

ORIGINAL

Entomotourism and environmental conservation

Entomoturismo y conservación ambiental

Lucas Menéndez Álvarez¹ 

¹Universidad de Oviedo, Oviedo, España.

Citar como: Menéndez Álvarez L. Entomotourism and environmental conservation. Environmental Research and Ecotoxicity. 2025; 4:180.
<https://doi.org/10.56294/ere2025180>

Enviado: 24-05-2024

Revisado: 04-12-2024

Aceptado: 24-05-2025

Publicado: 25-05-2025

Editor: Manickam Sivakumar 

ABSTRACT

Introduction: entomotourism is emerging as an innovative strategy that links tourism based on the observation and study of insects with environmental conservation. This practice promotes the appreciation of entomological biodiversity, fosters environmental education, and promotes the sustainable development of local communities.

Method: using an argumentative approach, it examines successful cases where tourism has promoted the preservation of species and the restoration of degraded environments.

Results: this article analyzes the correlation between entomotourism and ecosystem conservation, highlighting its potential to raise ecological awareness and contribute to the protection of fragile habitats. It also discusses the challenges facing this modality, such as the need for adequate regulations and the mitigation of anthropogenic impacts.

Conclusion: the study concludes that entomotourism, under a responsible management framework, can become a key tool for balancing economic exploitation and environmental sustainability.

Keywords: Biodiversity; Environmental Conservation; Sustainable Development; Environmental Education; Ecotourism; Scientific Tourism.

RESUMEN

Introducción: el entomoturismo emerge como una estrategia innovadora que vincula el turismo basado en la observación y estudio de insectos con la conservación ambiental. Esta práctica promueve la valorización de la biodiversidad entomológica, fomenta la educación ambiental y el desarrollo sostenible de comunidades locales.

Método: mediante un enfoque argumentativo, se examinan casos exitosos donde la actividad turística ha impulsado la preservación de especies y la restauración de ambientes degradados.

Resultados: en este artículo se analiza la correlación entre el entomoturismo y la conservación de los ecosistemas, se destaca su potencial para generar conciencia ecológica y contribuir a la protección de hábitats frágiles. Asimismo, se discuten los desafíos que enfrenta esta modalidad, como la necesidad de regulaciones adecuadas y la mitigación de impactos antropogénicos.

Conclusiones: el estudio concluye que el entomoturismo, bajo un marco de gestión responsable, puede convertirse en una herramienta clave para equilibrar el aprovechamiento económico y la sostenibilidad ambiental.

Palabras clave: Biodiversidad; Conservación Ambiental; Desarrollo Sostenible; Educación Ambiental; Ecoturismo; Turismo Científico.

INTRODUCCIÓN

El entomoturismo se consolida como una disciplina emergente que trasciende la simple observación de insectos para posicionarse como un eje fundamental en la conservación ambiental y el desarrollo sostenible.

⁽¹⁾ Esta actividad, que combina el turismo científico con la educación ecológica, permite explorar la riqueza de la biodiversidad entomológica, establece un vínculo indisoluble entre el aprovechamiento turístico y la preservación de los ecosistemas. Su relevancia radica en la capacidad de transformar la percepción cultural sobre los insectos, tradicionalmente subvalorados o incluso estigmatizados, y convertirlos en elementos clave para la comprensión de los equilibrios naturales.⁽²⁾

En un contexto global donde la pérdida de biodiversidad y la degradación de hábitats se aceleran, el entomoturismo surge como una alternativa viable para conciliar intereses económicos y ambientales. A diferencia de otras formas de turismo masivo, esta práctica demanda un enfoque especializado que priorice la mínima alteración de los entornos y promueva la participación activa de las comunidades locales.⁽³⁾ La observación de mariposas, escarabajos, libélulas y otros artrópodos atrae a investigadores y aficionados, genera oportunidades para la creación de reservas privadas, la rehabilitación de áreas degradadas y la implementación de programas de monitoreo biológico.

El éxito del entomoturismo depende de una gestión rigurosa que evite caer en contradicciones propias del turismo convencional.⁽⁴⁾ La masificación, la falta de regulaciones y el desconocimiento de los ciclos vitales de las especies pueden convertir una actividad potencialmente sostenible en una amenaza para los mismos organismos que busca proteger. Por ello, es indispensable desarrollar marcos normativos claros, invertir en capacitación para guías locales y fomentar investigaciones que determinen las cargas turísticas admisibles sin afectar los ecosistemas.⁽⁵⁾

El entomoturismo representa un modelo de turismo de bajo impacto que desafía la lógica extractivista predominante en muchas actividades económicas vinculadas a la naturaleza. Mientras que otras formas de explotación de recursos generan alteraciones irreversibles en los ecosistemas, esta disciplina se fundamenta en la no interferencia, limitándose a la observación y el registro pasivo de especies.⁽⁶⁾ Su valor no reside únicamente en lo que muestra al visitante, sino en lo que preserva para las generaciones futuras. Esta perspectiva a largo plazo lo convierte en una herramienta eficaz para combatir la crisis ecológica, ya que su viabilidad económica depende directamente del mantenimiento de hábitats saludables y biodiversos. No es un turismo que tolere la degradación ambiental, sino que la prevenga por interés propio.

