido de generación en generación, es vital para preservar la biodiversidad y diseñar estrategias de adaptación y aceptación. Así mismo, las comunidades poseen un conocimiento profundo sobre las especies insectiles, sus hábitats y métodos de recolección respetuosos con el medio ambiente. En tal contexto, el saber ancestral contribuye directamente al desarrollo sostenible del sector, que incluye prácticas para evitar la sobreexplotación como la manipulación de plantas hospederas o la protección de áreas de recolección, lo que asegura la sostenibilidad de los insectos y sus ecosistemas.

La sostenibilidad de la entomofagia enfrenta amenazas crecientes, como la disminución de poblaciones de insectos debido a la sobreexplotación, la pérdida de hábitat, el cambio climático y la contaminación por productos de síntesis química usados en explotaciones agrícolas. Para garantizar la viabilidad y estabilidad futura de los insectos

comestibles, es imperativo lograr un equilibrio entre el uso del conocimiento tradicional y el conocimiento científico. Por eso, la integración de saberes es crucial para mejorar la comprensión, el monitoreo y la conservación de los insectos como recursos alimentarios y para construir resiliencia frente a fenómenos adversos.

También es fundamental establecer y refinar marcos regulatorios y políticas públicas globales, especialmente en países en desarrollo, que faciliten la producción, el procesamiento y la comercialización de insectos, mitigando la sobreexplotación en la naturaleza y fomentando la producción masiva sostenible que pueda generar ingresos para las comunidades.

Más allá de su valor nutricional, la entomofagia representa una oportunidad económica significativa, en particular para las comunidades rurales y países en vías de desarrollo. El comercio de insectos y sus productos genera ingresos, lo que contribuye al sustento familiar y la economía local, particularmente en periodos de incertidumbre alimentaria. La producción masiva de insectos mediante la cría controlada puede no solo mitigar la sobreexplotación de poblaciones silvestres y conservar el medio ambiente, sino también facilitar el acceso a mercados emergentes.

Referencias

- Abd El-Hack, M. E., Shafi, M. E., Alghamdi, W. Y., Abdelnour, S. A., Shehata, A. M., Noreldin, A. E., Ashour, E. A., Swelum, A. A., Al-sagan, A. A., Alkhateeb, M., Taha, A. E., Abdelmoneim, A. M., Tufarelli, V. y Ragni, V. (2020). Black soldier fly (*Hermetia illucens*) meal as a promising feed ingredient for poultry: a comprehensive review. *Agriculture*, 10(8), 339. <https://doi.org/10.3390/agriculture10080339>
- Abril, R., Pinzón, J., Hernández-Carrión, M. y Sánchez-Camargo, A. D. P. (2022). Edible insects as alternative food sources for humans: review with a focus on Latin America. *Frontiers in Nutrition*, 9, 904812. <https://doi.org/10.3389/fnut.2022.904812>
- Aidoo, O. F., Osei-Owusu, J., Asante, K., Dofuor, A. K., Boateng, B. O., Debrah, S. K., Ninsin, K. D., Siddiqui, S. A. y Chia, S. Y. (2023). Insects as food and medicine: a sustainable solution for global health and environmental challenges. *Frontiers in Nutrition*, 10, 1113219. <https://doi.org/10.3389/fnut.2023.1113219>
- Akpalu, W., Muchapondwa, E. y Zikhali, P. (2009). Can the restrictive harvest period policy conserve mopane worms in southern Africa? A bioeconomic modelling approach. *Environmental Development and Economics*, 14(5), 587-600. <https://doi.org/10.1017/S1355770X0900518X>

