Ano VII, v.1 2026 | submissão: 14/11/2026 | aceito: 21/11/2026 | publicação: 26/11/2026

Avances y tendencias de la investigación sobre sistemas agroforestales y sostenibilidad ambiental (2022–2026): un análisis bibliométrico

Avanços e tendências da pesquisa sobre sistemas agroflorestais e sustentabilidade ambiental (2022–2026): uma análise bibliométrica

Advances and trends in research on agroforestry systems and environmental sustainability (2022–2026): a bibliometric analysis

Carlos Alexandre Cunha
Claudia Noleto Maciel Luz
Paulo Sérgio da Rocha
Karina Donizete Martins
Lidiane Rodriguez
Raimundo Nonato Casé de Brito
Roberto Mauro Guarda

Resumen:
Este estudio analiza la producción científica internacional sobre sistemas agroforestales y sostenibilidad ambiental publicada entre 2022 y 2026. La investigación reúne 3.185 artículos y revisiones indizados en las bases de datos Scopus y Web of Science y examina, con el paquete bibliometrix, evolución anual, revistas, países, colaboración, palabras clave y cocitación. La producción crece de 499 documentos en 2022 a 836 en 2025, y el año parcial de 2026 ya suma 867. La India y Brasil lideran la producción, mientras que los países europeos concentran la coautoría internacional. La participación brasileña se mantiene cerca del once por ciento y se distingue por el énfasis en la calidad del suelo, restauración y biomas nacionales. Los términos de carbono expanden su presencia continuamente, y los de adaptación al clima y resiliencia avanzan sin reemplazarlos. La cocitación revela tres bases intelectuales: servicios ecosistémicos, biodiversidad tropical y carbono y suelo. El estudio concluye que el campo se expande en base a trabajos de síntesis y dos frentes climáticos, mitigación y adaptación, y que la selección por términos, sin leer los registros, limita la interpretación de los indicadores de citación.

Palabras clave:
Agroforestería; Bibliometrix; Existencias de carbono; Colaboración científica; Servicios ecosistémicos.

Resumo:
Este estudo analisa a produção científica internacional sobre sistemas agroflorestais e sustentabilidade ambiental publicada entre 2022 e 2026. A pesquisa reúne 3.185 artigos e revisões indexados nas bases Scopus e Web of Science e examina, com o pacote bibliometrix, a evolução anual, os periódicos, os países, a colaboração, as palavras-chave e a cocitação. A produção cresce de 499 documentos em 2022 para 836 em 2025, e o ano parcial de 2026 já soma 867. Índia e Brasil lideram a produção, enquanto países europeus concentram a coautoria internacional. A participação brasileira mantém-se próxima de onze por cento e distingue-se pela ênfase em qualidade do solo, restauração e biomas nacionais. Os termos de carbono ampliam sua presença de modo contínuo, e os de adaptação e resiliência climática avançam sem substituí-los. A cocitação revela três bases intelectuais: serviços ecossistêmicos, biodiversidade tropical e carbono e solo. O estudo conclui que o campo se expande apoiado em trabalhos de síntese e em duas frentes climáticas, mitigação e adaptação, e que a seleção por termos, sem leitura dos registros, limita a interpretação dos indicadores de citação.

Palavras-chave:
Agrofloresta; Bibliometrix; Estoque de carbono; Colaboração científica; Serviços ecossistêmicos.

Este é um artigo publicado em acesso aberto (Open Access) sob a licença CreativeCommons Attribution, que permite uso, distribuição e reprodução em qualquer meio, sem restrições desde que o trabalho original seja corretamente citado.

Ano VII, v.1 2026 | submissão: 14/11/2026 | aceito: 21/11/2026 | publicação: 26/11/2026

Abstract:
This study analyzes the international scientific production on agroforestry systems and environmental sustainability published between 2022 and 2026. The research gathers 3,185 articles and reviews indexed in the Scopus and Web of Science databases and examines, with the bibliometrix package, annual evolution, journals, countries, collaboration, keywords and co-citation. Production grows from 499 documents in 2022 to 836 in 2025, and the partial year of 2026 already totals 867. India and Brazil lead production, while European countries concentrate international co-authorship. The Brazilian share remains close to eleven percent and stands out for its emphasis on soil quality, restoration and national biomes. Carbon terms increase their presence continuously, and climate adaptation and resilience terms advance without replacing them. Co-citation reveals three intellectual bases: ecosystem services, tropical biodiversity, and carbon and soil. The study concludes that the field is expanding, supported by synthesis works and by two climate fronts, mitigation and adaptation, and that term-based selection, without reading the records, limits the interpretation of citation indicators.

Keywords:
Agroforestry; Bibliometrix; Carbon stock; Scientific collaboration; Ecosystem services.

1 Introducción

La expansión agrícola y los cambios en el uso de la tierra dificultan la conservación de los recursos naturales. Los sistemas agroforestales (AFS), integrando especies de árboles, cultivos agrícolas y, en ciertas configuraciones, componentes ganaderos, favorecen la diversificación productiva y pueden contribuir a la biodiversidad, calidad del suelo, servicios ecosistémicos y adaptación al clima (Mukhlis; Rizaludin; Hidayah, 2022; Köthke; Ahimbisibwe; Lippe, 2022).

Los beneficios ambientales de las FAS, incluido el almacenamiento de carbono, la conservación del suelo y la regulación del agua, varían según las especies, la edad, las condiciones edafoclimáticas y la gestión. La distribución desigual de la evidencia entre regiones y resultados justifica la sistematización de la literatura (Köthke; Ahimbisibwe; Lippe, 2022; Castle et al., 2022).

Los estudios bibliométricos registran la expansión de las agendas agroforestales, el clima y la sostenibilidad, pero las diferencias de corte dificultan la comparación entre países y temas (Montes-Escobar et al., 2023; Torres et al., 2023; Sharma et al., 2025; Urdánigo-Zambrano et al., 2026). La actualización hasta 2026, un año parcial, permite examinar las tendencias recientes.

La bibliometría permite identificar patrones de producción, impacto, colaboración, estructura temática e intelectual de un campo científico (Donthu et al., 2021; Aria; Cuccurullo, 2017).

En este contexto, este artículo tuvo como objetivo analizar la producción científica internacional sobre sistemas agroforestales y sostenibilidad ambiental desde 2022 hasta 2026, a partir de publicaciones indexadas en bases de datos Scopus y Web of Science. Específicamente, buscamos: (i) evaluar la evolución temporal y el impacto de las

Este é um artigo publicado em acesso aberto (Open Access) sob a licença CreativeCommons Attribution, que permite uso, distribuição e reprodução em qualquer meio, sem restrições desde que o trabalho original seja corretamente citado.

Ano VII, v.1 2026 | submissão: 14/11/2026 | aceito: 21/11/2026 | publicação: 26/11/2026

publicaciones; (ii) identificar las principales revistas, países y temas de investigación; (iii) analizar redes de colaboración científica y comparar la producción brasileña con la de otros países; (iv) caracterizar la base intelectual del campo a través de la cocitación; y (v) reconocer las principales tendencias y brechas en la literatura.

2 Metodología

2.1 Caracterización de la investigación

Investigación bibliométrica cuantitativa y descriptiva, basada en la selección, unificación, estandarización y análisis de metadatos de publicaciones internacionales sobre AFS y sostenibilidad ambiental.