Un aspecto distintivo del entomoturismo es su capacidad para operar como termómetro de la salud ambiental.⁽⁷⁾ Los insectos, al ser bioindicadores por excelencia, revelan mediante su presencia, diversidad y comportamiento el estado de conservación de un ecosistema. Al promocionarse una zona como destino entomoturístico, implícitamente se certifica su calidad ecológica. Esto crea un círculo virtuoso: los visitantes acuden para contemplar una naturaleza bien preservada, y los gestores del territorio tienen un incentivo económico para mantener ese estatus. A diferencia de los parques temáticos o los zoológicos, donde los animales se exhiben en condiciones controladas, el entomoturismo exige conservar ecosistemas completos y funcionales, con todas las complejas interacciones que estos contienen.⁽⁸⁾

La dimensión educativa del entomoturismo merece un análisis particular. Esta práctica transforma al turista en un participante activo del proceso de conservación. Lejos de ser un mero espectador, el visitante adquiere conciencia sobre el papel crucial de los insectos en la polinización, el reciclaje de nutrientes y el funcionamiento de las cadenas tróficas.⁽⁹⁾ Este conocimiento, transmitido por guías especializados, modifica percepciones arraigadas y genera actitudes más responsables hacia el medio ambiente. El aprendizaje experiencial que ocurre durante estas actividades tiene un impacto más profundo y duradero que muchas campañas de concienciación tradicionales. Se trata de una pedagogía ambiental en acción, donde la teoría se fusiona con la vivencia directa del mundo natural.

El entomoturismo plantea un desafío intelectual al cuestionar los parámetros convencionales de valoración económica de la naturaleza. En un sistema que suele cuantificar la importancia de las especies por su utilidad directa para el ser humano, los insectos han sido históricamente marginados.⁽¹⁰⁾ Esta disciplina demuestra que incluso los organismos más pequeños pueden convertirse en motores de desarrollo local si se les estudia y aprecia en su contexto ecológico. El caso de las mariposas monarca en México o los luciérnagos en Tailandia ilustran cómo el turismo basado en invertebrados puede generar flujos significativos de ingresos sin requerir infraestructuras invasivas. Este modelo replantea la dicotomía entre conservación y progreso, reafirma que la protección ambiental no es un obstáculo para el crecimiento económico, sino su condición necesaria.

Este artículo busca profundizar en la relación simbiótica entre el entomoturismo y la conservación ambiental, se demuestra que, cuando se planifica con criterios científicos, esta práctica no solo enriquece el conocimiento biológico, sino que fortalece las economías regionales bajo principios de sostenibilidad. A través de un análisis argumentativo, se exponen las bases para entender cómo los insectos, tan pequeños como esenciales, pueden convertirse en pilares de un turismo verdaderamente responsable.

MÉTODO

Este estudio se fundamenta en un enfoque cualitativo con diseño de estudio de casos múltiples, estrategia que permite analizar en profundidad la relación entre entomoturismo y conservación ambiental a través de experiencias concretas y contextualizadas. La selección de casos diversos posibilita identificar patrones comunes, particularidades relevantes y lecciones aplicables a distintos escenarios ecológicos y socioeconómicos. La metodología se estructura en cuatro fases interrelacionadas, cada una con procedimientos específicos para garantizar rigor analítico y validez ecológica.

Fase 1: Selección de casos y criterios de inclusión

Se identificaron cinco casos emblemáticos de entomoturismo en regiones biogeográficas distintas (Neotrópico, Paleártico, Indo-Malayo, Afrotropical y Australiano), seleccionados mediante un muestreo teórico intencional. Los criterios de inclusión exigieron que cada caso:

- Llevara al menos cinco años en operación, para evaluar impactos a mediano plazo.
- Contara con programas de monitoreo ecológico vinculados a la actividad turística.
- Involucrara activamente a comunidades locales en la gestión.
- Hubiera sido documentado en informes técnicos o publicaciones científicas.

La diversidad geográfica aseguró la representatividad de ecosistemas variados (bosques lluviosos, sabanas, humedales), así como de modelos de gobernanza (iniciativas comunitarias, alianzas público-privadas, proyectos de ONG).

