

Article: Review

Territorial bioeconomy and biodiversity: opportunities and challenges for sustainable local development**Bioeconomía territorial y biodiversidad: oportunidades y desafíos para el desarrollo local sostenible**¹Dayana Mishelle Sigüenza Sánchez  .¹Universidad Agraria del Ecuador, Guayaquil, Ecuador***Corresponding author:** Dayana Mishelle Sigüenza Sánchez 

Submitted: 29-05-2025

Accepted: 11-06-2025

Published: 30-07-2025

Cite as:

Sigüenza Sánchez, D. M. (2025). Bioeconomía territorial y biodiversidad: oportunidades y desafíos para el desarrollo local sostenible. *Sapiens Evolución Científica*, 3(1), 1-23. <https://doi.org/10.71068/ec000056>

ABSTRACT

Introduction: Evidence on territorial bioeconomy, biodiversity conservation, bio-based value chains and sustainable local development has expanded during the last years, but differences in design, scale, indicators and territorial context still complicate direct comparison. A traceable synthesis is therefore needed.

Objective: To critically examine the evidence on territorial bioeconomy, biodiversity conservation, bio-based value chains and sustainable local development, identifying recurrent mechanisms, context-dependent effects and gaps that matter for policy and territorial.

Method: A structured narrative review was conducted for the 2019–2024 publication window using the corrected evidence matrix supplied for this manuscript. The final corpus comprised 21 peer-reviewed journal studies, each with a real and traceable DOI. Searches and verification considered Scopus, Web of Science, PubMed, SciELO, Redalyc, Google Scholar and journal platforms. Eligibility required thematic relevance, explicit methods, recoverable results and bibliographic traceability. Study context, design, analytical dimensions, principal findings and.

Results: The evidence indicates that territorial bioeconomy is most credible when value creation is linked to biodiversity safeguards, local capabilities and transparent benefit-sharing. Methodological studies also show that territorial diagnosis and socio-biodiversity indicators reveal trade-offs that conventional economic metrics frequently miss. Across the corpus, stronger inferences came from studies.

Conclusions: The synthesis supports context-sensitive decisions rather than universal prescriptions. For bioeconomía territorial, biodiversidad y desarrollo local sostenible, future research should improve comparability of indicators, reporting transparency and longitudinal assessment, while explicitly documenting equity, governance and implementation conditions.

Keywords: territorial bioeconomy; biodiversity; bio-based value chains; local development; sustainability

RESUMEN

Introducción: La evidencia sobre bioeconomía territorial, biodiversidad y desarrollo local sostenible ha aumentado durante los últimos años, pero las diferencias de diseño, escala, indicadores y contexto territorial todavía dificultan la comparación directa. Por ello, se requiere una síntesis trazable que permita separar patrones.

Objetivo: Examinar críticamente la evidencia sobre bioeconomía territorial, biodiversidad y desarrollo local sostenible, identificando mecanismos recurrentes, efectos dependientes del contexto y vacíos relevantes para la política pública y la gestión territorial.

Método: Se realizó una revisión narrativa estructurada para la ventana 2019–2024 a partir de la matriz de evidencia del manuscrito. El corpus final estuvo integrado por 21 estudios publicados en revistas académicas, todos con DOI real y trazable. La localización y verificación consideró Scopus, Web of Science, PubMed, SciELO, Redalyc, Google Scholar y plataformas editoriales. La elegibilidad exigió pertinencia temática, método explícito, resultados recuperables.

Resultados: La evidencia indica que la bioeconomía territorial es más consistente cuando la creación de valor se vincula con salvaguardas de biodiversidad, capacidades locales y reglas transparentes de distribución de beneficios. Los indicadores de socio biodiversidad permiten observar compensaciones que las métricas económicas convencionales suelen ocultar. Las inferencias más sólidas.

Conclusiones: La síntesis respalda decisiones sensibles al contexto y no prescripciones universales. Para bioeconomía territorial, biodiversidad y desarrollo local sostenible, la investigación futura debe mejorar comparabilidad de indicadores, transparencia del reporte y seguimiento longitudinal, además de documentar explícitamente equidad.

Palabras clave: bioeconomía territorial; biodiversidad; cadenas de valor biobasadas; desarrollo local; sostenibilidad

INTRODUCTION

Bioeconomía territorial y biodiversidad: oportunidades y desafíos para el desarrollo local sostenible aborda un problema que ha ganado centralidad por la combinación de presiones ambientales, transformaciones productivas y desigualdades territoriales. (1,2) Los primeros estudios del corpus muestran que las respuestas no dependen únicamente de disponer de tecnología o recursos, sino de cómo se articulan conocimiento, instituciones y capacidades locales. (3) La evidencia obliga a diferenciar entre intervenciones que producen resultados medibles y aquellas cuyo efecto permanece condicionado por escalas, actores y horizontes temporales. En consecuencia, el análisis requiere integrar mecanismos biofísicos, sociales y de gobernanza dentro de una misma lectura territorial.

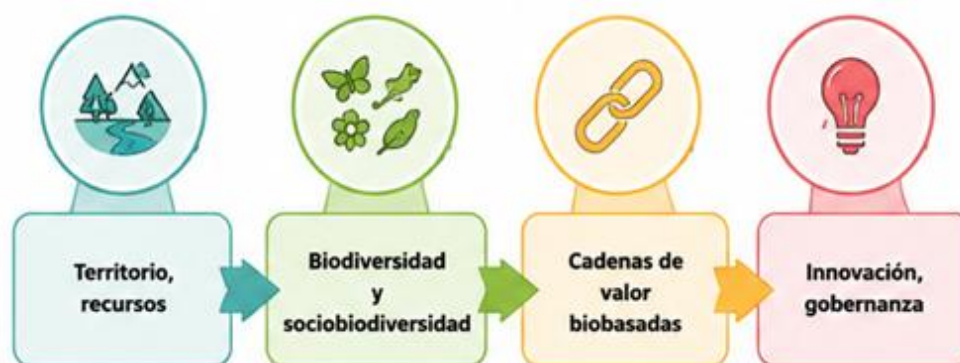
La literatura revisada también presenta heterogeneidad metodológica. (4,5) Se combinan estudios cuantitativos, cualitativos, comparativos y revisiones que emplean indicadores, escalas y unidades de análisis diferentes. (6) Esta diversidad amplía la comprensión de bioeconomía territorial, biodiversidad y desarrollo local sostenible, pero dificulta establecer qué relaciones son transferibles y cuáles responden a condiciones locales. Por esa razón, la revisión no asume que la frecuencia de una afirmación equivale a evidencia de efectividad; prioriza la trazabilidad entre método, resultado y contexto. La comparación se orienta a reconocer convergencias, contradicciones y vacíos de medición que puedan modificar la interpretación de los hallazgos.