2.2 Bases de datos, período y estrategia de búsqueda

La colección se realizó en bases de datos Scopus (Elsevier) y Web of Science (Clarivate), elegidas por cobertura multidisciplinaria y la disponibilidad de metadatos completos para estudios bibliométricos. El plazo era de 2022 a 2026. Las búsquedas y exportaciones se realizaron el 19 de septiembre de 2026. Como 2026 estaba en curso en el momento de la recogida, sus datos son parciales y no se compararon directamente con los de años completos. No había restricción de idioma, pero los descriptores estaban escritos en inglés.

La estrategia combinó dos bloques de términos. El primero se refiere a los sistemas agroforestales (agroforestry, "agrophorestry system" o "agroforestriestry systems"). El segundo agrupa cinco dimensiones de sostenibilidad ambiental, "calidad del suelo", "reserva de carbono", biodiversidad o "servicios de ecosistemas". En Scopus, los dos bloques se aplicaron al campo TÍTULO-ABS-KEY, que cubre título, resumen y palabras clave del autor e indexado, con filtros PUBYEAR > 2021, PUBYEAR < 2027 y tipo de artículo o revisión del documento. En la Web of Science, la búsqueda recuperó los registros del primer bloque, y el segundo se aplicó después de la exportación, por filtro local: los registros que contenían al menos uno de los cinco términos temáticos en el título, en abstracto, en las palabras clave del autor o en las Palabras Clave Plus, sin distinción entre mayúsculas y minúsculas. Este filtro se aproxima al criterio temático aplicado en Scopus, pero no lo reproduce exactamente, ya que los campos estudiados difieren entre las bases.

Este é um artigo publicado em acesso aberto (Open Access) sob a licença CreativeCommons Attribution, que permite uso, distribuição e reprodução em qualquer meio, sem restrições desde que o trabalho original seja corretamente citado.

Ano VII, v.1 2026 | submissão: 14/11/2026 | aceito: 21/11/2026 | publicação: 26/11/2026

2.3 Criterios de inclusión y exclusión

Se incluyeron: i) artículos originales y artículos de revisión; ii) documentos publicados entre 2022 y 2026; y iii) documentos que contienen un término de sistemas agroforestales y por lo menos uno de los cinco términos temáticos en el título, resumen o palabras clave. Se excluyeron: i) registros duplicados, dentro de cada base y entre las bases; ii) documentos fuera del período, incluidos registros de acceso temprano con el año de publicación 2027; iii) otros tipos de documentos, como material editorial, correcciones, retracciones, resúmenes de acontecimientos, cartas, artículos de revisión y artículos de anales; y iv) en la Web of Science, registros sin ninguno de los cinco términos temáticos. La relevancia temática dependía de la estrategia de búsqueda y se filtraba por términos, sin lectura individual de títulos, resúmenes o textos completos. La Tabla 1 presenta el flujo de selección.

Cuadro 1 – Flujo de selección de registros por base de datos.

Etapa	Scopus	Web of Science
Registros exportados	2.565	6.689
Filtro después del período (2022-2026) y filtro de tipo (artículo o revisión)	2.565	6.516
Después del filtro temático (cinco términos)	2.565	2.726
Documentos únicos tras la eliminación interna de duplicados	2.546	2.722
Presente en ambas bases	2.083	2.083
Exclusivo de la base	463	639

Fuente: Scopus y Web of Science. Desarrollado por el autor. En Scopus, el período, el tipo de documento y los términos temáticos ya se incluyeron en la búsqueda. El corpus unificado reúne 3.185 documentos (2.083 + 463 + 639).

2.4 Unificación y normalización de los registros

Los registros de Scopus fueron exportados en formato CSV, con todos los campos disponibles, incluyendo las referencias citadas. La Web of Science fue exportada en hojas de cálculo con registro completo, sin las referencias citadas. Todo el procesamiento se hizo en el entorno R. Scopus fue importado con la función convert2df del paquete bibliometrix (Aria; Cuccurullo, 2017), y las hojas de cálculo Web of Science fueron readxl y convertidos a los campos de etiquetas bibliometrik.

La identificación de duplicados utilizó el DOI, en minúsculas, como clave principal y, a falta de él, el título normalizado (sin acentos, puntuación y distinción de capitales) combinado con el año. La misma regla se aplicó dentro de cada base y entre las bases. Cuando un documento apareció en ambos, se mantuvo el Scopus, porque contenía las referencias citadas, y se adoptó el mayor número de citas entre las dos bases, ya que cada una tiene citas con sus propios criterios.

Este é um artigo publicado em acesso aberto (Open Access) sob a licença CreativeCommons Attribution, que permite uso, distribuição e reprodução em qualquer meio, sem restrições desde que o trabalho original seja corretamente citado.

Ano VII, v.1 2026 | submissão: 14/11/2026 | aceito: 21/11/2026 | publicação: 26/11/2026

Los metadatos se estandarizaron antes del análisis. Los nombres de las revistas se convirtieron en mayúsculas, sin información entre paréntesis y sin puntuación, para unir variantes del mismo título. En los análisis temáticos, sólo se utilizaron las palabras clave del autor, con variantes de agrupación por diccionario de sinónimos (por ejemplo, sistemas de agroforestería en agrosilvicultura; almacenamiento de carbono y reservas de carbono en carbono almacenado); Palabras Clave Plus no se utilizó, porque sólo hay en la Web of Science. Los países fueron extraídos del campo de afiliaciones, contando cada país una vez por documento, con unificación de variantes y mantenimiento de países con al menos tres ocurrencias (107 países). No se realizó ningún análisis por autor o institución: la estandarización de nombres sin identificador único agrupados homónimos, y la heterogeneidad del campo de afiliaciones entre las bases no permitió identificar instituciones de manera fiable.

2.5 Procedimientos de análisis

Los análisis se organizaron en cinco dimensiones. La primera, de desempeño científico, comprendía la producción y citas por año, la distribución por tipo de documento e idioma, las revistas y países más productivos y los documentos más citados. La bibliometrix proporcionó los indicadores generales del corpus, como la tasa de crecimiento anual, el número de coautores por documento y la proporción de coautores internacionales. Como el 2026 es parcial y los documentos más recientes tuvieron menos tiempo para acumular citas, éstas se utilizaron sólo de manera descriptiva.

La segunda dimensión, de colaboración científica, se basó en la red de colaboración entre los 30 países más productivos, construida con la función biblioNetwork a partir de las afiliaciones de los autores. También se calculó la proporción de documentos con coautoría internacional por país y por año y la frecuencia de pares de países. La producción con la participación de autores afiliados a Brasil fue comparada con la de otros países en cuanto a colaboración, citas, tipo de documento, idioma, revistas y palabras clave.

La tercera dimensión, de estructura temática, utilizaba las palabras clave del autor. La frecuencia de los términos, la red de co-ocurrencia de los 50 términos más frecuentes (normalização por associação e layout de Fruchterman e Reingold, 1991), el mapa temático (250 términos, frecuencia mínima de 5, sin reducción a radical y tres etiquetas por grupo), que clasifica grupos según centralidad y densidad, y temas en tendencia por año (Aria; Cuccurullo, 2017). Para eludir la concentración de documentos en los últimos años, también se calculó la proporción anual de documentos con al menos un término de cuatro grupos temáticos definidos por los autores (carbono, adaptación y resiliencia, biodiversidad y suelo), en relación a los documentos con palabras clave del autor en cada año.