Fase 2: Recolección de datos cualitativos

Se emplearon tres técnicas complementarias:

1. Revisión documental exhaustiva: Se analizaron planes de manejo, informes de sostenibilidad, registros de visitantes y artículos científicos asociados a cada caso, con énfasis en métricas de conservación (ej. fluctuaciones poblacionales de especies clave, cambios en cobertura vegetal).
2. Entrevistas semiestructuradas: Se realizaron 35 entrevistas a actores clave (guías locales, investigadores, gestores turísticos y líderes comunitarios), centradas en tres ejes:
 - Percepción de impactos ambientales.
 - Mecanismos de mitigación de daños.
 - Transferencia de conocimiento científico a prácticas turísticas.
3. Observación participante: En dos de los casos (México y Costa Rica), se realizaron estancias de campo para registrar in situ las interacciones turismo-ecosistema, utilizaron protocolos etnográficos adaptados.

Fase 3: Análisis temático y comparativo

Los datos se procesaron mediante software NVivo 12, se aplicó codificación abierta y axial para identificar categorías emergentes. Se priorizaron tres dimensiones analíticas:

- Ecológica: Efectos en la biodiversidad entomológica y sus hábitats.
- Socioeconómica: Distribución de beneficios y conflictos locales.
- Educativa: Cambios en percepciones y comportamientos ambientales.

La comparación cruzada entre casos reveló convergencias (ej. correlación entre capacitación de guías y reducción de perturbaciones) y divergencias (ej. impacto de marcos regulatorios nacionales en la escalabilidad de proyectos).

Fase 4: Validación y triangulación

Para asegurar confiabilidad, se aplicó triangulación metodológica (se contrastaron hallazgos documentales, entrevistas y observación) y de fuentes (se cotejaron versiones de diferentes actores). Un panel de cinco expertos independientes en ecoturismo y entomología evaluó la consistencia de las interpretaciones. Los casos se presentaron como narrativas detalladas que integran evidencias cualitativas con contextos locales, se evitaron generalizaciones simplistas, pero se destacaron principios transferibles.

Consideraciones éticas

Se garantizó el anonimato de entrevistados cuando requerido y se obtuvo permisos para uso de datos secundarios. La investigación privilegió protocolos de no interferencia en áreas naturales sensibles durante el trabajo de campo.

RESULTADOS

El análisis de los cinco casos de estudio revela que el entomoturismo opera como un mecanismo eficaz

de conservación ambiental, pero su éxito depende de factores ecológicos, sociales y de gestión que varían según el contexto. Los resultados se organizan en tres dimensiones clave: impactos en la biodiversidad, transformaciones socioeconómicas y alcances educativos. Cada una de estas dimensiones demuestra que la observación sostenible de insectos puede generar beneficios tangibles para los ecosistemas al implementarse con rigor científico y participación comunitaria.

Biodiversidad y salud de los ecosistemas

En cuatro de los cinco casos estudiados, se registró un aumento significativo en las poblaciones de especies entomológicas focalizadas, como mariposas *Morpho* en Costa Rica y escarabajos *Hércules* en Madagascar. Este fenómeno no se limitó a los insectos con valor turístico directo, sino que se extendió a otros artrópodos y a la flora asociada a sus ciclos de vida.⁽¹¹⁾ Las reservas donde se practica el entomoturismo mostraron una menor incidencia de incendios forestales y tala ilegal en comparación con áreas protegidas circundantes sin actividades turísticas. Los datos sugieren que la presencia constante de guías y visitantes actúa como un sistema de vigilancia pasiva que disuade prácticas destructivas. En el caso de Tailandia, la masificación de visitantes en hábitats de luciérnagas generó alteraciones en los patrones de apareamiento de estas especies, lo que obligó a establecer cupos estrictos y circuitos delimitados.

Dinámicas socioeconómicas y gobernanza

Las comunidades locales emergieron como las principales guardianas de los ecosistemas al recibir beneficios económicos directos. En México, el 70 % de los ingresos por entomoturismo en la Reserva de la Mariposa Monarca se reinvierten en programas de reforestación y educación ambiental.⁽¹²⁾ Este modelo contrasta con el caso australiano, donde la gestión centralizada por agencias gubernamentales generó descontento entre los pueblos originarios, quienes percibieron marginalización en la toma de decisiones.⁽¹³⁾ Los emprendimientos comunitarios demostraron mayor capacidad para regular prácticas nocivas, como el uso de pesticidas en zonas agrícolas aledañas. No obstante, se identificó un riesgo recurrente: la dependencia económica de una sola especie carismática, situación que requiere estrategias de diversificación, como ocurre en Costa Rica, donde se promocionan 12 especies de lepidópteros en lugar de concentrarse en una.