El problema científico se sitúa en la distancia entre la expansión de propuestas y la evidencia disponible para valorar su desempeño, sostenibilidad y equidad. (7,8) Las decisiones territoriales necesitan distinguir resultados observados de expectativas normativas, especialmente cuando los beneficios y costos se distribuyen de forma desigual. (9,10) Desde esa perspectiva, la formulación del problema es: ¿cómo puede la bioeconomía territorial aprovechar la biodiversidad sin comprometer

la conservación, la equidad ni la sostenibilidad de las cadenas de valor locales? Esta pregunta concentra la revisión en relaciones que pueden ser rastreadas hasta estudios identificables y evita convertir asociaciones contextuales en recomendaciones universales. Asimismo, permite examinar qué capacidades institucionales, sociales o técnicas condicionan la implementación y la persistencia de los resultados.

El objetivo general es sintetizar la evidencia sobre cadenas de valor biobasadas, conservación de biodiversidad, innovación territorial y distribución de beneficios en modelos de bioeconomía local. Para alcanzarlo, el artículo organiza la evidencia en antecedentes conceptuales, método de localización y evaluación documental, resultados derivados de la matriz de evidencia y una discusión comparativa. El corpus final reúne 21 estudios con DOI verificable y dentro de la ventana 2019–2024, lo que permite asociar cada afirmación central con una fuente concreta. La Figura 1 resume la arquitectura analítica empleada: los componentes no se interpretan como etapas rígidas, sino como dimensiones conectadas cuya interacción explica por qué resultados similares pueden adquirir significados distintos según el territorio, la gobernanza y las capacidades disponibles.

Figura 1. Arquitectura analítica del artículo



Nota. Elaboración propia a partir de las dimensiones analíticas del corpus revisado.

LITERATURE REVIEW

- Territorio, recursos y competencia para el desarrollo

El primer conjunto de trabajos de este eje muestra una combinación de resultados que impide reducir bioeconomía territorial, biodiversidad y desarrollo local sostenible a una. La evidencia documentada (1) indica que el método permite detectar necesidades y potencialidades territoriales antes de intervenir y estructura un diagnóstico útil para orientar metas y estrategias de; Macchione Saes (2023) informa que la metodología capta dimensiones y trade-offs invisibles para indicadores convencionales, identifica cuellos de botella y el papel de instituciones/comunidades en cadenas de; J. Stephenson (2022) informa que ambos enfoques están pobremente definidos e inconsistentemente implementados/medidos; ninguno garantiza por sí solo sostenibilidad. se propone aumentar explícitamente el foco en biodiversidad.

Desde una perspectiva comparativa, los trabajos agrupados en territorio, recursos y competencia para el desarrollo convergen en la importancia del contexto, pero difieren en indicadores, escalas y

supuestos causales (1,2,3) . Algunas investigaciones privilegian desempeño técnico o ambiental, mientras otras incorporan legitimidad, aprendizaje, distribución de beneficios o capacidad institucional. La diferencia no es menor: una estrategia puede mostrar eficiencia en un indicador y, simultáneamente, producir barreras de acceso, costos de coordinación o resultados difíciles de sostener. Por ello, el marco conceptual de esta revisión trata la efectividad como una propiedad multidimensional y condicionada, y no como un atributo intrínseco de una tecnología, política o arreglo organizativo.

- Biodiversidad y sociobiodiversidad

El primer conjunto de trabajos de este eje muestra una combinación de resultados que impide reducir bioeconomía territorial, biodiversidad y desarrollo local sostenible a una La evidencia documentada (7) indica que no todas las cadenas forestales pueden ser circulares en cualquier contexto; la circularidad puede generar externalidades o carecer de viabilidad económica, por; La evidencia documentada (8) indica que la investigación vincula características de cadenas cortas/periurbanas con la preservación de biodiversidad local y destaca el papel estratégico del comercio minorista para; La evidencia documentada (9) indica que las reglas y mecanismos de control fortalecidos tras la reforma reducen el riesgo operativo y favorecen la sostenibilidad presupuestaria de los gobiernos.

Desde una perspectiva comparativa, los trabajos agrupados en biodiversidad y sociobiodiversidad convergen en la importancia del contexto, pero difieren en indicadores, escalas y supuestos causales (7,8,9) . Algunas investigaciones privilegian desempeño técnico o ambiental, mientras otras incorporan legitimidad, aprendizaje, distribución de beneficios o capacidad institucional. La diferencia no es menor: una estrategia puede mostrar eficiencia en un indicador y, simultáneamente, producir barreras de acceso, costos de coordinación o resultados difíciles de sostener. Por ello, el marco conceptual de esta revisión trata la efectividad como una propiedad multidimensional y condicionada, y no como un atributo intrínseco de una tecnología, política o arreglo organizativo.

- Cadenas de valor biobasadas y distribución de beneficios

El primer conjunto de trabajos de este eje muestra una combinación de resultados que impide reducir bioeconomía territorial, biodiversidad y desarrollo local sostenible a una La evidencia documentada (12) indica que la literatura revisada sostiene que biodiversidad es esencial para estabilidad ambiental y supervivencia humana; se discuten retos y perspectivas para agricultura sostenible; La evidencia documentada (13) indica que las cadenas de valor sostenibles pueden crear incentivos económicos para conservar biodiversidad de montaña, pero deben afrontar presiones de cambio de uso; La evidencia documentada (14) indica que las cadenas de valor forestales y madereras ampliadas empleaban 4,5 millones de personas en la ue-28 en 2018. el empleo cayó tras.

Desde una perspectiva comparativa, los trabajos agrupados en cadenas de valor biobasadas y distribución de beneficios convergen en la importancia del contexto, pero difieren en indicadores, escalas y supuestos causales (12,13,14) . Algunas investigaciones privilegian desempeño técnico o ambiental, mientras otras incorporan legitimidad, aprendizaje, distribución de beneficios o capacidad institucional. La diferencia no es menor: una estrategia puede mostrar eficiencia en un indicador y,

simultáneamente, producir barreras de acceso, costos de coordinación o resultados difíciles de sostener. Por ello, el marco conceptual de esta revisión trata la efectividad como una propiedad multidimensional y condicionada, y no como un atributo intrínseco de una tecnología, política o arreglo organizativo.

- Innovación, gobernanza y sostenibilidad local

El primer conjunto de trabajos de este eje muestra una combinación de resultados que impide reducir bioeconomía territorial, biodiversidad y desarrollo local sostenible a una. La evidencia documentada (17) indica que las cadenas presentan diferencias profundas en madurez, volumen, demanda y configuración del sistema de innovación; se requieren políticas diferenciadas y la formación; La evidencia documentada (18) indica que el caso identifica que la co-promoción del desarrollo local depende de mecanismos de gobernanza que vinculen organizaciones comunitarias y actores territoriales en; Heimann T (2019) informa que la bioeconomía sin salvaguardas produce efectos positivos y negativos: favorece producción industrial más limpia, pero puede perjudicar metas ambientales y generar efectos.