Este é um artigo publicado em acesso aberto (Open Access) sob a licença CreativeCommons Attribution, que permite uso, distribuição e reprodução em qualquer meio, sem restrições desde que o trabalho original seja corretamente citado.

Ano VII, v.1 2026 | submissão: 14/11/2026 | aceito: 21/11/2026 | publicação: 26/11/2026

La cuarta dimensión, de estructura intelectual, consistió en el análisis de la citación, hecha sólo con los 2.546 documentos Scopus, porque la Web of Science no contenía las referencias citadas. Cada referencia recibió su propia clave, compuesta por el apellido del primer autor, por el año y por las primeras 45 letras y números del título, que permitieron recoger variantes de la misma obra. Se excluyeron referencias que no pertenecen a la literatura sobre el tema, como programas y paquetes estadísticos y actos normativos. Las 30 referencias más citadas compusieron una matriz de cocitación, de la que se obtuvo la red, y los grupos fueron detectados por el algoritmo de Lovaina (Blondel et al., 2008).

La quinta dimensión es un indicador temático básico, creado para medir el efecto de la ausencia de análisis de lectura. Los documentos fueron separados en dos grupos: aquellos en los que un término agroforestal aparece en el título o palabras clave del autor y aquellos en los que aparece sólo en las palabras clave abstractas o indexadas.

2.6 Herramientas

Se utilizaron los paquetes R, versión 4.6.2 (R Core Team, 2026), y bibliometrix (versión 5.5.0) e igraph (versión 2.3.4), además de dplyr, stringr, ggplot2, readxl y openxlsx. El análisis bibliométrico se realizó el 9 de noviembre de 2026. Los análisis complementarios (producción anual por base, citas por año, concentración de revistas, frecuencia anual de palabras clave, comparación entre Brasil y otros países, pares de países e indicador central temático) se calcularon a partir del corpus unificado en Python, con la biblioteca pandas (versión 3.0.5).

3 Resultados y debate

3.1 Una visión general del corpus y la producción anual

El corpus final reunió 3.185 documentos publicados entre 2022 y 2026, de los cuales 2.743 son artículos originales (86,1%) y 442 son artículos de revisión (13,9%). Los documentos se distribuyen en 812 revistas y fueron firmados por 13.949 autores, con un promedio de 5.94 coautores por documento. Sólo 91 trabajos (2,9%) tienen una autoría única, y el 40,66% involucran la coautoría internacional.

Predomina el inglés (96,8%), seguido del español (40 documentos), el francés (23) y el portugués (17). La búsqueda en inglés y la cobertura de bases pueden contribuir a esta asimetría.

La producción anual aumentó de 499 documentos en 2022 a 836 en 2025, después de una caída del 12,6% en 2023. Los años 2025 y 2026 (parcial) concentran el 53,5% del corpus (tabla 2).

Este é um artigo publicado em acesso aberto (Open Access) sob a licença CreativeCommons Attribution, que permite uso, distribuição e reprodução em qualquer meio, sem restrições desde que o trabalho original seja corretamente citado.

Ano VII, v.1 2026 | submissão: 14/11/2026 | aceito: 21/11/2026 | publicação: 26/11/2026

Cuadro 2 - Producción y citas por año de publicación.

Año	Documentos	En Scopus	En Web of Science	Citas	Citas por documento	Sin citas (%)
2022	499	368	439	10.479	21,0	2,6
2023	436	337	381	8.559	19,6	3,9
2024	547	433	461	6.373	11,7	5,9
2025	836	683	698	4.401	5,3	16,4
2026 (parcial)	867	725	743	748	0,9	66,4
Total	3.185	2.546	2.722	30.560	9,6	24,3

Fuente: Scopus y Web of Science. Desarrollado por el autor. Las columnas por base incluyen los documentos presentes en ambas bases.

El incremento concentrado a partir de 2025 es consistente con la expansión del campo descrito en encuestas de mayor duración (Sharma et al., 2025; Maciel et al., 2026; Urdánigo-Zambrano et al., 2026). Sin embargo, parte de este crecimiento puede reflejar el aumento general del volumen de publicaciones científicas y la ampliación de la cobertura de las bases, y no sólo el interés específico en el tema. Los datos disponibles no permiten separar estos efectos.

El corpus acumuló 30.560 citas, con un promedio de 9,6 y una mediana de 4 citas por documento. La diferencia entre media y mediana indica distribución asimétrica: 775 documentos (24,3%) aún no han sido citados, mientras que 23 recibieron 100 citas o más. Como se esperaba en un recorte reciente, las citas disminuyen de los años más antiguos a los más jóvenes, y aún no se han citado dos tercios de los documentos de 2026. Las revisiones tienen un peso desproporcionado sobre el impacto: son el 13,9% de los documentos, pero concentran el 30,4% de las citas (9.284), con un promedio de 21,0 citas por documento, frente al 7,8 en los artículos originales.

3.2 Revistas científicas

Agrophorestry Systems lidera la producción, con 382 documentos (12,0% del corpus), seguido de Sustentabilidad (81) y Bosques (78), según la Tabla 3.

Este é um artigo publicado em acesso aberto (Open Access) sob a licença CreativeCommons Attribution, que permite uso, distribuição e reprodução em qualquer meio, sem restrições desde que o trabalho original seja corretamente citado.

Ano VII, v.1 2026 | submissão: 14/11/2026 | aceito: 21/11/2026 | publicação: 26/11/2026

Tabla 3 – Quince revistas con el mayor número de documentos y citas respectivas.

Revista	Documentos	Citas	Citas por documento
Agroforestry Systems	382	2.190	5,7
Sustainability	81	1.808	22,3
Forests	78	902	11,6
Agriculture, Ecosystems and Environment	76	1.050	13,8
Trees, Forests and People	69	489	7,1
Land	66	567	8,6
Journal of Environmental Management	51	611	12,0
Frontiers in Sustainable Food Systems	43	707	16,4
Agricultural Systems	41	531	13,0
Scientific Reports	40	477	11,9
Science of the Total Environment	36	939	26,1
Biodiversitas	32	176	5,5
Plant Science Today	28	33	1,2
Agronomy	27	540	20,0
Land Use Policy	27	372	13,8

Fuente: Scopus y Web of Science. Desarrollado por el autor.

Las 15 revistas más productivas concentran el 33,8% del corpus; 462 de 812 publicaron un solo documento. La dispersión en tres zonas (14, 112 y 686 revistas) es compatible con la Ley de Bradford (Bradford, 1934). El volumen y el impacto no coinciden: los promedios de citas dependen de la edad y el tipo de documentos.

3.3 Países y colaboración científica

India (424), Brasil (348), Estados Unidos (302), Alemania (281) y China (273) lideran la producción por afiliación (cuadro 4). Cada país se cuenta una vez por documento, admitiendo varios países por publicación.

Este é um artigo publicado em acesso aberto (Open Access) sob a licença CreativeCommons Attribution, que permite uso, distribuição e reprodução em qualquer meio, sem restrições desde que o trabalho original seja corretamente citado.

Ano VII, v.1 2026 | submissão: 14/11/2026 | aceito: 21/11/2026 | publicação: 26/11/2026

Tabla 4 – Quince países con mayor número de documentos, participación como país del autor correspondiente y colaboración internacional.