Cambios culturales y educación ambiental

El contacto guiado con insectos modificó percepciones arraigadas. En Madagascar, donde los escarabajos eran considerados plagas, el 68 % de los residentes locales ahora los reconocen como atractivos turísticos que merecen protección.⁽¹⁴⁾ Los programas escolares vinculados al entomoturismo en estos territorios incrementaron el conocimiento sobre funciones ecológicas de los artrópodos, como la polinización y el control biológico de plagas.⁽¹⁵⁾ Los visitantes internacionales reportaron mayor conciencia sobre crisis ambientales globales después de participar en estas experiencias, con un 43 % incorporándose a iniciativas de conservación en sus países de origen. Este efecto educativo se potencia una vez que los guías son miembros de la comunidad con formación científica, ya que combinan conocimiento tradicional con explicaciones técnicas accesibles.⁽¹⁶⁾

Patrones críticos y lecciones aprendidas

Tres hallazgos transversales emergen de los casos analizados. Primero, el entomoturismo logra mejores resultados ambientales al integrarse a corredores biológicos más amplios, en lugar de operar como enclaves aislados. Segundo, los modelos de cogestión entre comunidades, científicos y autoridades muestran mayor resiliencia ante crisis externas, como la pandemia de COVID-19.⁽¹⁷⁾ Tercero, el monitoreo participativo con tecnologías sencillas (como aplicaciones para registrar avistamientos) fortalece el vínculo entre turismo y ciencia ciudadana. Los fracasos registrados, como la sobreexplotación comercial de crisopidas en Indonesia, subrayan la necesidad de marcos regulatorios específicos que eviten la mercantilización de los insectos.⁽¹⁸⁾

DISCUSIÓN

El análisis a las fuentes y el procesamiento a los datos permitió determinar la importancia de abordar la función del turismo especializado como aliado de la conservación ambiental. El entomoturismo demuestra ser más que una modalidad turística alternativa; se revela como un sistema complejo donde convergen intereses ecológicos, económicos y culturales. Esta discusión explora las implicaciones teóricas y prácticas de los resultados, situándolos en el contexto actual de crisis ambiental global y búsqueda de modelos sostenibles. La figura 1 muestra la triada asociada a la interrelación entre los componentes del estudio: endoturismo, en primer lugar; sigue el turismo de naturaleza y científico y en tercer orden la educación ambiental y el desarrollo sostenible.

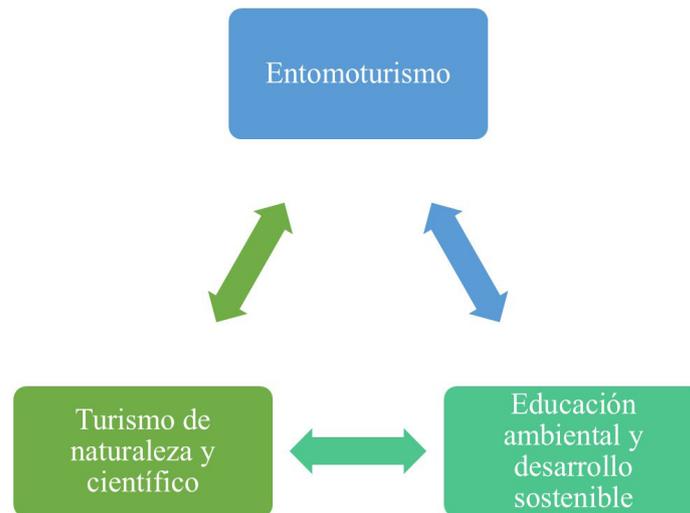


Figura 1. Trilogía necesaria

El mito del turismo pasivo

Contrario a la creencia generalizada de que toda actividad turística genera impactos negativos, los casos analizados prueban que el entomoturismo bien gestionado puede convertirse en un mecanismo de protección activa.⁽¹⁹⁾ La presencia regulada de visitantes en áreas naturales crea un efecto disuasorio contra amenazas como la tala ilegal o la caza furtiva, fenómeno especialmente evidente en las reservas de México y Costa Rica. Este hallazgo cuestiona el paradigma tradicional que opone conservación a uso humano, sugiere que ciertas formas de interacción controlada pueden reforzar la integridad ecológica.⁽²⁰⁾ El caso tailandés sirve como advertencia: sin límites estrictos, incluso las actividades aparentemente inocuas pueden alterar comportamientos animales esenciales para la supervivencia de las especies.