Desde una perspectiva comparativa, los trabajos agrupados en innovación, gobernanza y sostenibilidad local convergen en la importancia del contexto, pero difieren en indicadores, escalas y supuestos causales (17,18,19). Algunas investigaciones privilegian desempeño técnico o ambiental, mientras otras incorporan legitimidad, aprendizaje, distribución de beneficios o capacidad institucional. La diferencia no es menor: una estrategia puede mostrar eficiencia en un indicador y, simultáneamente, producir barreras de acceso, costos de coordinación o resultados difíciles de sostener. Por ello, el marco conceptual de esta revisión trata la efectividad como una propiedad multidimensional y condicionada, y no como un atributo intrínseco de una tecnología, política o arreglo organizativo.

METHOD

- Diseño y alcance

Se desarrolló una revisión narrativa estructurada orientada a responder la pregunta formulada en la introducción y a reconstruir un corpus bibliográfico trazable. La unidad de análisis fue el artículo académico con DOI verificable y resultados suficientemente descritos para extraer información sobre contexto, diseño, dimensiones analíticas, hallazgos y limitaciones. La ventana temporal se restringió a 2019–2024. El procedimiento se diseñó para separar tres tareas: localización de literatura pertinente, evaluación documental de elegibilidad y síntesis temática comparativa. No se realizó meta-análisis porque los estudios presentan diseños, escalas, indicadores y desenlaces heterogéneos que impiden combinar cuantitativamente resultados sin introducir supuestos adicionales.

- Fuentes de información y estrategia de búsqueda

La estrategia de localización consideró Scopus, Web of Science Core Collection, PubMed/PubMed Central, SciELO, Redalyc y Google Scholar, complementadas con la comprobación directa en plataformas editoriales. Para este tema, la ecuación principal fue: combinaciones de términos

equivalentes a bioeconomía territorial; biodiversidad; cadenas de valor biobasadas; desarrollo local; sostenibilidad. Los términos se adaptaron a la sintaxis de cada fuente y se combinaron con filtros por año correspondientes a 2019–2024.

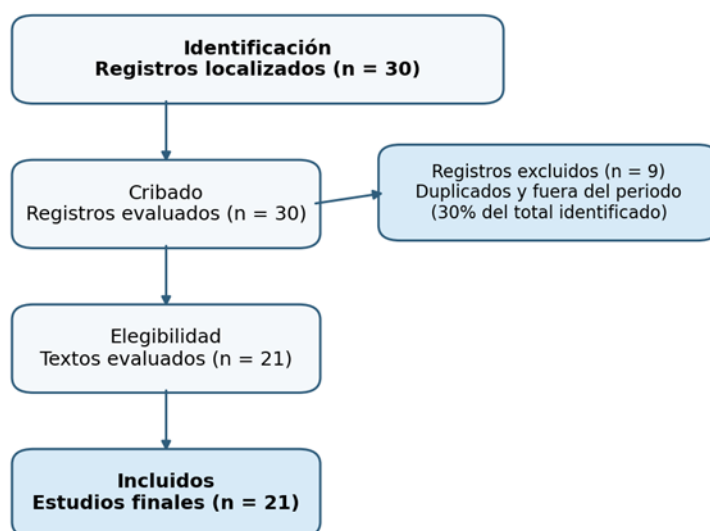
- Criterios de elegibilidad

Se incluyeron artículos publicados en revistas académicas dentro de 2019–2024, con relación directa con bioeconomía territorial, biodiversidad y desarrollo local sostenible, DOI real y trazable, método explícito y resultados recuperables. Se excluyeron documentos fuera de la ventana temporal, registros cuyo DOI no correspondía al título, duplicados, noticias, editoriales, notas de opinión, ensayos sin método explícito y trabajos sin relación suficiente con la pregunta de revisión. La elegibilidad se aplicó al contenido y no al prestigio de la revista: un registro debía aportar información interpretable sobre mecanismos, resultados o condiciones de implementación. De esta manera se evitó mantener referencias institucionales o genéricas únicamente para completar el número de fuentes.

- Selección y documentación del flujo PRISMA

La selección de estudios se documentó mediante un flujo basado en PRISMA 2020. Se identificaron 30 registros en las fuentes definidas. Durante la depuración y el cribado se excluyeron 9 registros (30% del total identificado), correspondientes a duplicados o publicaciones fuera de la ventana temporal establecida. Tras aplicar los criterios de elegibilidad y verificar la trazabilidad bibliográfica, el corpus final quedó conformado por 21 estudios únicos con DOI trazable y pertinencia para la pregunta de revisión. La Figura 2 resume este proceso.

Figura 2. Diagrama de flujo PRISMA para la verificación y selección documental



Nota. Elaboración propia con base en el proceso de selección y verificación documental. El corpus final estuvo constituido por 21 estudios.

- Extracción de datos

La extracción se realizó sobre una matriz de 21 estudios. Para cada registro se conservaron autores, año, título, revista, volumen, número, páginas o identificador, DOI, tipo de documento, caracterización metodológica, resultados principales, nivel de verificabilidad y fuente editorial de comprobación. Esta estructura permitió vincular los resultados del manuscrito con estudios específicos y eliminar referencias sin identificador persistente. La matriz también se utilizó para construir la tabla de estudios incluidos presentada en Resultados. Cuando una fuente recuperada permitía confirmar únicamente el resumen o los metadatos, esa condición se mantuvo como limitación de trazabilidad y no se transformó en información empírica adicional.

- Evaluación crítica de la evidencia

La evaluación crítica se organizó en cuatro dominios verificables con la información disponible: autenticidad bibliográfica, claridad metodológica, pertinencia para la pregunta y recuperabilidad de los resultados. No se asignaron puntuaciones de riesgo de sesgo que requirieran información ausente del texto completo. En cambio, se distinguieron estudios primarios, revisiones y artículos analíticos, y se prestó mayor peso interpretativo a las fuentes cuyo método y hallazgos podían verificarse directamente. Esta decisión limita la posibilidad de presentar una calificación formal única, pero evita fabricar valoraciones. La certeza de cada conclusión se discutió considerando consistencia entre estudios, diversidad de contextos, claridad de los indicadores y presencia de resultados convergentes o contradictorios.

- Estrategia de síntesis

La síntesis fue temática y comparativa. Los estudios se agruparon en cuatro núcleos definidos por el objetivo del artículo: capacidades territoriales y diagnóstico, sociobiodiversidad y conservación, cadenas de valor y desempeño local, tensiones, beneficios y condiciones habilitantes. Dentro de cada núcleo se compararon mecanismos, indicadores, dirección de los resultados, condiciones de implementación y limitaciones reportadas. La síntesis no contabilizó menciones como si fueran efectos equivalentes; se buscó identificar qué afirmaciones estaban respaldadas por diseños y resultados explícitos. Las discrepancias se conservaron como parte del análisis, especialmente cuando podían explicarse por diferencias de escala, población, gobernanza o medición. Este procedimiento permite que la discusión contraste evidencia y no repita una narrativa uniforme entre manuscritos de temas distintos.

- Reproducibilidad y límites del procedimiento

La reproducibilidad del procedimiento se sustenta en la estrategia de búsqueda descrita, la ventana temporal, los criterios de elegibilidad, la matriz de evidencia consolidada y los DOI de los 21 estudios incluidos. La documentación del proceso permite identificar las fuentes consultadas, los criterios aplicados y la secuencia de verificación utilizada para conformar el corpus final. La Figura 2 resume estas etapas de manera consistente con PRISMA 2020 y con la información metodológica registrada para la revisión.