- Anjaria, P. y Vaghela, S. (2024). Toxicity of agrochemicals: impact on environment and human health. *Journal of Toxicological Studies*, 2(1), 250-250. <https://doi.org/10.59400/jts.v2i1.250>
- Ayieko, M. A. y Oriaro, V. (2008). Indigenous knowledge on the harvesting and consumption of lakeflies (*Chaoborus* and *Chironomus* species) in the Lake Victoria region of East Africa. *Ecology of Food and Nutrition*, 47(5), 450-463.
- Baigts-Allende, D., Doost, A. S., Ramirez-Rodrigues, M., Dewettinck, K., Van der Meeren, P., De Meulenaer, B. y Tzompa-Sosa, D. (2021). Insect protein concentrates from Mexican edible insects: structural and functional characterization. *LWT*, 152, 112267. <https://doi.org/10.1016/j.lwt.2021.112267>
- Barragán-Fonseca, K. B., Gómez, D., Lalander, C. H., Dzepe, D. y Chia, S. Y. (2024). Insect farming for food and feed in the Global South: focus on black soldier fly production. *Animal*, 19(3), 101397. <https://doi.org/10.1016/j.animal.2024.101397>
- Bava, L., Jucker, C., Gislón, G., Lupi, D., Savoldelli, S., Zucali, M. y Colombini, S. (2019). Rearing of *Hermetia illucens* on different organic by-products: influence on growth, waste reduction, and environmental impact. *Animals*, 9(6), 289. <https://doi.org/10.3390/ani9060289>
- Beltrán, J. S. (2019). *Caracterización nutricional de las especies de hormiga culona (Atta laevigata) el gusano mojoyoy (Ancognatha scarabaeoides) y la de grillo común (Acheta domestica), en el departamento de Santander, para su implementación en preparaciones gastronómicas* [Trabajo de grado, Universidad Autónoma de Bucaramanga]. <https://repository.unab.edu.co/handle/20.500.12749/11816>
- Bisconsin-Júnior, A., Rodrigues, H., Behrens, J. H., Lima, V. S., Da Silva, M. A. A. P., De Oliveira, M. S. R., Januário, L. A., Deliza, R., Netto, F. M. y Mariutti, L. R. B. (2022). Social representations about food made with edible insects in Brazil: a structural approach. *Appetite*, 173, 106001. <https://doi.org/10.1016/j.appet.2022.106001>
- Cartay, R. (2017). Entre el asombro y el asco: el consumo de insectos en la cuenca amazónica. El caso del *Rhynchophorus palmarum* (Coleóptera Curculionidae). *Revista Colombiana de Antropología*, 54(2), 143-169. <https://doi.org/10.22380/2539472X.465>
- Chakravorty, J., Ghosh, S. y Meyer-Rochow, V. B. (2011). Practices of entomophagy and entomotherapy by members of the Nyishi and Galo tribes, two ethnic groups of the state of Arunachal Pradesh (North-East India). *Journal of Ethnobiology and Ethnomedicine*, 7, 5. <https://doi.org/10.1186/1746-4269-7-5>
- Chakravorty, J., Ghosh, S., Megu, K., Jung, C. y Meyer-Rochow, V. B. (2016). Nutritional and anti-nutritional composition of *Oecophylla smaragdina* (Hymenoptera: formicidae) and *Odontotermes* sp. (Isoptera: termitidae): two preferred insects of Arunachal Pradesh,

India. *Journal of Asia-Pacific Entomology*, 19(3), 711-720. <https://doi.org/10.1016/j.aspen.2016.07.001>

Conde, C. G., Correa, D. A. y Guzmán, L. E. (2013). Tostado y harina de la hormiga santandereana *Atta laevigata*. *Biotecnología en el Sector Agropecuario y Agroindustrial*, 11(1), 68-74. <https://dialnet.unirioja.es/descarga/articulo/6117812.pdf>

Cristancho, S. y Barragán-Fonseca, K. B. (2011). Análisis del sistema de aprovechamiento del gusano mojoy (*Rhynchophorus palmarum*) (*Coleóptera: Curculionidae*) en el municipio de Leticia - Amazonas, Colombia. En R. Monroy et al. (Eds.), *Etnozoología. Un enfoque binacional, México-Colombia* (pp. 95-115). Universidad Autónoma del Estado de Morelos, Centro de Investigaciones Biológicas.

De Castro, R. J. S., Ohara, A., Dos Santos Aguilar, J. G. y Domingues, M. A. F. (2018). Nutritional, functional and biological properties of insect proteins: processes for obtaining, consumption and future challenges. *Trends in Food Science & Technology*, 76, 82-89. <https://doi.org/10.1016/j.tifs.2018.04.006>

Devi, W. D., Bonyasana, R., Kapesa, K., Mukherjee, P. K. y Rajashekar, Y. (2023). Edible insects: as traditional medicine for human wellness. *Future Foods*, 7, 100219. <https://doi.org/10.1016/j.fufo.2023.100219>

Dewangan, B., Panda, A. K., Kerketta, S., Kerketta, A., Bhatnagar, P. S., Mishra, R., DeMandal, S. y Bisht, S. S. (2025). Reassuring insect farming ensures waste minimization and future food security. *Discover Sustainability*, 6(1), 451. <https://doi.org/10.1007/s43621-025-01266-x>