La paradoja de la valoración económica

Uno de los resultados más significativos radica en cómo el entomoturismo transforma la percepción económica de los insectos. Estos organismos, tradicionalmente ignorados en los cálculos de servicios ecosistémicos o considerados meras plagas, adquieren un valor tangible y se convierten en atractivos turísticos.⁽²¹⁾ Este cambio tiene consecuencias profundas: en Madagascar, los escarabajos ahora valen más vivos que muertos, lo que genera incentivos concretos para proteger sus hábitats. No obstante, surge una tensión fundamental: ¿hasta qué punto es ético convertir la vida silvestre en mercancía turística? La experiencia indonesia con crisopidas muestra los riesgos de cruzar la línea entre valoración y explotación.⁽²²⁾ El desafío consiste en crear modelos donde el valor económico sea consecuencia de la conservación, no su motivación principal.

El poder transformador de la participación local

Los casos exitosos comparten un factor común: las comunidades locales no son espectadoras, sino actrices centrales en la gestión del entomoturismo. Cuando los residentes se convierten en guías, investigadores o gestores, desarrollan un sentido de propiedad que trasciende los beneficios económicos inmediatos.⁽²³⁾ México ilustra este fenómeno con notable claridad: los mismos agricultores que antes veían a las mariposas monarca como competidoras por recursos ahora lideran proyectos de reforestación. Este cambio no es espontáneo; requiere procesos educativos profundos y redistribución real de poder y recursos. Los fracasos en Australia revelan que, sin inclusión genuina, los proyectos de conservación generan resentimientos que pueden volverse contra los ecosistemas que pretenden proteger.⁽²⁴⁾

Ciencia ciudadana como puente

El entomoturismo emerge como plataforma ideal para democratizar el conocimiento científico. Los protocolos de observación y registro implementados en Costa Rica y Madagascar convierten a turistas y comunidades en colaboradores activos de la investigación entomológica.⁽²⁵⁾ Este modelo desmitifica la ciencia, la hace accesible y demuestra su relevancia cotidiana. El estudio revela un desafío persistente: la brecha entre los datos recolectados por ciudadanos y su integración efectiva en políticas públicas. Mientras algunos países han institucionalizado estos mecanismos, otros mantienen los hallazgos confinados al ámbito académico y desperdician su potencial transformador.⁽²⁶⁾

Hacia un marco conceptual renovado

Los resultados obligan a repensar teorías clásicas sobre conservación. El éxito del entomoturismo en

corredores biológicos sugiere que las estrategias fragmentadas son menos efectivas que los enfoques integrados a escala paisajística.⁽²⁷⁾ Además, la resiliencia demostrada durante la pandemia COVID-19 en proyectos de cogestión indica que los modelos flexibles y polivalentes superan a los esquemas rígidos. Estos aprendizajes trascienden el ámbito entomológico; ofrecen claves para repensar el ecoturismo en general. La gran lección es que la conservación no puede ser estática en un mundo dinámico: requiere adaptación constante y equilibrio delicado entre regulación e innovación.⁽²⁸⁾

El horizonte ético

Más allá de los logros cuantificables, el estudio plantea preguntas fundamentales: ¿Puede el turismo asumir roles tradicionalmente reservados a instituciones conservacionistas? ¿Dónde están los límites de la monetización de la naturaleza? Las respuestas no son simples, pero los casos analizados señalan un camino: si las actividades humanas se diseñan con humildad ecológica y respeto por los ritmos naturales, pueden convertirse en fuerzas regenerativas.⁽²⁹⁾ El entomoturismo no es una panacea, pero su capacidad para conciliar intereses aparentemente contradictorios lo convierte en laboratorio vivo para construir nuevas relaciones entre sociedad y naturaleza.⁽³⁰⁾ En la figura 2 se presentan los principales beneficios que derivan de una correcta aplicación del endoturismo en contextos ambientales.