País	Documentos (afiliación)	Documentos (autor correspondiente)	Coautoría internacional (%)	Citas por documento
India	424	394	16,5	9,0
Brasil	348	293	28,0	6,9
Estados Unidos	302	139	45,3	11,7
Alemania	281	163	60,1	15,6
China	273	215	22,3	10,3
Indonesia	242	180	25,6	6,4
Etiopía	225	181	29,8	8,9
Reino Unido	218	113	69,9	14,2
Francia	201	87	62,1	14,5
España	190	99	49,5	9,4
Italia	150	86	38,4	9,7
México	135	111	21,6	5,7
Suiza	122	44	79,5	11,3
Colombia	115	77	40,3	–
Países Bajos	113	37	67,6	14,1

Fuente: Scopus y Web of Science. Elaborado por el autor con el paquete bibliometrix (R). Las tres últimas columnas se refieren a los documentos en los que el país es el autor correspondiente. El valor de citación de Colombia no está incluido en la producción del paquete, que enumera los veinte países más citados.

El grupo de países líderes coincide con el de encuestas anteriores de un período más largo, pero en otro orden. Montes-Escobar et al. (2023), al analizar 1993-2022, encontraron a Estados Unidos, India, Brasil, Reino Unido y Alemania en los cinco primeros puestos, y Sharma et al. (2025), para 1980-2024, Estados Unidos, India y Brasil. En el corte 2022-2026, India y Brasil superan a los Estados Unidos, lo que sugiere una reciente ganancia en la participación de estos dos países. La comparación es sólo indicativa, ya que los estudios difieren en base, estrategias de búsqueda y criterios de conteo.

Los países tropicales y subtropicales, como India, Brasil, Indonesia, Etiopía y México, presentan coautoría internacional del 16,5% al 29,8%, mientras que Alemania, Reino Unido, Francia, Suiza y los Países Bajos registran un 60,1% al 79,5%, según el criterio del autor correspondiente, lo que constituye sólo una aproximación del liderazgo científico.

La coautoría internacional del corpus, medida por la presencia de más de un país en las afiliaciones, disminuyó del 43,2% en 2022 y el 45,1% en 2024 al 37,6% en 2025 y el 38,0% en 2026. Por lo tanto, el reciente aumento de la producción proviene principalmente de obras de autoría nacional.

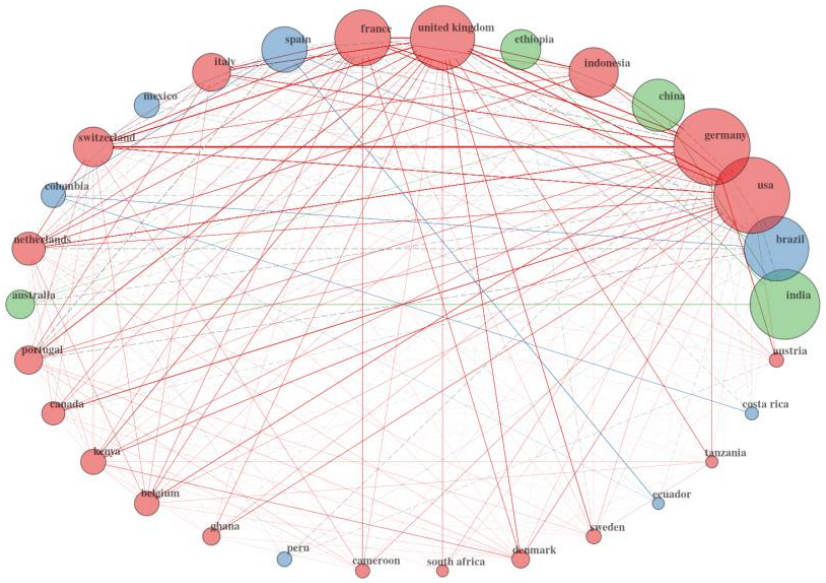
La red de colaboración entre los 30 países más productivos formó tres grupos (Figura 1). El más grande, con 19 países, reúne al Reino Unido, Francia, Alemania, Estados Unidos, Italia, Suiza, Países Bajos, Portugal, Bélgica, Dinamarca, Suecia, Austria y Canadá, además de

Este é um artigo publicado em acesso aberto (Open Access) sob a licença CreativeCommons Attribution, que permite uso, distribuição e reprodução em qualquer meio, sem restrições desde que o trabalho original seja corretamente citado.

Ano VII, v.1 2026 | submissão: 14/11/2026 | aceito: 21/11/2026 | publicação: 26/11/2026

Indonesia, Kenya, Ghana, Camerún, Tanzania y Sudáfrica. El segundo, con siete países, conecta a Brasil con España, México, Colombia, Perú, Ecuador y Costa Rica. El tercero reúne a la India, China, Etiopía y Australia. En número de documentos, los pares más frecuentes son Alemania y Suiza (47), Brasil y Estados Unidos (38), Reino Unido y Estados Unidos (33), Suiza y Reino Unido (31) y Alemania y Reino Unido (31).

Gráfico 4 Red de colaboración entre los 30 países más productivos. El tamaño de los nodos indica la producción, y los colores, los racimos.



Fuente: Scopus y Web of Science. Elaborado por el autor con el paquete bibliometrix (R).

La composición de las agrupaciones sugiere afinidades regionales y lingüísticas, con asociaciones entre países del Norte Global y grupos tropicales (Gallo et al., 2024; Pauletto et al., 2025), sin permitir inferir sus causas.

3.4 Producción brasileña en comparación con otros países

Brasil participa en 348 documentos (10,9%), siendo el país del autor correspondiente en 293. Su participación anual osciló entre el 10,0% y el 11,9%. La Tabla 5 compara los grupos.

Este é um artigo publicado em acesso aberto (Open Access) sob a licença CreativeCommons Attribution, que permite uso, distribuição e reprodução em qualquer meio, sem restrições desde que o trabalho original seja corretamente citado.

Ano VII, v.1 2026 | submissão: 14/11/2026 | aceito: 21/11/2026 | publicação: 26/11/2026

Cuadro 5 - Indicadores de documentos con y sin participación de autores afiliados a Brasil.

Indicador	Brasil	Otros países
Documentos	348	2.825
Coautoría internacional (%)	39,4	41,0
Citas por documento (promedio)	8,2	9,8
Citas por documento (mediana)	3	4
Documentos sin citación (%)	26,4	23,9
Artículos de revisión (%)	11,5	14,2
Documentos en inglés (%)	94,5	97,1

Fuente: Scopus y Web of Science. Desarrollado por el autor. No se incluyeron 12 documentos sin país identificado.

Las citas medias de los documentos brasileños (8.2) son más bajas que las demás (9.8). La diferencia se asocia con el tipo de colaboración: los documentos brasileños con coautoría internacional reciben una media de 10,7 citas, frente a 6,7 exclusivamente nacionales. El mismo patrón ocurre en el cuerpo en su conjunto (12.6 y 7.6) y es compatible con la asociación entre colaboración internacional y mayor número de citas por publicación descritas para instituciones de cinco continentes (DUARTE; SANTOS; RODRIGUES, 2025). Se trata de diferencias descriptivas, sin pruebas estadísticas, que no permiten atribuir la causa de las citas a la colaboración.