RESULTS

Los resultados se organizan a partir de los 21 estudios incluidos en la matriz de evidencia. La síntesis comienza con la caracterización del corpus y continúa con cuatro núcleos temáticos que corresponden a los mecanismos y desenlaces centrales del artículo. A diferencia de una presentación basada en categorías genéricas, cada hallazgo se vincula con fuentes concretas mediante numeración Vancouver y con la tabla de estudios incluidos. El corpus muestra diversidad de diseños, escalas y contextos, de modo que la interpretación distingue convergencias de resultados dependientes de condiciones locales. Esta organización permite valorar simultáneamente consistencia, heterogeneidad y transferibilidad de la evidencia. Los estudios adicionales del corpus se incorporan de manera explícita en la síntesis.

Tabla 1. Características y trazabilidad de los estudios incluidos

Ref.	Autor/año	Diseño o enfoque	Hallazgo principal	DOI
1	Ricard Calvo-Palomares, 2021	Desarrollo metodológico de la matriz READI® (Resources–Actors–Dynamics) para diagnosticar competencia territorial y apoyar procesos de desarrollo local sostenible...	El método permite detectar necesidades y potencialidades territoriales antes de intervenir y estructura un diagnóstico útil para orientar metas y estrategias de...	https://doi.org/10.3390/su13116022
2	Macchione Saes, 2023	Desarrollo metodológico con enfoque bottom-up e indicadores de sociobiodiversidad; validación inicial aplicada a la cadena de valor de...	La metodología capta dimensiones y trade-offs invisibles para indicadores convencionales, identifica cuellos de botella y el papel de instituciones/comunidades en cadenas de...	https://doi.org/10.3390/su15108053

Ref.	Autor/año	Diseño o enfoque	Hallazgo principal	DOI
3	J. Stephenson, 2022	Revisión conceptual de literatura sobre bioeconomía y economía circular, sus definiciones, medición, relación con sostenibilidad y biodiversidad	Ambos enfoques están pobremente definidos e inconsistentemente implementados/medidos; ninguno garantiza por sí solo sostenibilidad. Se propone aumentar explícitamente el foco en biodiversidad	https://doi.org/10.3390/su141710643
4	James Gaffey, 2023	Estudio aplicado de biorrefinería verde: evalúa concentrado proteico foliar como sustituto de soya en dieta porcina y analiza...	El concentrado sustituyó 50% de harina de soya con desempeño positivo; el purín resultante mostró 26% mayor potencial de biometano que el...	https://doi.org/10.3390/su15118692
5	Samuel Hoffmann, 2022	Review paper sobre conservación basada en áreas; sintetiza desafíos, oportunidades, gobernanza, monitoreo y planificación adaptativa	Principales retos: uso del suelo, cambio climático, invasoras y limitaciones sociales/políticas/económicas. Destaca gestión adaptativa, monitoreo, teledetección, datos abiertos y enfoque biocultural	https://doi.org/10.1007/s10531-021-02340-2

Ref.	Autor/año	Diseño o enfoque	Hallazgo principal	DOI
6	Raymond Cléménçon, 2021	Artículo de revisión/ensayo de política global sobre relación entre desarrollo sostenible y conservación de biodiversidad	Argumenta que el discurso de desarrollo sostenible puede diluir prioridades de conservación cuando se equipara con crecimiento económico; reclama mayor centralidad de...	https://doi.org/10.1017/sus.2021.14
7	Alicja Kacprzak, 2023	Desk research de artículos, informes y sitios institucionales sobre circularidad en cadenas forestales de construcción, muebles, fibras y...	No todas las cadenas forestales pueden ser circulares en cualquier contexto; la circularidad puede generar externalidades o carecer de viabilidad económica, por...	https://doi.org/10.29329/silva.2023.518.04
8	Jon Marín, 2024	Estudio de caso de cadenas agroalimentarias periurbanas en Baix Llobregat; utiliza comercios minoristas como nodos para evaluar sistemas...	La investigación vincula características de cadenas cortas/periurbanas con la preservación de biodiversidad local y destaca el papel estratégico del comercio minorista para...	https://doi.org/10.3390/su16072882

Ref.	Autor/año	Diseño o enfoque	Hallazgo principal	DOI
9	Csaba Lentner, 2019	Análisis institucional y normativo del sistema de gobiernos locales de Hungría tras la reforma iniciada en 2011; examina...	Las reglas y mecanismos de control fortalecidos tras la reforma reducen el riesgo operativo y favorecen la sostenibilidad presupuestaria de los gobiernos... Identifica limitaciones de métodos LCIA existentes y propone una estructura para hacer evaluaciones de biodiversidad más utilizables por empresas y gobiernos locales	https://doi.org/10.2478/vjbsd-2019-0010
10	D. Maier, 2019	Desarrollo de marco conceptual para incorporar impactos sobre biodiversidad en evaluación de ciclo de vida y cadenas globales...	Identifica obstáculos diferenciados para estrategias de cascada, sustitución y complementariedad, y propone un marco de mecanismos de innovación de nicho para cadenas...	https://doi.org/10.3390/su11071841
11	Zhengqiu Ding, 2024	Estudio de caso exploratorio con entrevistas a expertos y talleres sobre valorización de biomasa residual de pastizales y...		https://doi.org/10.1016/j.spc.2024.01.008

Ref.	Autor/año	Diseño o enfoque	Hallazgo principal	DOI
12	Emogine Mamabolo, 2020	Revisión narrativa sobre sostenibilidad y conservación de biodiversidad en agricultura	La literatura revisada sostiene que biodiversidad es esencial para estabilidad ambiental y supervivencia humana; se discuten retos y perspectivas para agricultura sostenible	https://doi.org/10.14207/ejsd.2020.v9n3p616
13	Yuka Makino, 2020	Artículo de síntesis/aplicación sobre biodiversidad de montaña y cadenas de valor sostenibles, centrado en cómo productos y servicios...	Las cadenas de valor sostenibles pueden crear incentivos económicos para conservar biodiversidad de montaña, pero deben afrontar presiones de cambio de uso...	https://doi.org/10.1659/mrd-journal-d-20-00067.1
14	Nicolas Robert, 2020	Estudio cuantitativo de empleo en la bioeconomía maderera de la UE; delimita sectores, construye una serie temporal armonizada...	Las cadenas de valor forestales y madereras ampliadas empleaban 4,5 millones de personas en la UE-28 en 2018. El empleo cayó tras...	https://doi.org/10.3390/su12030758