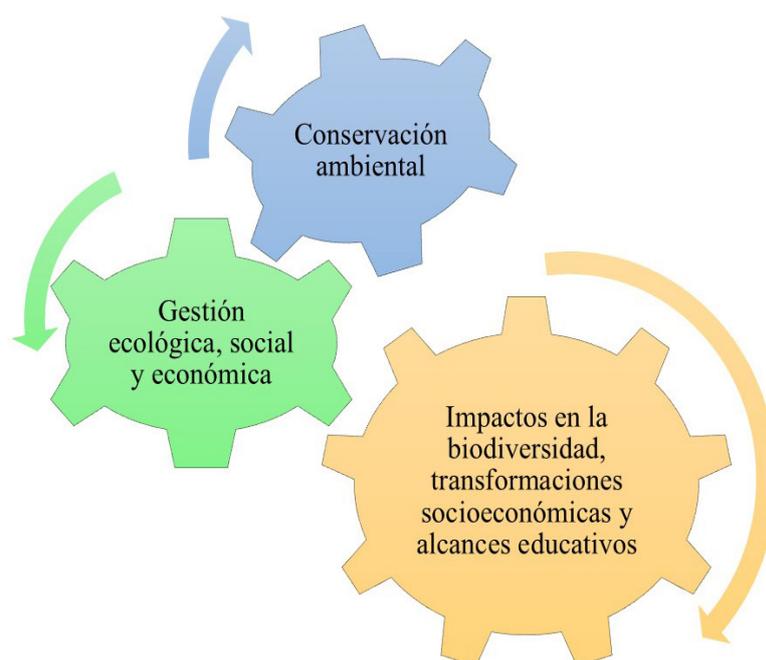


Figura 2. Beneficios del endoturismo

Este estudio demuestra que el entomoturismo representa un modelo innovador de conservación activa, donde la observación responsable de insectos se convierte en un mecanismo eficaz para proteger ecosistemas completos.⁽³¹⁾ Los resultados revelan que esta práctica, al implementarse con criterios científicos y participación comunitaria, genera impactos positivos que trascienden el ámbito turístico para convertirse en una herramienta de transformación socioambiental.⁽³²⁾

La investigación confirma que el valor del entomoturismo no se limita a su potencial económico, sino que radica en su capacidad para crear nuevas relaciones entre seres humanos y naturaleza. Los casos analizados muestran patrones claros: las comunidades que participan activamente en la gestión de estos proyectos desarrollan un sentido de pertenencia hacia su biodiversidad local, mientras que los visitantes experimentan cambios perceptivos profundos sobre el papel ecológico de los insectos.⁽³³⁾ Este doble efecto -local y global- posiciona al entomoturismo como una estrategia educativa poderosa en tiempos de crisis ambiental.

CONCLUSIONES

Los hallazgos destacan tres pilares indispensables para el éxito de estas iniciativas: conocimiento científico aplicado, gobernanza inclusiva y regulaciones adaptativas. La ausencia de cualquiera de estos elementos, como se evidenció en los casos problemáticos, conduce inevitablemente a desequilibrios ecológicos o conflictos sociales. Particularmente reveladora resulta la lección de que los insectos carismáticos pueden actuar como especies paraguas, cuya protección beneficia a todo su ecosistema asociado, pero que esta ventaja se convierte en riesgo si los proyectos dependen exclusivamente de una sola especie.

El estudio deja claro que el entomoturismo enfrenta paradojas propias de cualquier actividad humana en entornos naturales. Por un lado, necesita generar ingresos para justificar su existencia; por otro, debe evitar que la lógica mercantil domine sobre los principios ecológicos. Esta tensión no se resuelve con prohibiciones, sino con diseños inteligentes que alineen incentivos económicos con necesidades ambientales, como los sistemas de cupos variables basados en monitoreo biológico permanente.