La agenda temática es el punto en el que la producción brasileña se distingue más. La calidad del suelo aparece en el 7,7% de los documentos brasileños con palabras clave y en el 1,3% de los demás; Brasil representa 26 de las 62 ocurrencias del término en el corpus. Bosque Atlántico (7,1%, sin presencia en los demás), materia orgánica del suelo (3,6% a 0,4%), deforestación (3,0% a 1,3%), Amazonía (2,7% a 0,1%), restauración ecológica (2,4% a 0,5%) y agricultura familiar (2,1% a 0,1%). En la dirección opuesta, el secuestro de carbono (3,3% a 6,5%), el cambio climático (3,6% a 6,3%) y los servicios de los ecosistemas (7,4% a 10,3%) son menos frecuentes.

El perfil brasileño converge con Schuler et al. (2022), que identificó el énfasis en el Bosque Atlántico y la calidad del suelo. Sin embargo, la calidad del suelo integró la búsqueda y los términos geográficos se concentran naturalmente en Brasil.

3.5 Documentos más citados

En el cuadro 6 se presentan los diez documentos más citados. Entre los primeros 20, 13 son artículos de revisión; en conjunto, los 20 concentran el 12,8% de las citas. Varios abordan temas amplios, en los que las FAS son sólo una de las prácticas examinadas.

Este é um artigo publicado em acesso aberto (Open Access) sob a licença CreativeCommons Attribution, que permite uso, distribuição e reprodução em qualquer meio, sem restrições desde que o trabalho original seja corretamente citado.

Ano VII, v.1 2026 | submissão: 14/11/2026 | aceito: 21/11/2026 | publicação: 26/11/2026

Cuadro 6 – Diez documentos más citados del corpus.

Primer autor y año	Título	Revista	Tipo	Citas
Beillouin, 2023	Un metaanálisis global del carbono orgánico del suelo en el Antropoceno	Nature Communications	Artículo	462
Fahad, 2022	Sistemas agroforestales para el mejoramiento y mantenimiento de la salud del suelo	Sustainability	Revisión	444
Habib-ur-Rahman, 2022	Impacto del cambio climático en la producción agrícola; problemas, desafíos y oportunidades en Asia	Frontiers in Plant Science	Revisión	416
Nguyen, 2023	Riesgos de seguridad derivados del cambio climático y la degradación ambiental: consecuencias para la transformación sostenible del uso de la tierra en el Sur Mundial	Current Opinion in Environmental Sustainability	Revisión	366
Khangura, 2023	Agricultura regenerativa: revisión de la literatura sobre las prácticas y mecanismos utilizados para mejorar la salud del suelo	Sustainability	Revisión	336
Kabato, 2025	Hacia una agricultura climáticamente inteligente: estrategias para la producción agrícola sostenible, seguridad alimentaria y reducción de los gases de efecto invernadero	Agronomy	Revisión	211
Castle, 2022	Pruebas de los efectos de la agrosilvicultura en los servicios de los ecosistemas y el bienestar humano en los países de altos ingresos: un mapa sistemático	Environmental Evidence	Artículo	151
Mihrete, 2025	Diversificación de cultivos para garantizar la agricultura sostenible, la gestión de riesgos y la seguridad alimentaria	Global Challenges	Revisión	134
Rasmussen, 2024	Beneficios ambientales y sociales conjuntos de la agricultura diversificada	Science	Artículo	131
Burgess, 2022	El despliegue de los cultivos intercalados y la agrosilvicultura como adaptación al cambio climático	Crop and Environment	Revisión	126

Fuente: Scopus y Web of Science. Desarrollado por el autor. Para los documentos presentes en ambas bases, se adoptó el mayor número de citas. Los documentos de esta tabla son objeto de análisis y no integran la lista de referencias.

Para medir este efecto, los documentos fueron separados según la posición del término agrosilvicultura. En 2.046 documentos (64,2%), un término agroforestal aparece en el título o palabras clave del autor. En los otros 1.139 (35,8%), sólo aparece en el resumen o palabras clave indexadas por las bases de datos. Este segundo grupo es proporcionalmente más alto entre los documentos exclusivos de la Web of Science (342 de 639, o 53,5%) que los presentes en ambas bases de datos (611 de 2.083, o 29,3%), lo que concuerda con el filtro temático más amplio aplicado a esa base.

Los dos grupos tienen la misma mediana, de 4 citas, y medias cercanas (9.3 y 10.2), pero el segundo pesa más en la parte superior de la distribución: 9 de los 20 documentos más citados y 35 de los 100 más citados pertenecen a ella. La presencia del término en el título no

Este é um artigo publicado em acesso aberto (Open Access) sob a licença CreativeCommons Attribution, que permite uso, distribuição e reprodução em qualquer meio, sem restrições desde que o trabalho original seja corretamente citado.

Ano VII, v.1 2026 | submissão: 14/11/2026 | aceito: 21/11/2026 | publicação: 26/11/2026

garantiza relevancia, como lo demuestra un artículo sobre manejo de residuos agroforestales que se encuentra entre los 20 más citados, con 121 citas. Por estas razones, los indicadores de citación no miden directamente la influencia de la investigación agroforestal, y la ausencia de cribado de lectura debe ser considerada en la interpretación de todo el corpus.

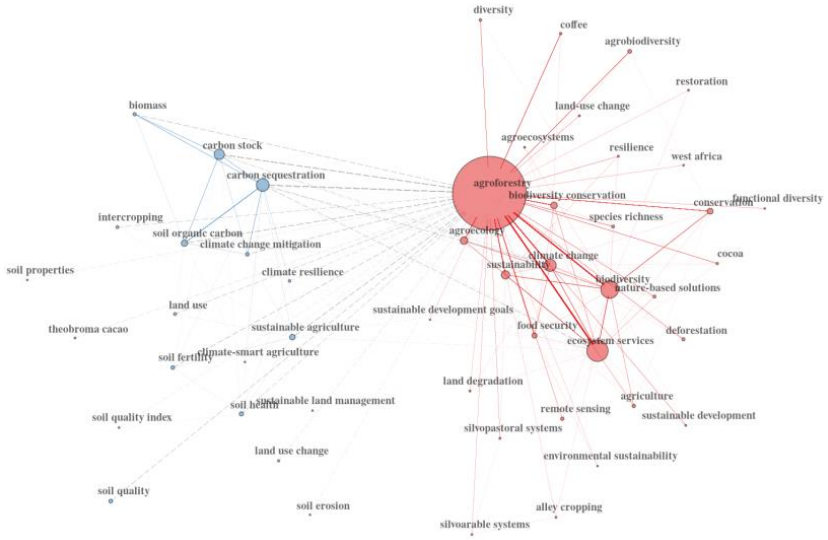
3.6 Palabras clave y red de co-ocurrencia

Entre 7.923 palabras clave diferentes, agroforestería (1.086), servicios ecosistémicos (306), biodiversidad (246), secuestro de carbono (189), cambio climático (183) y reserva de carbono (157) destacan.

La interpretación de estas frecuencias requiere precaución, porque parte de ellas proviene del propio corte. El término agroforestería y cuatro de los cinco términos temáticos de la estrategia de búsqueda (biodiversidad, servicios ecosistémicos, reservas de carbono y calidad del suelo) fueron una condición para entrar en el corpus, por lo que su posición en el ranking no mide, por separado, el interés de la zona. Los términos que no integraron la búsqueda son más informativos y, todavía, están entre los más frecuentes: secuestro de carbono, cambio climático, agroecología, carbono orgánico del suelo, seguridad alimentaria y salud del suelo.