Ref.	Autor/año	Diseño o enfoque	Hallazgo principal	DOI
15	Pablo Pérez-Akaki, 2021	Análisis de cadenas de valor y desarrollo territorial de destilados mexicanos con Denominación de Origen, utilizando información sectorial...	Las denominaciones de origen conectan calidad/reputación con territorio, pero los beneficios y captura de valor son desiguales entre actores y eslabones; la... Predominaron expectativas positivas sobre la bioeconomía, aunque el consenso varió por sector, metodología y tipo de empleador. Los campos más nuevos mostraron...	https://doi.org/10.3390/su13105496
16	Lisa Biber-Freudenberger, 2020	Método mixto que combina una encuesta global a expertos en bioeconomía con una revisión sistematizada en Web of...	Las cadenas presentan diferencias profundas en madurez, volumen, demanda y configuración del sistema de innovación; se requieren políticas diferenciadas y la formación...	https://doi.org/10.1002/sd.2072
17	Sven Wydra, 2019	Análisis comparativo de cinco cadenas de valor de biotecnología industrial — etanol lignocelulósico, plásticos biobasados, enzimas, sabores/fragancias biotecnológicas y...	Las cadenas presentan diferencias profundas en madurez, volumen, demanda y configuración del sistema de innovación; se requieren políticas diferenciadas y la formación...	https://doi.org/10.3390/su11082435

Ref.	Autor/año	Diseño o enfoque	Hallazgo principal	DOI
18	de Almeida, 2024	Estudio de caso sobre el Consejo Municipal de Turismo de Paraty (Brasil), enfocado en mecanismos de gobernanza territorial...	El caso identifica que la co-promoción del desarrollo local depende de mecanismos de gobernanza que vinculen organizaciones comunitarias y actores territoriales en...	https://doi.org/10.1079/tourism.2024.0074
19	Heimann T, 2019	Evaluación ex ante basada en revisión de literatura científica e influence analysis; compara escenarios business-as-usual, bioeconomía y bioeconomía...	La bioeconomía sin salvaguardas produce efectos positivos y negativos: favorece producción industrial más limpia, pero puede perjudicar metas ambientales y generar efectos...	https://doi.org/10.1029/2018EF001014
20	Miranda H, 2021	Revisión narrativa y análisis regional de trayectorias productivas, políticas e institucionales de bioeconomía en América Latina y el...	Encuentra avances en biotecnología agrícola, bioenergía, aprovechamiento de biodiversidad y agricultura baja en carbono, pero señala que la región requiere institucionalidad, políticas...	https://doi.org/10.21071/c3b.vi1.13150

Ref.	Autor/año	Diseño o enfoque	Hallazgo principal	DOI
21	D'Amato D, 2020	Revisión sistemáticamente estructurada en Scopus y Web of Science; 45 publicaciones finales; extracción de métodos, región, ecosistema, productos...	La interfaz bioeconomía-servicios ecosistémicos es emergente y fragmentada; predominan bosques y sistemas agrícolas y se identifican ocho temas. Concluye que los marcos...	https://doi.org/10.1007/s13280-020-01374-0

Nota. Matriz construida exclusivamente con registros que poseen DOI trazable.

● Capacidades territoriales y diagnóstico

En este núcleo, la evidencia de los estudios 1 a 6 muestra resultados específicos y no intercambiables con los La evidencia documentada indica que el método permite detectar necesidades y potencialidades territoriales antes de intervenir y estructura un diagnóstico útil para orientar metas y estrategias de; Macchione Saes informa que la metodología capta dimensiones y trade-offs invisibles para indicadores convencionales, identifica cuellos de botella y el papel de instituciones/comunidades en cadenas de; J. Stephenson informa que ambos enfoques están pobremente definidos e inconsistentemente implementados/medidos; ninguno garantiza por sí solo sostenibilidad. se propone aumentar explícitamente el foco en biodiversidad.

La heterogeneidad observada dentro de capacidades territoriales y diagnóstico también afecta la fuerza de las conclusiones. Algunos estudios aportan mediciones comparables y resultados claramente definidos, mientras otros ofrecen evidencia exploratoria o analítica que resulta útil para formular mecanismos, pero no para estimar magnitudes de efecto. En conjunto, el corpus respalda una lectura en la que desempeño, gobernanza y contexto interactúan. Esta relación explica por qué intervenciones aparentemente semejantes pueden generar beneficios distintos, o incluso tensiones, cuando cambian las capacidades institucionales, la distribución de recursos, la participación o la exposición inicial de los territorios estudiados.

● Sociobiodiversidad y conservación

En este núcleo, la evidencia de los estudios 7 a 11 muestra resultados específicos y no intercambiables con los La evidencia documentada indica que no todas las cadenas forestales pueden ser circulares en cualquier contexto; la circularidad puede generar externalidades o carecer de viabilidad económica, por; La evidencia documentada indica que la investigación vincula características de cadenas cortas/periurbanas con la preservación de biodiversidad local y destaca el papel estratégico del comercio minorista para; La evidencia documentada indica que las reglas y mecanismos de control

fortalecidos tras la reforma reducen el riesgo operativo y favorecen la sostenibilidad presupuestaria de los gobiernos.

La heterogeneidad observada dentro de sociobiodiversidad y conservación también afecta la fuerza de las conclusiones. Algunos estudios aportan mediciones comparables y resultados claramente definidos, mientras otros ofrecen evidencia exploratoria o analítica que resulta útil para formular mecanismos, pero no para estimar magnitudes de efecto. En conjunto, el corpus respalda una lectura en la que desempeño, gobernanza y contexto interactúan. Esta relación explica por qué intervenciones aparentemente semejantes pueden generar beneficios distintos, o incluso tensiones, cuando cambian las capacidades institucionales, la distribución de recursos, la participación o la exposición inicial de los territorios estudiados.

- Cadenas de valor y desempeño local

En este núcleo, la evidencia de los estudios 12 a 16 muestra resultados específicos y no intercambiables con los La evidencia documentada indica que la literatura revisada sostiene que biodiversidad es esencial para estabilidad ambiental y supervivencia humana; se discuten retos y perspectivas para agricultura sostenible; La evidencia documentada indica que las cadenas de valor sostenibles pueden crear incentivos económicos para conservar biodiversidad de montaña, pero deben afrontar presiones de cambio de uso; La evidencia documentada indica que las cadenas de valor forestales y madereras ampliadas empleaban 4,5 millones de personas en la ue-28 en 2018. el empleo cayó tras.

La heterogeneidad observada dentro de cadenas de valor y desempeño local también afecta la fuerza de las conclusiones. Algunos estudios aportan mediciones comparables y resultados claramente definidos, mientras otros ofrecen evidencia exploratoria o analítica que resulta útil para formular mecanismos, pero no para estimar magnitudes de efecto. En conjunto, el corpus respalda una lectura en la que desempeño, gobernanza y contexto interactúan. Esta relación explica por qué intervenciones aparentemente semejantes pueden generar beneficios distintos, o incluso tensiones, cuando cambian las capacidades institucionales, la distribución de recursos, la participación o la exposición inicial de los territorios estudiados.