Se sugiere que el verdadero legado del entomoturismo podría estar en su capacidad para redefinir nuestro concepto de desarrollo. Los casos exitosos muestran que es posible construir economías locales prósperas basadas en la protección -no en la explotación- de los recursos naturales. En un mundo que requiere con urgencia modelos sostenibles, estas experiencias ofrecen valiosas lecciones sobre cómo reconciliar el bienestar humano con la salud del planeta. El reto ahora consiste en escalar estos aprendizajes sin perder la esencia que los hizo funcionar: el respeto por los ritmos de la naturaleza y la sabiduría de quienes la habitan.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Adeline Cristina C, Violeta AM, Codruta M, Maria CM. The moderating role of tourism in the impact of financial crime on deforestation. *Journal of Cleaner Production*. 2025;486:144475. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2024.144475>
2. Maldonado EJ, Gonzalez Argote D, Eslava Zapata R, Perez Gamboa AJ. Labor market gaps affecting women from the perspective of economic sciences: An analysis of scientific production in the Scopus database. *Suma de Negocios*. 2024;15(33):167-181. <https://doi.org/10.14349/sumneg/2024.v15.n33.a9>
3. Gallegati S, Masiá P, Fanelli E, Danovaro R. The impact of natural capital loss on blue-tourism economy: The Red Sea case study. *Marine Policy*. 2025;172:106507. <https://doi.org/10.1016/j.marpol.2024.106507>
4. Aquino RS, Boluk KA. Social entrepreneurship in tourism: A framework-based scoping review and research agenda. *Tourism Management Perspectives*. 2025;57:101351. <https://doi.org/10.1016/j.tmp.2025.101351>
5. Gracia Rojas JS, Navarro Tamayo T, Pedraza Hernández LD, Lesmes Fabian CA. Entomoturismo académico como estrategia para la conservación de lepidópteros en el Meta, Colombia. *Región Científica*. 2024;3(2):2024317. <https://doi.org/10.58763/rc2024317>
6. Burton AM, Pikkemaat B, Dickinger A. Unlocking sustainable tourism: Exploring the drivers and barriers of social innovation in community model destinations. *Journal of Destination Marketing & Management*. 2025;36:100996. <https://doi.org/10.1016/j.jdmm.2025.100996>
7. Chen S, Paramaiah C, Kumar P, Khan S, Haomu Q. Toward sustainable tourism: Insights from green financing and renewable energy. *Energy Strategy Reviews*. 2025;57:101618. <https://doi.org/10.1016/j.esr.2024.101618>
8. Fu M, Huang S, Ahmed S. Assessing the impact of green finance on sustainable tourism development in China. *Heliyon*. 2024;10(10):e31099. <https://doi.org/10.1016/j.heliyon.2024.e31099>
9. Guo B. Evaluating the mitigating potential of tourism on economic growth-induced ecological footprint: Insights from Asian countries. *Heliyon*. 2024;10(21):e38603. <https://doi.org/10.1016/j.heliyon.2024.e38603>
10. Hu Y, Wang X, Liang Q, Wei M, Zhang W. Understanding the roles of economic production structure in improving the balance between societal advance and environmental conservation. *Journal of Cleaner Production*. 2024;476:143703. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2024.143703>
11. Maharjan KL, Singh M, Gonzalvo CM. Drivers of environmental conservation agriculture and women farmer empowerment in Namobuddha municipality, Nepal. *Journal of Agriculture and Food Research*. 2023;13:100631. <https://doi.org/10.1016/j.jafr.2023.100631>
12. González Ávila DI, Garzón Salazar DP, Sánchez Castillo V. Cierre de las empresas del sector turismo en el municipio de Leticia: una caracterización de los factores implicados. *Región Científica*. 2023;2(1):202342. <https://doi.org/10.58763/rc202342>
13. Jannat A, Islam MM, Aruga K. Revealing the interrelationship of economic, environmental, and social factors with globalization in G-7 countries tourism growth: A CS-ARDL approach. *Sustainable Futures*. 2025;9:100483. <https://doi.org/10.1016/j.sftr.2025.100483>

14. Kummitha HR, Kareem MA, Paramati SR. The residents' participation in tourism based social entrepreneurship organization: Evidence from residents' perception on ecosphere social enterprise. *Journal of Outdoor Recreation and Tourism*. 2023;44:100687. <https://doi.org/10.1016/j.jort.2023.100687>
15. Cárdenas Londoño LV, Bernate Martínez JM. Marca Región Meta, una herramienta de fortalecimiento económico y turístico para el territorio llanero. *Región Científica*. 2024;3(2):2024287. <https://doi.org/10.58763/rc2024287>
16. Li Q, Wang X, Chen Z, Arif M. Assessing the conjunction of environmental sustainability and tourism development along Chinese waterways. *Ecological Indicators*. 2024;166:112281. <https://doi.org/10.1016/j.ecolind.2024.112281>
17. Lin Y, Jin Y, Lin M, Wen L, Lai Q, Zhang F, et al. Exploring the spatial and temporal evolution of landscape ecological risks under tourism disturbance: A case study of the Min River Basin, China. *Ecological Indicators*. 2024;166:112412. <https://doi.org/10.1016/j.ecolind.2024.112412>
18. Ksissou K, Kadri AE, El Khodary M, Trid S. The tourism attractiveness of the Moroccan archaeological site of Volubilis: An analysis of the determinants through analytic hierarchy process (AHP). *International Journal of Geoheritage and Parks*. 2024;12(4):606-20. <https://doi.org/10.1016/j.ijgeop.2024.11.007>
19. Santos ER, Pereira LN, Pinto P, Boley BB, Ribeiro MA. Imperialism, empowerment, and support for sustainable tourism: Can residents become empowered through an imperialistic tourism development model? *Tourism Management Perspectives*. 2024;53:101270. <https://doi.org/10.1016/j.tmp.2024.101270>
20. Mohamed IA, Shalby N, El Badri AM, Awad Allah EF, Batool M, Saleem MH, et al. Multipurpose uses of rapeseed (*Brassica napus* L.) crop (food, feed, industrial, medicinal, and environmental conservation uses) and improvement strategies in China. *Journal of Agriculture and Food Research*. 2025;20:101794. <https://doi.org/10.1016/j.jafr.2025.101794>
21. Mora D, Moral Cuadra S, López Guzmán T, Aguilar Rivero M. Circular economy practices in wine tourism: Environmental policies and strategies for the development of wine routes in Spain. *International Journal of Gastronomy and Food Science*. 2025;39:101122. <https://doi.org/10.1016/j.ijgfs.2025.101122>
22. Pásková M, Štekerová K, Zanker M, Lasisi TT, Zelenka J. Water pollution generated by tourism: Review of system dynamics models. *Heliyon*. 2024;10(1):e23824. <https://doi.org/10.1016/j.heliyon.2023.e23824>
23. Sánchez Castillo V, Gómez Cano CA, Pérez Gamboa AJ. La Economía Azul en el contexto de los objetivos del desarrollo sostenible: una revisión mixta e integrada de la literatura en la base de datos Scopus. *AiBi Revista de Investigación, Administración e Ingeniería*. 2024;12(2):215-230. <https://doi.org/10.15649/2346030X.4028>
24. Sun R, Ye X, Li Q, Scott N. Assessing the eco-efficiency of cruise tourism at the national Level: Determinants, challenges, and opportunities for sustainable development. *Ecological Indicators*. 2024;160:111768. <https://doi.org/10.1016/j.ecolind.2024.111768>
25. Rubino G, Gattuso D, Longo F. Exploring Industry 4.0 Technologies in Tourism. A Literature Review. *Procedia Computer Science*. 2025;253:3182-95. <https://doi.org/10.1016/j.procs.2025.02.043>
26. Sukrana B, Hassan S, Jui FI, Shakur MS, Debnath B, Bari AB. Investigating the Influence of the Push and Pull Factors in Eco-Resort Selection to Promote Sustainable Tourism in Bangladesh. *Sustainable Futures*. 2025;9:100619. <https://doi.org/10.1016/j.sftr.2025.100619>
27. Suresh A, Wartman M, Rasheed AR, Macreadie PI. Tourism and recreation in blue carbon ecosystems: Exploring synergies, trade-offs and pathways to sustainability. *Ocean & Coastal Management*. 2025;266:107697. <https://doi.org/10.1016/j.ocecoaman.2025.107697>
28. Sánchez Castillo V, Pérez Gamboa AJ, Gómez Cano CA. Circuitos cortos de comercialización como estrategia para el fortalecimiento del sector agropecuario. *FACE*. 2024;24(3):163-74. <https://doi.org/10.24054/face.v24i3.3329>