La red de co-ocurrencia de las 50 palabras clave más frecuentes se organiza en dos bloques alrededor de la agroforestería (Figura 2). El primero, más numeroso, conecta el término con la biodiversidad, los servicios ecosistémicos, la conservación, la agroecología, la seguridad alimentaria y cultivos como el cacao y el café. El segundo grupo agrupa los términos carbono almacenado, secuestro de carbono, carbono orgánico del suelo y biomasa, calidad y salud del suelo y agricultura climáticamente inteligente.

Figura 2 – Red de co-ocurrencia de las 50 palabras clave más frecuentes.



Fuente: Scopus y Web of Science. Elaborado por el autor con el paquete bibliometrix (R).

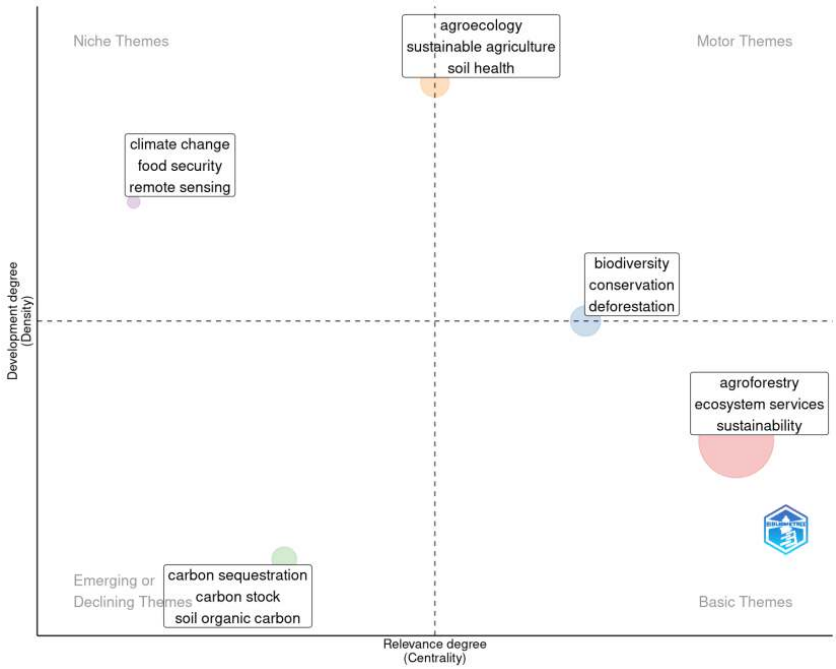
Este é um artigo publicado em acesso aberto (Open Access) sob a licença CreativeCommons Attribution, que permite uso, distribuição e reprodução em qualquer meio, sem restrições desde que o trabalho original seja corretamente citado.

Ano VII, v.1 2026 | submissão: 14/11/2026 | aceito: 21/11/2026 | publicação: 26/11/2026

3.7 Estructura y tendencias temáticas

El mapa temático identifica cinco grupos según la centralidad y densidad (Figura 3). Los temas básicos son transversales; ningún grupo ocupa totalmente el cuadrante motor.

Figura 3 – Mapa temático de las palabras clave del autor (frecuencia mínima 5).



Fuente: Scopus y Web of Science. Elaborado por el autor con el paquete bibliometrix (R).

Dos resultados contradicen lo que la frecuencia de términos sugeriría. El primero es la posición del grupo de carbono en el cuadrante de temas emergentes o en declive, aunque el secuestro de carbono y las reservas de carbono se encuentran entre las seis palabras clave más frecuentes. Como el mapa representa todo el período en un solo corte, no distingue las dos situaciones. La frecuencia anual de los términos resuelve la duda: la proporción de documentos con al menos un término de carbono creció continuamente, del 10,5% en 2022 al 16,6% en 2026 (Tabla 7). Por lo tanto, se trata de un tema emergente, que no está en declive. La baja densidad indica que este conjunto, aunque en crecimiento, utiliza poco vocabulario cohesivo, y la baja centralidad, que está vinculada poco a otros temas, que es coherente con el bloque separado observado en la red de coocurrencia.

Este é um artigo publicado em acesso aberto (Open Access) sob a licença CreativeCommons Attribution, que permite uso, distribuição e reprodução em qualquer meio, sem restrições desde que o trabalho original seja corretamente citado.

Ano VII, v.1 2026 | submissão: 14/11/2026 | aceito: 21/11/2026 | publicação: 26/11/2026

Cuadro 7 - Proporción anual de documentos con al menos un término de cada grupo temático (% de documentos con palabras clave del autor).

Grupo de términos	Documentos	2022	2023	2024	2025	2026 (parcial)
Carbono	433	10,5	12,0	13,9	15,2	16,6
Adaptación y resiliencia	137	3,2	3,8	3,4	4,5	6,2
Biodiversidad	481	17,3	14,7	16,4	18,3	12,6
Suelo	213	5,5	6,0	8,0	6,9	7,7

Fuente: Scopus y Web of Science. Desarrollado por el autor. Carbono: secuestro de carbono, reserva de carbono, carbono orgánico del suelo, biomasa y mitigación del cambio climático. Adaptación y resiliencia: adaptación al cambio climático, adaptación al clima, resistencia al clima, agricultura climáticamente inteligente, resiliencia y adaptación. Biodiversidad: conservación, conservación, riqueza de especies y agrobiodiversidad. Suelo: salud del suelo, calidad del suelo, fertilidad del suelo, índice de calidad del suelo y propiedades del suelo.

La Tabla 7 confirma el avance de los términos de adaptación y resiliencia, que prácticamente duplicó su participación, del 3,2% al 6,2%. También demuestra que este avance no ocurrió en detrimento del carbono, que creció en todos los años y sigue siendo tres veces más frecuente. El término aislado que más obtuvo espacio fue el secuestro de carbono, del 2,5% en 2022 al 9,1% en 2026. Por lo tanto, la agenda climática de los sistemas agroforestales parece expandirse en ambos frentes, mitigación y adaptación, y no migrar de uno a otro, lo que concuerda con la opinión de que estas dos funciones son complementarias en estos sistemas (Mbow et al., 2014; Maciel et al., 2026).

3.8 Base intelectual: cocitación

El análisis de cocitación, restringido al escopo, identificó tres grupos entre las 30 referencias más citadas (tabla 8).

Este é um artigo publicado em acesso aberto (Open Access) sob a licença CreativeCommons Attribution, que permite uso, distribuição e reprodução em qualquer meio, sem restrições desde que o trabalho original seja corretamente citado.

Ano VII, v.1 2026 | submissão: 14/11/2026 | aceito: 21/11/2026 | publicação: 26/11/2026

Tabla 8 – Treinta referencias más citadas por el corpus (Scopus), número de documentos que los citan y grupo de citación.