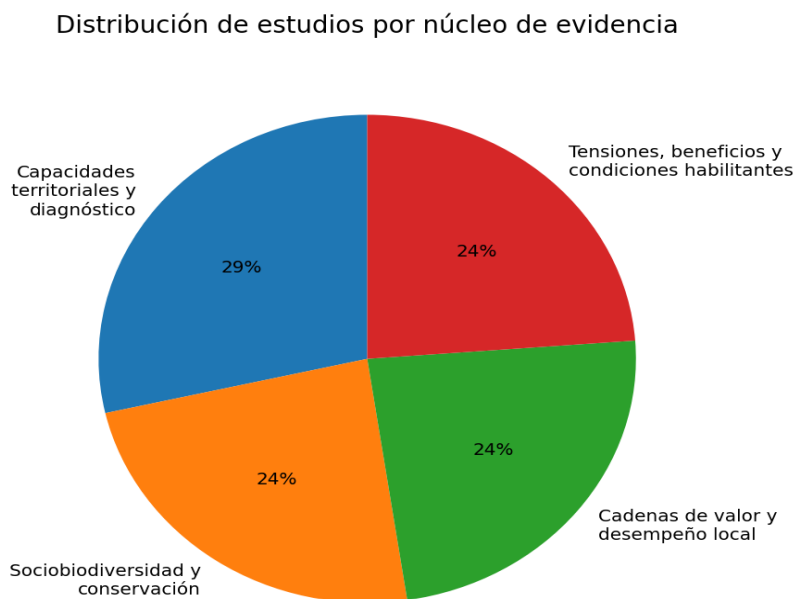
- Tensiones, beneficios y condiciones habilitantes

En este núcleo, la evidencia de los estudios 17 a 21 muestra resultados específicos y no intercambiables con los La evidencia documentada indica que las cadenas presentan diferencias profundas en madurez, volumen, demanda y configuración del sistema de innovación; se requieren políticas diferenciadas y la formación; La evidencia documentada indica que el caso identifica que la co-promoción del desarrollo local depende de mecanismos de gobernanza que vinculen organizaciones comunitarias y actores territoriales en; Heimann T informa que la bioeconomía sin salvaguardas produce efectos positivos y negativos: favorece producción industrial más limpia, pero puede perjudicar metas ambientales y generar efectos.

La heterogeneidad observada dentro de tensiones, beneficios y condiciones habilitantes también afecta la fuerza de las conclusiones. Algunos estudios aportan mediciones comparables y resultados

claramente definidos, mientras otros ofrecen evidencia exploratoria o analítica que resulta útil para formular mecanismos, pero no para estimar magnitudes de efecto. En conjunto, el corpus respalda una lectura en la que desempeño, gobernanza y contexto interactúan. Esta relación explica por qué intervenciones aparentemente semejantes pueden generar beneficios distintos, o incluso tensiones, cuando cambian las capacidades institucionales, la distribución de recursos, la participación o la exposición inicial de los territorios estudiados.

Figura 3. Distribución de estudios por núcleo de evidencia



Nota. Elaboración a partir de la organización temática del corpus incluido (n = 21). Los valores corresponden al número de referencias asignadas a cada núcleo de síntesis.

DISCUSSION

- Bioeconomía como construcción territorial

La discusión de este eje muestra que bioeconomía territorial, biodiversidad y desarrollo local sostenible no puede interpretarse únicamente desde la presencia de una política, tecnología. La evidencia documentada (1) indica que el método permite detectar necesidades y potencialidades territoriales antes de intervenir y estructura un diagnóstico útil para orientar metas y estrategias de; Macchione Saes (2023) informa que la metodología capta dimensiones y trade-offs invisibles para indicadores convencionales, identifica cuellos de botella y el papel de instituciones/comunidades en cadenas de. La convergencia de estos hallazgos con el resto del corpus sugiere que los resultados dependen de mecanismos intermedios, entre ellos capacidad institucional, acceso a información, coordinación y distribución de beneficios (1,2,3). Las diferencias entre estudios no invalidan la evidencia; ayudan a delimitar su alcance.

- Conservación y creación de valor

La discusión de este eje muestra que bioeconomía territorial, biodiversidad y desarrollo local sostenible no puede interpretarse únicamente desde la presencia de una política, tecnología La evidencia documentada (7) indica que no todas las cadenas forestales pueden ser circulares en cualquier contexto; la circularidad puede generar externalidades o carecer de viabilidad económica, por; La evidencia documentada (8) indica que la investigación vincula características de cadenas cortas/periurbanas con la preservación de biodiversidad local y destaca el papel estratégico del comercio minorista para. La convergencia de estos hallazgos con el resto del corpus sugiere que los resultados dependen de mecanismos intermedios, entre ellos capacidad institucional, acceso a información, coordinación y distribución de beneficios (7,8,9) . Las diferencias entre estudios no invalidan la evidencia; ayudan a delimitar su alcance.

- Distribución de beneficios y justicia

La discusión de este eje muestra que bioeconomía territorial, biodiversidad y desarrollo local sostenible no puede interpretarse únicamente desde la presencia de una política, tecnología La evidencia documentada (12) indica que la literatura revisada sostiene que biodiversidad es esencial para estabilidad ambiental y supervivencia humana; se discuten retos y perspectivas para agricultura sostenible; La evidencia documentada (13) indica que las cadenas de valor sostenibles pueden crear incentivos económicos para conservar biodiversidad de montaña, pero deben afrontar presiones de cambio de uso. La convergencia de estos hallazgos con el resto del corpus sugiere que los resultados dependen de mecanismos intermedios, entre ellos capacidad institucional, acceso a información, coordinación y distribución de beneficios (12,13,14) . Las diferencias entre estudios no invalidan la evidencia; ayudan a delimitar su alcance.

- Implicaciones para políticas de desarrollo local

La discusión de este eje muestra que bioeconomía territorial, biodiversidad y desarrollo local sostenible no puede interpretarse únicamente desde la presencia de una política, tecnología La evidencia documentada (17) indica que las cadenas presentan diferencias profundas en madurez, volumen, demanda y configuración del sistema de innovación; se requieren políticas diferenciadas y la formación; La evidencia documentada (18) indica que el caso identifica que la co-promoción del desarrollo local depende de mecanismos de gobernanza que vinculen organizaciones comunitarias y actores territoriales en. La convergencia de estos hallazgos con el resto del corpus sugiere que los resultados dependen de mecanismos intermedios, entre ellos capacidad institucional, acceso a información, coordinación y distribución de beneficios (17,18,19) . Las diferencias entre estudios no invalidan la evidencia; ayudan a delimitar su alcance.

Finalmente, la síntesis aporta una orientación prudente para la toma de decisiones. En lugar de presentar bioeconomía territorial y biodiversidad como una solución universal, los resultados permiten delimitar condiciones bajo las cuales las estrategias muestran mayor coherencia con sus objetivos. los resultados obligan a diferenciar crecimiento de actividades biobasadas de una bioeconomía realmente sostenible, porque el desempeño depende de salvaguardas ecológicas y de arreglos institucionales. Esta interpretación mantiene la correspondencia entre el objetivo de la revisión y los resultados, porque transforma la diversidad del corpus en criterios de decisión sin

convertir asociaciones en causalidades no demostradas. Las prioridades de investigación se concentran en mejorar comparabilidad, seguimiento temporal y descripción contextual, mientras que las prioridades de gestión se relacionan con coordinación, aprendizaje y capacidad de ajuste frente a resultados no previstos (13,14).