Dovie, D. B. K., Shackleton, C. M. y Witkowski, T. F. (2002). Direct-use values of woodland resources consumed and traded in a South African village. *International Journal of Sustainable Development & World Ecology*, 9(3), 269-283. <https://doi.org/10.1080/13504500209470122>

Finke, M. D. (2012). Complete nutrient content of four species of feeder insects. *Zoo Biology*, 32(1), 27-36. <https://doi.org/10.1002/zoo.21012>

Gahukar, R. T. (2020). Edible insects collected from forests for family livelihood and wellness of rural communities: a review. *Global Food Security*, 25, 100348. <https://doi.org/10.1016/j.gfs.2020.100348>

Gasca-Álvarez, H. J. y González, W. (2022). Aproximación al uso y aprovechamiento de insectos comestibles en las comunidades indígenas del oriente amazónico colombiano. *Revista Peruana de Biología*, 28(4), 1-24. <http://dx.doi.org/10.15381/rpb.v28i4.21227>

- Granados-Echegoyen, C., Vásquez-López, A., Calderón-Cortés, N., Gallego-Ocampo, H. L., Gómez-Rodríguez, C. H., Rodríguez-Vélez, J. M., Sarmiento-Cordero, M. A., Salamanca-Canizales, L. J., Rodríguez-Vélez, B., Arroyo-Balán, F. y Andrade-Hoyos, P. (2024). Brief overview of edible insects: exploring consumption and promising sustainable uses in Latin America. *Frontiers in Sustainable Food Systems*, 8, 1385081. <https://doi.org/10.3389/fsufs.2024.1385081>
- Gravel, A. y Doyen, A. (2020). The use of edible insect proteins in food: challenges and issues related to their functional properties. *Innovative Food Science & Emerging Technologies*, 59, 102272. <https://doi.org/10.1016/j.ifset.2019.102272>
- Hlongwane, Z. T., Slotow, R. y Munyai, T. C. (2020). Nutritional composition of edible insects consumed in Africa: a systematic review. *Nutrients*, 12(9), 2786. <https://doi.org/10.3390/nu12092786>
- Hope, F. W. (1842). XIX.—Observations respecting various insects which at different times have afforded food to man. *Transactions of the Royal Entomological Society of London*, 3(2), 129-150. <https://doi.org/10.1111/j.1365-2311.1842.tb03261.x>
- Huang, S. (2025). Reviving the entomophagy tradition among the younger generation: an application of the theory of planned behavior. *Food Quality and Preference*, 124, 105356. <https://doi.org/10.1016/j.foodqual.2024.105356>
- Juárez, P. L., Rivera, J. R. A., Lara, P. C. y Agüero, J. A. R. (2015). Biología y aprovechamiento de la hormiga de escamoles, *Liometopum apiculatum* Mayr (Hymenoptera: Formicidae). *Acta Zoológica Mexicana (nueva serie)*, 31(2), 251-264. <http://www.scielo.org.mx/pdf/azm/v31n2/v31n2a12.pdf>
- Kagezi, G. H., Kaib, M., Nyeko, P. y Brandl, R. (2010). Termites (Isoptera) as food in the Luhya Community (Western Kenya). *Sociobiology*, 55(3), 831-846. <https://www.cabdirect.org/abstracts/20103210785.html>
- Köthe, S., Bakanov, N., Brühl, C. A., Eichler, L., Fickel, T., Gemeinholzer, B., Hörren, T., Jurewicz, A., Lux, A., Meinel, G., Mühlethaler, R., Schäffler, L., Scherber, C., Schneider, F. D., Sorg, M., Swenson, S. J., Terlau, W., Turck, A. y Lehmann, G. U. C. (2023). Recommendations for effective insect conservation in nature protected areas based on a transdisciplinary project in Germany. *Environmental Sciences Europe*, 35, 102. <https://doi.org/10.1186/s12302-023-00813-5>
- Kumari, R., Deepali, B. y Bhatnagar, S. (2021). Biodiversity loss: threats and conservation strategies. *International Journal of Pharmaceutical Sciences Review and Research*, 68(1), 242-254. <http://dx.doi.org/10.47583/ijpsrr.2021.v68i01.037>