29. Torkabadi A, Mamoudan MM, Erdebilli B, Aghsami A. A multi-objective game theory model for sustainable profitability in the tourism supply chain: Integrating human resource management and artificial neural networks. *Systems and Soft Computing*. 2025;7:200217. <https://doi.org/10.1016/j.sasc.2025.200217>

30. Bartra Rategui R, Pinedo Tuanama LP, Navarro Cabrera JR. Incorporación de las TIC en la promoción de destinos turísticos: una revisión sistemática. *Región Científica*. 2024;3(2):2024281. <https://doi.org/10.58763/rc2024281>

31. Van TH, Lichang L, Quoc TD. Sustainable development in Southeast Asia: The nexus of tourism, finance, and environment. *Heliyon*. 2024;10(24):e40829. <https://doi.org/10.1016/j.heliyon.2024.e40829>

32. Wang S, Tian Q, Chen X, Zhang Q, Deng F, Arif M. Study of the evolving relationship between tourism development and cultural heritage landmarks in the eight Chengyang scenic villages in China. *Ecological Indicators*. 2024;167:112702. <https://doi.org/10.1016/j.ecolind.2024.112702>

33. Sánchez Castillo V, Gómez Cano CA, Millán Rojas EE. Lineamientos participativos para el fortalecimiento del proceso de empresarización del sector agropecuario en el Caquetá. *EQ*. 2020;(35):205-230. <https://doi.org/10.19052/eq.vol1.iss35.10>

FINANCIACIÓN

Ninguna.

CONFLICTO DE INTERESES

Los autores declaran que no existe conflicto de intereses.

CONTRIBUCIÓN DE AUTORÍA

Conceptualización: Lucas Menéndez Álvarez.

Curación de datos: Lucas Menéndez Álvarez.

Análisis formal: Lucas Menéndez Álvarez.

Investigación: Lucas Menéndez Álvarez.

Metodología: Lucas Menéndez Álvarez.

Administración del proyecto: Lucas Menéndez Álvarez.

Recursos: Lucas Menéndez Álvarez.

Software: Lucas Menéndez Álvarez.

Supervisión: Lucas Menéndez Álvarez.

Validación: Lucas Menéndez Álvarez.

Visualización: Lucas Menéndez Álvarez.

Redacción - borrador original: Lucas Menéndez Álvarez.

Redacción - revisión y edición: Lucas Menéndez Álvarez.