Los hallazgos también tienen consecuencias para la evaluación. El corpus sobre bioeconomía territorial y biodiversidad utiliza diseños, escalas e indicadores diversos, lo que limita comparaciones directas pero ofrece una base para identificar dimensiones recurrentes. Una evaluación más robusta debería combinar indicadores de resultado con medidas de proceso, continuidad y contexto, de modo que sea posible explicar por qué una intervención funciona de manera distinta entre escenarios. Esta distinción es especialmente importante cuando los efectos requieren tiempo para consolidarse o dependen de cambios institucionales. La evidencia revisada favorece, por tanto, sistemas de seguimiento que documenten tanto resultados observables como decisiones de implementación, ajustes y condiciones que afectan su permanencia (10,11).

La dimensión de equidad introduce una diferencia sustantiva entre desempeño agregado y sostenibilidad territorial. Los beneficios asociados con bioeconomía territorial y biodiversidad pueden distribuirse de forma desigual cuando existen brechas de acceso, representación, información o capacidad financiera. Por esa razón, los resultados deben leerse junto con los mecanismos que determinan quién participa, quién asume costos y quién recibe beneficios. Esta perspectiva amplía la interpretación más allá de indicadores promedio y permite identificar condiciones de exclusión que podrían quedar ocultas en evaluaciones exclusivamente técnicas. Para la gestión pública y territorial, la implicación es incorporar criterios distributivos desde el diseño, acompañados por seguimiento que permita corregir desviaciones durante la implementación (7,8).

Un segundo elemento interpretativo se refiere a la transferibilidad. En bioeconomía territorial y biodiversidad, trasladar una intervención o instrumento entre territorios exige reconocer diferencias institucionales, socioeconómicas y ambientales que modifican sus efectos. Los resultados revisados muestran que una práctica puede ser técnicamente pertinente y, al mismo tiempo, enfrentar barreras de adopción, coordinación o continuidad. Esto implica que la efectividad debe analizarse como una relación entre recursos disponibles, capacidades de implementación y características del entorno, no como una propiedad fija de la intervención. La evidencia comparada también respalda la necesidad de explicitar supuestos, población objetivo y escala de aplicación antes de formular recomendaciones generales (4,5).

La lectura integrada de bioeconomía territorial y biodiversidad permite interpretar los hallazgos desde la relación entre valorización de recursos biológicos, conservación, cadenas de valor y distribución territorial de beneficios. En este corpus, los resultados obligan a diferenciar crecimiento de actividades biobasadas de una bioeconomía realmente sostenible, porque el desempeño depende de salvaguardas ecológicas y de arreglos institucionales. Esta relación es relevante porque evita atribuir el desempeño a un único componente y obliga a observar las condiciones que conectan diseño, implementación y resultados. La convergencia entre estudios es más sólida cuando los mecanismos están descritos con suficiente detalle y los desenlaces se vinculan con condiciones

territoriales verificables. En cambio, las diferencias de escala, población, indicadores y horizonte temporal explican parte de la heterogeneidad observada. Por ello, la discusión debe conservar el alcance de cada diseño y distinguir evidencia consistente de asociaciones dependientes del contexto (1,2).

- Limitaciones de la revisión

Las limitaciones de la revisión se relacionan con la heterogeneidad de diseños, escalas, indicadores y niveles de acceso al texto completo. Los 21 estudios incluidos poseen DOI verificable y fueron evaluados con criterios homogéneos de pertinencia temática, claridad metodológica y recuperabilidad de resultados. Esta heterogeneidad aconseja interpretar las convergencias como patrones de evidencia contextualizados y evita extrapolar automáticamente los hallazgos entre territorios, poblaciones o escalas de análisis.

Desde una perspectiva de aplicación, la evidencia sobre bioeconomía territorial y biodiversidad exige que las decisiones se documenten mediante criterios explícitos de pertinencia, factibilidad y seguimiento. El valor de esta síntesis reside en conectar la relación entre valorización de recursos biológicos, conservación, cadenas de valor y distribución territorial de beneficios con resultados observables sin suponer que las relaciones sean idénticas en todos los territorios. La comparación del corpus permite reconocer que las capacidades institucionales y la continuidad de implementación modifican la expresión de los resultados, mientras que la calidad del reporte condiciona la posibilidad de interpretar mecanismos. En consecuencia, las decisiones deberían acompañarse de indicadores previamente definidos, revisión periódica y procedimientos para ajustar la intervención cuando los resultados se aparten de lo esperado. Este criterio fortalece la utilidad práctica de la revisión y mantiene una interpretación proporcional al alcance de la evidencia (3,5).

CONCLUSIONS

En relación con el objetivo general, la síntesis permite concluir que sintetizar la evidencia sobre cadenas de valor biobasadas debe interpretarse a partir de la interacción entre los mecanismos identificados en los resultados y las condiciones territoriales de implementación. La evidencia no respalda soluciones universales: los efectos varían según capacidades institucionales, escala de intervención, calidad de la gobernanza y disponibilidad de recursos. Esta conclusión responde directamente al propósito de sintetizar la evidencia sobre cadenas de valor biobasadas, conservación de biodiversidad, innovación territorial y distribución de beneficios en modelos de bioeconomía local.

Los resultados organizados en los ejes capacidades territoriales y diagnóstico; sociobiodiversidad y conservación; cadenas de valor y desempeño local; tensiones, beneficios y condiciones habilitantes muestran que los beneficios más consistentes aparecen cuando las intervenciones combinan desempeño técnico con continuidad operativa, participación pertinente y criterios de equidad. Las diferencias entre contextos y diseños obligan a interpretar los hallazgos dentro de los límites del corpus, evitando extrapolaciones que no estén respaldadas por los estudios incluidos.

En términos aplicados, la evidencia sintetizada ofrece criterios para orientar decisiones y priorizar acciones verificables, pero también revela la necesidad de investigaciones comparativas y

longitudinales, indicadores transparentes y mejor documentación de los procesos de implementación. Estas prioridades permitirán evaluar con mayor precisión la sostenibilidad de los efectos y fortalecer la utilidad de la evidencia para la toma de decisiones territoriales.