- Lin, J. W. X., Maran, N., Lim, A. J., Ng, S. B. y Teo, P. S. (2025). Current challenges, and potential solutions to increase acceptance and long-term consumption of cultured meat and edible insects - A review. *Future Foods*, 11, 100544. <https://doi.org/10.1016/j.fufo.2025.100544>
- Makkar, H. P., Tran, G., Heuzé, V. y Ankers, P. (2014). State-of-the-art on use of insects as animal feed. *Animal Feed Science and Technology*, 197, 1-33. <https://doi.org/10.1016/j.anifeedsci.2014.07.008>
- Martínez, A., Martínez, V. y Ochoa, J. (2023). ¿Qué vamos a comer? Colombia's mojoyoy! *Performance Research*, 28(7), 145-152. <https://doi.org/10.1080/13528165.2023.2363662>
- Mozhui, L., Kakati, L. N. y Meyer-Rochow, V. B. (2021). Entomotherapy: a study of medicinal insects of seven ethnic groups in Nagaland, North-East India. *Journal of Ethnobiology and Ethnomedicine*, 17(1). <https://doi.org/10.1186/s13002-021-00444-1>
- Niimi, J., St Aubin, G., Adevi, M. K., Van Huyssteen, G. y Collier, E. S. (2025). How food disgust sensitivity influences perceptions of insects as food and feed: evidence from complementary quantitative and qualitative analysis. *Future Foods*, 11, 100656. <https://doi.org/10.1016/j.fufo.2025.100656>
- Nizamuddin, A. M. (2020). Seed incorporated. *Perspectives on Global Development and Technology*, 19(1-2), 166-178. <https://doi.org/10.1163/15691497-12341548>
- Ochieng, J., Kusia, E. S., Niassy, S., Tanga, C. M. y Ekesi, S. (2025). Contemporary and traditional practices for conservation and management of edible insects across the globe: a review. *International Journal of Tropical Insect Science*, 45, 1-20. <https://doi.org/10.1007/s42690-024-01407-1>
- Olivadese, M. y Dindo, M. L. (2023). Edible insects: a historical and cultural perspective on entomophagy with a focus on Western societies. *Insects*, 14(8), 690. <https://doi.org/10.3390/insects14080690>
- Ordoñez-Araque, R., Quishpillo-Miranda, N. y Ramos-Guerrero, L. (2022). Edible insects for humans and animals: nutritional composition and an option for mitigating environmental damage. *Insects*, 13(10), 944. <https://doi.org/10.3390/insects13100944>
- Pal, P. y Roy, S. (2014). Edible insects: future of human food - A review. *International Letters of Natural Sciences*, 26, 1-11. <https://doi.org/10.56431/p-kt2z1i>
- Palcu, J., Schreier, M., Janiszewski, C., Kleber, J. y Salerno, A. (2025). Fixing the bug in insect consumption. *Food Quality and Preference*, 128, 105472. <https://doi.org/10.1016/j.foodqual.2025.105472>