Nº	Referencia (autoría, año y título)	Documentos	Grupo
1	Jose, 2009. Agrosilvicultura para los servicios de los ecosistemas y los beneficios ambientales: panorama general	249	1
2	Torralba et al., 2016. ¿Los sistemas agroforestales europeos mejoran la biodiversidad y los servicios ecosistémicos? Un metaanálisis	166	1
3	Tscharntke et al., 2011. Gestión multifuncional de árboles de sombra en paisajes agroforestales tropicales – una revisión	116	2
4	Walkley e Black, 1934. Un examen del método Degtjareff para determinar la materia orgánica del suelo, y una propuesta de modificación del método de valoración del ácido crómico	116	3
5	Fahad et al., 2022. Sistemas agroforestales para el mejoramiento y mantenimiento de la salud del suelo	113	1
6	Albrecht e Kandji, 2003. Secuestro de carbono en sistemas agroforestales tropicales	95	3
7	Nair, Kumar e Nair, 2009. La agrosilvicultura como estrategia para el secuestro de carbono	95	3
8	Chave et al., 2014. Modelos alométricos mejorados para estimar la biomasa superficial de árboles tropicales	92	3
9	Lorenz e Lal, 2014. Secuestro de carbono orgánico del suelo en sistemas agroforestales. Un examen	87	3
10	Myers et al., 2000. Puntos críticos de biodiversidad para las prioridades de conservación	84	2
11	Bhagwat et al., 2008. Agroforestería: ¿un refugio para la biodiversidad tropical?	81	2
12	Zomer et al., 2016. La cubierta forestal mundial y el carbono de biomasa en las tierras agrícolas: contribución de la agrosilvicultura a los presupuestos mundiales y nacionales de carbono	81	3
13	Montagnini e Nair, 2004. Secuestro de carbono: un beneficio ambiental poco explotado de los sistemas agroforestales	79	3
14	Feliciano et al., 2018. ¿Qué opciones agroforestales proporcionan los mayores beneficios de carbono en suelo y por encima del suelo en diferentes regiones del mundo?	76	3
15	Mbow et al., 2014. Lograr la mitigación y adaptación al cambio climático mediante prácticas agroforestales sostenibles en África	75	3
16	Nair, 1993. Introducción a la agrosilvicultura	75	1
17	Niether et al., 2020. Sistemas agroforestales de cacao versus monocultivos: metaanálisis multidimensional	74	2
18	Muchane et al., 2020. La agrosilvicultura potencia la salud del suelo en los trópicos húmedos y subhúmedos: un metaanálisis	71	3
19	Shi et al., 2018. Sistemas agroforestales: metaanálisis de las reservas de carbono del suelo, procesos de secuestro y potenciales futuros	70	3
20	Kuyah et al., 2019. La agrosilvicultura ofrece una solución beneficiosa para todos los servicios ecosistémicos en el África subsahariana. Un metaanálisis	69	1
21	Castle et al., 2022. Pruebas de los efectos de la agrosilvicultura en los servicios de los ecosistemas y el bienestar humano en los países de altos ingresos: un mapa sistemático	63	1

Este é um artigo publicado em acesso aberto (Open Access) sob a licença CreativeCommons Attribution, que permite uso, distribuição e reprodução em qualquer meio, sem restrições desde que o trabalho original seja corretamente citado.

Ano VII, v.1 2026 | submissão: 14/11/2026 | aceito: 21/11/2026 | publicação: 26/11/2026

Nº	Referencia (autoría, año y título)	Documentos	Grupo
22	De Beenhouwer, Aerts e Honnay, 2013. Metaanálisis mundial de los beneficios de la agrosilvicultura del café y el cacao para la diversidad biológica y los servicios de los ecosistemas	63	2
23	Mbow et al., 2014. Soluciones agroforestales para hacer frente a los desafíos de la seguridad alimentaria y el cambio climático en África	63	1
24	Clough et al., 2011. Combinación de alta biodiversidad con altos rendimientos en agrobosques tropicales	62	2
25	Cairns et al., 1997. Asignación de biomasa raíz en los bosques de montaña del mundo	61	3
26	Chave et al., 2005. Alometría de árboles y mejor estimación de las reservas de carbono y el equilibrio en los bosques tropicales	59	3
27	De Stefano e Jacobson, 2018. Secuestro de carbono en suelos en sistemas agroforestales: un metaanálisis	59	3
28	Duffy et al., 2021. Contribuciones agroforestales a la seguridad alimentaria de los pequeños agricultores en Indonesia	58	1
29	Quandt, Neufeldt e Gorman, 2023. Adaptación al cambio climático a través de la agrosilvicultura: oportunidades y lagunas	56	1
30	Blaser et al., 2018. Agricultura sostenible climáticamente inteligente en agrobosques de sombra baja a media	55	2

Fuente: Scopus. Desarrollado por el autor. Títulos y años según el campo de referencia citado en los registros. Las referencias de esta tabla son objeto de análisis y, a excepción de las citadas en el texto, no integran la lista de referencias.

La cita distingue tres bases: servicios ecosistémicos y marco general (9 referencias), biodiversidad tropical (7) y carbono y suelo (14). Esta estructura converge con la co-ocurrencia, indicando líneas de investigación relativamente distintas, sin demostrar ausencia de integración.

3.9 Limitaciones del estudio

Los resultados deben interpretarse a la luz de seis limitaciones. El primero es el idioma de los descriptores: la búsqueda restringida a términos en inglés tiende a subestimar la producción en portugués y español, lo cual es relevante en un campo en el que Brasil y otros países latinoamericanos tienen participación expresiva. La segunda es la diferencia entre las bases: los campos buscados en Scopus y la Web of Science no son equivalentes, y el filtro temático aplicado a la Web of Science después de la exportación no reproduce exactamente la lógica de la búsqueda de Scopus.

El tercero es la ausencia de lectura individual de los registros. La relevancia temática dependía sólo de la presencia de los términos, y en el 35,8% de los documentos el término agrosilvicultura no aparece en el título ni en las palabras clave del autor. El cuarto es el breve plazo y el año final incompleto, que limita las conclusiones sobre las tendencias. El quinto se refiere a los análisis no realizados, por autor y por institución, debido a la falta de

Este é um artigo publicado em acesso aberto (Open Access) sob a licença CreativeCommons Attribution, que permite uso, distribuição e reprodução em qualquer meio, sem restrições desde que o trabalho original seja corretamente citado.

Ano VII, v.1 2026 | submissão: 14/11/2026 | aceito: 21/11/2026 | publicação: 26/11/2026

identificadores únicos y heterogeneidad del campo de afiliación. El sexto es que los registros de Web of Science fueron exportados sin las referencias citadas, lo que restringió el análisis de la citación a documentos de Scopus e impidió el acoplamiento bibliográfico con ambas bases.

4 Consideraciones finales

La producción científica de sistemas agroforestales y sostenibilidad ambiental creció significativamente entre 2022 y 2026, con un incremento del 67,5% en los años completos y la concentración de más de la mitad de los documentos en 2025 y 2026. El crecimiento se produjo en las dos bases consultadas y provino principalmente de obras de autoría nacional, que redujeron la proporción de coautoría internacional. El impacto, medido descriptivamente por citas, se centra en revisiones y otros trabajos de síntesis.

La producción se distribuye entre dos perfiles de países. India, Brasil, Indonesia y Etiopía producen mucho y colaboran poco con el mundo exterior, mientras que los países europeos y Estados Unidos a menudo aparecen como socios en trabajos dirigidos por otros países. Brasil ocupa la segunda posición, mantiene una participación estable, cercana al 11%, y presenta su propia agenda, enfocada en la calidad del suelo, restauración y biomas nacionales, con menor presencia del marco climático que predomina en la literatura internacional.

En cuanto a los temas, los términos de carbono aumentaron continuamente su presencia y los de adaptación al clima y resiliencia prácticamente se duplicaron, sin reemplazarse entre sí. La agenda climática de los sistemas agroforestales se expande, por lo tanto, en dos frentes, la mitigación y la adaptación. La citación mostró tres bases intelectuales, servicios ecosistémicos, biodiversidad tropical y carbono y suelo, siendo esta última la más grande y apoyada por referencias metodológicas comunes. Sin embargo, los estudios sobre la biodiversidad y el carbono siguen estando poco conectados entre sí, lo que constituye una laguna para la investigación que evalúa conjuntamente esos beneficios.