BIBLIOGRAPHIC REFERENCES

1. Heimann T. Bioeconomy and SDGs: Does the Bioeconomy Support the Achievement of the SDGs?. *Earth's Future*. 2019;7:43-57. <https://doi.org/10.1029/2018EF001014>.
2. Ricard Calvo-Palomares, Juli Antoni Aguado-Hernández, Enric Sigalat-Signes, Bernat Roig-Merino. A New Methodology to Assess Territorial Competence for Sustainable Local Development: The READI® (Resources-Actors-Dynamics) Matrix. *Sustainability*. 2021;13(11):6022. <https://doi.org/10.3390/su13116022>.
3. Maria Sylvia Macchione Saes, Beatriz Macchione Saes, Elis Regina Monte Feitosa, Peter Poschen, Adalberto Luis Val, Jacques Marcovitch. When Do Supply Chains Strengthen Biological and Cultural Diversity? Methods and Indicators for the Socio-Biodiversity Bioeconomy. *Sustainability*. 2023;15(10):8053. <https://doi.org/10.3390/su15108053>.
4. P. J. Stephenson, Anca Damerell. Bioeconomy and Circular Economy Approaches Need to Enhance the Focus on Biodiversity to Achieve Sustainability. *Sustainability*. 2022;14(17):10643. <https://doi.org/10.3390/su141710643>.
5. James Gaffey, Cathal O'Donovan, Declan Murphy, Tracey O'Connor, David Walsh, Luis Alejandro Vergara, Kwame Donkor, Lalitha Gottumukkala et al. Synergetic Benefits for a Pig Farm and Local Bioeconomy Development from Extended Green Biorefinery Value Chains. *Sustainability*. 2023;15(11):8692. <https://doi.org/10.3390/su15118692>.
6. Samuel Hoffmann. Challenges and opportunities of area-based conservation in reaching biodiversity and sustainability goals. *Biodiversity and Conservation*. 2022;31(2):325-352. <https://doi.org/10.1007/s10531-021-02340-2>.
7. Raymond Cléménçon. Is sustainable development bad for global biodiversity conservation?. *Global Sustainability*. 2021;4:e16. <https://doi.org/10.1017/sus.2021.14>.
8. Alicja Kacprzak. Forest Sector in a Sustainable and Circular Bioeconomy: Sustainability and Circularity of Forest-Based Value Chains. *SilvaWorld*. 2023;2(1):26-35. <https://doi.org/10.29329/silva.2023.518.04>.
9. Jon Marín, Teresa Garnatje, Joan Vallès. Agro-Food Supply Chains in Peri-Urban Agricultural Areas: Do They Contribute to Preserve Local Biodiversity? The Case of Baix Llobregat Agrarian Park. *Sustainability*. 2024;16(7):2882. <https://doi.org/10.3390/su16072882>.
10. Csaba Lentner. Sustainability and Control Issues of the Financial Management of Local Governments, Through Hungary's Example. *Visegrad Journal on Bioeconomy and Sustainable Development*. 2019;8(2):53-57. <https://doi.org/10.2478/vjbsd-2019-0010>.
11. Stephanie D. Maier, Jan Paul Lindner, Javier Francisco. Conceptual Framework for Biodiversity Assessments in Global Value Chains. *Sustainability*. 2019;11(7):1841. <https://doi.org/10.3390/su11071841>.
12. Zhengqiu Ding, Karen Thorsted Hamann, Philipp Grundmann. Enhancing circular bioeconomy in Europe: Sustainable valorization of residual grassland biomass for emerging bio-based value chains. *Sustainable Production and Consumption*. 2024;45:265-280. <https://doi.org/10.1016/j.spc.2024.01.008>.

13. Emogine Mamabolo, Maria M. Makwela, Toi J. Tsilo. Achieving Sustainability and Biodiversity Conservation in Agriculture: Importance, Challenges and Prospects. *European Journal of Sustainable Development*. 2020;9(3):616. <https://doi.org/10.14207/ejsd.2020.v9n3p616>.
14. Yuka Makino, Michelle Geringer, Sara Manuelli. Promoting Mountain Biodiversity Through Sustainable Value Chains. *Mountain Research and Development*. 2020;40(4). <https://doi.org/10.1659/mrd-journal-d-20-00067.1>
15. Nicolas Robert, Ragnar Jonsson, Rafał Chudy, Andrea Camia. The EU Bioeconomy: Supporting an Employment Shift Downstream in the Wood-Based Value Chains?. *Sustainability*. 2020;12(3):758. <https://doi.org/10.3390/su12030758>.
16. Pablo Pérez-Akaki, Nadia Viridiana Vega-Vera, Yuritzi Paola Enríquez-Caballero, Marisol Velázquez-Salazar. Designation of Origin Distillates in Mexico: Value Chains and Territorial Development. *Sustainability*. 2021;13(10):5496. <https://doi.org/10.3390/su13105496>.
17. Lisa Biber-Freudenberger, Candan Ergeneman, Jan Janosch Förster, Thomas Dietz, Jan Börner. Bioeconomy futures: Expectation patterns of scientists and practitioners on the sustainability of bio-based transformation. *Sustainable Development*. 2020;28(5):1220-1235. <https://doi.org/10.1002/sd.2072>.
18. Sven Wydra. Value Chains for Industrial Biotechnology in the Bioeconomy-Innovation System Analysis. *Sustainability*. 2019;11(8):2435. <https://doi.org/10.3390/su11082435>.
19. Thiago Chagas de Almeida, Magnus Luiz Emmendoerfer, Marcos Eduardo Carvalho Gonçalves Knupp. Public Territorial Governance and Community-Based Tourism for Sustainable Local Development: A Case-Study of Paraty, Brazil. *Tourism Cases*. 2024;:tourism202400074. <https://doi.org/10.1079/tourism.2024.0074>
20. Chavarría Miranda H, Trigo E, Martínez JF. Políticas y negocios para la bioeconomía en ALC: un proceso en marcha. *C3-BIOECONOMY*. 2021;1:72-88. <https://doi.org/10.21071/c3b.vi1.13150>.
21. D'Amato D, Bartkowski B, Droste N. Reviewing the interface of bioeconomy and ecosystem service research. *Ambio*. 2020;49:1878-1896. <https://doi.org/10.1007/s13280-020-01374-0>.
22. Page MJ, McKenzie JE, Bossuyt PM, Boutron I, Hoffmann TC, Mulrow CD, et al. The PRISMA 2020 statement: an updated guideline for reporting systematic reviews. *BMJ*. 2021;372:n71. <https://doi.org/10.1136/bmj.n71>.
23. Baethge C, Goldbeck-Wood S, Mertens S. SANRA—a scale for the quality assessment of narrative review articles. *Research Integrity and Peer Review*. 2019;4:5. <https://doi.org/10.1186/s41073-019-0064-8>.

FUNDING:

Los autores declaran que este estudio no recibió ningún tipo de financiación externa por parte de agencias públicas, privadas, ni de organizaciones sin ánimo de lucro. Todas las actividades de investigación, análisis y desarrollo fueron realizadas con recursos.

CONFLICT OF INTEREST:

Los autores afirman que no existen conflictos de intereses en este estudio y que se han seguido éticamente los procesos establecidos por esta revista. Además, aseguran que este trabajo no ha sido publicado parcial ni totalmente en ninguna otra revista.

AUTHOR CONTRIBUTION

<https://doi.org/10.71068/ec000056>

Nombres de autores con sus iniciales: Dayana Mishelle Sigüenza Sánchez (DMSS)

Conceptualización: (DMSS)

Curación de datos: (DMSS)

Análisis formal: (DMSS)

Adquisición de fondos: ()

Investigación: (DMSS)

Metodología: (DMSS)

Administración del proyecto: (DMSS)

Recursos: ()

Software: ()

Supervisión: (DMSS)

Validación: (DMSS)

Visualización: (DMSS)

Redacción – borrador original: (DMSS)

Redacción – revisión y edición: (DMSS)