- Pinheiro, N. A., Silva, L. J. G., Pena, A. y Pereira, A. M. P. T. (2025). Entomophagy: nutritional value, benefits, regulation and food safety. *Foods*, 14(13), 2380. <https://doi.org/10.3390/foods14132380>
- Pino, J. M. y Ramos-Elorduy, J. (2021). Taxonomic analysis of some edible insects from the state of Michoacán. Mexico. *Frontiers in Veterinary Science*, 8, 629194. <https://doi.org/10.3389/fvets.2021.629194>
- Pino, J. y Reyes, H. (2020). Commerce of edible insects in the State of Morelos, Mexico. *Journal of Insect Science*, 20(5), 19. <https://doi.org/10.1093/jisesa/ieaa106>
- Puteri, B., Jahnke, B. y Zander, K. (2023). Booming the bugs: how can marketing help increase consumer acceptance of insect-based food in Western countries? *Appetite*, 187, 106594. <https://doi.org/10.1016/j.appet.2023.106594>
- Raheem, D., Carrascosa, C., Bolanle-Oluwole, O., Nieuwland, M., Saraiva, A., Millán, R. y Soares, M. F. (2018). Traditional consumption of and rearing edible insects in Africa, Asia and Europe. *Critical Reviews in Food Science and Nutrition*, 59(13), 2169-2188. <https://doi.org/10.1080/10408398.2018.1440191>
- Ramos-Elorduy, J. R., Pino, J. M. y Conconi, M. (1997). Nutritional value of edible insects in Mexico. *Ecology of Food and Nutrition*, 36(3-4), 227-243. <https://doi.org/10.1006/jfca.1997.0530>
- Ramos-Elorduy, J. R., Pino, J. M. y Conconi, M. (2006). Ausencia de una reglamentación y normalización de la explotación y comercialización de insectos comestibles en México. *Folia Entomológica Mexicana*, 45(3), 291-318. <https://www.redalyc.org/pdf/424/42445304.pdf>
- Rhetso, V., Mishra, A. K., Nath, P. C., Panda, J., Nayak, D., Panda, B. P., Rustagi, S., Avula, S. K., Rahman, S. y Mohanta, Y. K. (2025). Exploring edible insects as a potential source of food-nutraceuticals: a sustainable approach. *Food Biophysics*, 20, 93. <https://doi.org/10.1007/s11483-025-09980-9>
- Romero-Díaz, C., Ugalde-Lezama, S., Equihua-Martínez, A., Tarango-Arámbula, L. A. y Valdés-Velarde, E. (2025). Edible insects: an alternative to contribute to food security (bibliometric analysis 2014-2023). *Tropical and Subtropical Agroecosystems*, 28, 081. <https://www.revista.ccba.uady.mx/ojs/index.php/TSA/article/view/5614/2528>
- Rumpold, B. A. y Schlüter, O. (2015). Insect-based protein sources and their potential for human consumption: nutritional composition and processing. *Animal Frontiers*, 5(2), 20-24. <https://doi.org/10.2527/af.2015-0015>

- Rumpold, B. A., Fröhling, A., Reineke, K., Knorr, D., Boguslawski, S., Ehlbeck, J. y Schlüter, O. (2014). Comparison of volumetric and surface decontamination techniques for innovative processing of mealworm larvae (*Tenebrio molitor*). *Innovative Food Science & Emerging Technologies*, 26, 232-241. <https://doi.org/10.1016/j.ifset.2014.09.002>
- Selaledi, L., Hassan, Z., Manyelo, T. G. y Mabelebele, M. (2021). Insects' production, consumption, policy, and sustainability: what have we learned from the indigenous knowledge systems? *Insects*, 12(5), 432. <https://doi.org/10.3390/insects12050432>
- Shockley, M. y Dossey, A. T. (2014). Insects for human consumption. En *Mass production of beneficial organisms* (pp. 617-652). Academic Press. <https://doi.org/10.1016/B978-0-12-391453-8.00018-2>
- Smetana, S. (2023). Circularity and environmental impact of edible insects. *Journal of Insects as Food and Feed*, 9(9), 1111-1114. <https://doi.org/10.3920/JIFF2023.x004>
- Stubelj, M., Glešič, E., Žvanut, B. y Širok, K. (2025). Factors influencing the acceptance of alternative protein sources. *Appetite*, 210, 107976. <https://doi.org/10.1016/j.appet.2025.107976>
- Trisnawati, I. y Azis, A. (2017). The effectiveness of habitat modification schemes for enhancing beneficial insects: Assessing the importance of trap cropping management approach. En *Proceedings of International Biology Conference 2016: Biodiversity and Biotechnology for Human Welfare* (Vol. 1854, No. 1, p. 020038). AIP Publishing. <https://doi.org/10.1063/1.4985429>
- Trisnawati, I. y Azis, A. (2017). The effectiveness of habitat modification schemes for enhancing beneficial insects: assessing the importance of trap cropping management approach. *AIP Conference Proceedings*, 1854(1), 020038. <https://doi.org/10.1063/1.4985429>
- Van Huis, A. y Oonincx, D. G. A. B. (2017). The environmental sustainability of insects as food and feed. A review. *Agronomy for Sustainable Development*, 37(5), 43. <https://doi.org/10.1007/s13593-017-0452-8>
- Van Huis, A., Van Itterbeeck, J., Klunder, H., Mertens, E., Halloran, A., Muir, G. y Vantomme, P. (2013). *Edible insects: future prospects for food and feed security* (FAO Forestry Paper n.º 171). Food and Agriculture Organization of the United Nations. <https://www.fao.org/4/i3253e/i3253e.pdf>
- Vila-Subirós, J. y Salhi, A. (2022). L'antropocè. Una interpretació des de la geografia. *Documents d'Anàlisi Geogràfica*, 68(3), 493-503. <https://doi.org/10.5565/rev/dag.746>