La principal contribución del estudio es ofrecer una imagen actualizada del campo, con datos hasta 2026 y con la comparación entre producción brasileña e internacional. Su principal limitación es la selección por términos, sin leer los registros, que recomienda precaución en la interpretación de indicadores de citas. Se recomienda que las obras futuras amplíen los descriptores para portugués y español, incluyan bases regionales, adopten título y screening abstracto, analicen la evolución temática por subperíodos y repitan el análisis cuando se complete 2026.

Este é um artigo publicado em acesso aberto (Open Access) sob a licença CreativeCommons Attribution, que permite uso, distribuição e reprodução em qualquer meio, sem restrições desde que o trabalho original seja corretamente citado.

Ano VII, v.1 2026 | submissão: 14/11/2026 | aceito: 21/11/2026 | publicação: 26/11/2026

Referencias

ARIA, M.; CUCCURULLO, C. bibliometrix: an R-tool for comprehensive science mapping analysis. Journal of Informetrics, v. 11, n. 4, p. 959-975, 2017. DOI: https://doi.org/10.1016/j.joi.2017.08.007.

BLONDEL, V. D.; GUILLAUME, J.-L.; LAMBIOTTE, R.; LEFEBVRE, E. Fast unfolding of communities in large networks. Journal of Statistical Mechanics: Theory and Experiment, v. 2008, n. 10, P10008, 2008. DOI: https://doi.org/10.1088/1742-5468/2008/10/P10008.

BRADFORD, S. C. Sources of information on specific subjects. Engineering, v. 137, p. 85-86, 1934.

CASTLE, S. E.; MILLER, D. C.; MERTEN, N.; ORDONEZ, P. J.; BAYLIS, K. Evidence for the impacts of agroforestry on ecosystem services and human wellbeing in high-income countries: a systematic map. Environmental Evidence, v. 11, n. 1, art. 10, 2022. DOI: https://doi.org/10.1186/s13750-022-00260-4.

DONTHU, N.; KUMAR, S.; MUKHERJEE, D.; PANDEY, N.; LIM, W. M. How to conduct a bibliometric analysis: an overview and guidelines. Journal of Business Research, v. 133, p. 285-296, 2021. DOI: https://doi.org/10.1016/j.jbusres.2021.04.070.

DUARTE, I.; SANTOS, H. G. G.; RODRIGUES, M. L. A general analysis of the impact of international collaboration on the citation indices of scientific publications from 60 institutions across five continents. Anais da Academia Brasileira de Ciências, v. 97, n. 1, e20241035, 2025. DOI: https://doi.org/10.1590/0001- 3765202520241035.

FRUCHTERMAN, T. M. J.; REINGOLD, E. M. Graph drawing by force-directed placement. Software: Practice and Experience, v. 21, n. 11, p. 1129-1164, 1991. DOI: https://doi.org/10.1002/spe.4380211102.

GALLO, A. S.; GERVAZIO, W.; CHRISTOFOLETTI, J. H.; MAGALHÃES, L. P.; OLIVEIRA, R. E. Agroforestry systems, adaptation and resilience in agricultural landscapes: a bibliometric analysis. Agroforestry Systems, v. 98, n. 7, p. 2649- 2666, 2024. DOI: https://doi.org/10.1007/s10457-024-01061-z.

KÖTHKE, M.; AHIMBISIBWE, V.; LIPPE, M. The evidence base on the environmental, economic and social outcomes of agroforestry is patchy—an evidence review map. Frontiers in Environmental Science, v. 10, art. 925477, 2022. DOI: https://doi.org/10.3389/fenvs.2022.925477.

MACIEL, E. R. F. et al. Scientific trends on agroforestry and climate change: a scientometric analysis (2014–2024). Agroforestry Systems, v. 100, n. 6, art. 165, 2026. DOI: https://doi.org/10.1007/s10457-026-01552-1.

MBOW, C.; SMITH, P.; SKOLE, D.; DUGUMA, L.; BUSTAMANTE, M. Achieving mitigation and adaptation to climate change through sustainable agroforestry practices in Africa. Current Opinion in Environmental Sustainability, v. 6, p. 8-14, 2014. DOI: https://doi.org/10.1016/j.cosust.2013.09.002.

MONTES-ESCOBAR, K. et al. Trends in agroforestry research from 1993 to 2022: a topic model using Latent Dirichlet Allocation and HJ-Biplot. Mathematics, v. 11, n. 10, art. 2250, 2023. DOI: https://doi.org/10.3390/math11102250.

MUKHLIS, I.; RIZALUDIN, M. S.; HIDAYAH, I. Understanding socio-economic and environmental impacts of agroforestry on rural communities. Forests, v. 13, n. 4, art. 556, 2022. DOI: https://doi.org/10.3390/f13040556.

Este é um artigo publicado em acesso aberto (Open Access) sob a licença CreativeCommons Attribution, que permite uso, distribuição e reprodução em qualquer meio, sem restrições desde que o trabalho original seja corretamente citado.

Ano VII, v.1 2026 | submissão: 14/11/2026 | aceito: 21/11/2026 | publicação: 26/11/2026

PAULETTO, D. et al. Adoption and diversity of agroforestry systems in the Amazon biome: a bibliometric overview. Land, v. 14, n. 3, art. 524, 2025. DOI: https://doi.org/10.3390/land14030524.

R CORE TEAM. R: a language and environment for statistical computing. Vienna: R Foundation for Statistical Computing, 2026. Disponível em: https://www.Rproject.org/. Acesso em: Set/2026.

SCHULER, H. R.; ALARCON, G. G.; JONER, F.; SANTOS, K. L.; SIMINSKI, A.; SIDDIQUE, I. Ecosystem services from ecological agroforestry in Brazil: a systematic map of scientific evidence. Land, v. 11, n. 1, art. 83, 2022. DOI: https://doi.org/10.3390/land11010083.

SHARMA, U.; SHARMA, S.; SANKHYAN, N.; SHARMA, S.; SHARMA, S. A global review of agroforestry research and policy directions: addressing ecological and socioeconomic challenges through systematic review and bibliometric analysis. Forest Policy and Economics, v. 181, art. 103639, 2025. DOI: https://doi.org/10.1016/j.forpol.2025.103639.

TORRES, B.; HERRERA-FEIJOO, R.; TORRES, Y.; GARCÍA, A. Global evolution of research on silvopastoral systems through bibliometric analysis: insights from Ecuador. Agronomy, v. 13, n. 2, art. 479, 2023. DOI: https://doi.org/10.3390/agronomy13020479.

URDÁNIGO-ZAMBRANO, J.; TORRES, B.; DE-PABLOS-HEREDERO, C.; HERRERA-FEIJOO, R. J.; SINCHE CHELE, F.; GARCÍA, A. Environmental, climatic, and production perspectives in agroforestry research: reassessing the position of rural livelihoods through bibliometric analysis. Land, v. 15, n. 9, art. 1571, 2026. DOI: https://doi.org/10.3390/land15091571.

Este é um artigo publicado em acesso aberto (Open Access) sob a licença CreativeCommons Attribution, que permite uso, distribuição e reprodução em qualquer meio, sem restrições desde que o trabalho original seja corretamente citado.