

Artículo de Investigación

Análisis del estado actual de la adopción de prácticas agroecológicas

Analysis of the current state of the adoption of agroecological practices

Arnaldo Vergara-Romero¹: Universidad de Córdoba, España.

avergara@uco.es

Rafael Sorhegui-Ortega: Universidad Bolivariana del Ecuador, Ecuador.

rasorhegui@ube.edu.ec

Nazaret M. Montilla-López: Universidad de Córdoba, España.

g02molon@uco.es

Manuel Arriaza: Universidad de Córdoba, España.

es1arbam@uco.es

Fecha de Recepción: 10/10/2024

Fecha de Aceptación: 20/10/2024

Fecha de Publicación: 27/12/2024

Cómo citar el artículo:

Vergara-Romero, A., Sorhegui-Ortega, R., Montilla-López, N. M. y Arriaza, M. (2024). Análisis del estado actual de la adopción de prácticas agroecológicas [Analysis of the current state of the adoption of agroecological practices]. *European Public & Social Innovation Review*, 9, 01-19. <https://doi.org/10.31637/epsir-2024-1806>

Resumen:

Introducción: Esta investigación analiza el estado actual de la adopción de prácticas agroecológicas a nivel global. **Metodología:** A través de un análisis de publicaciones científicas desde 1990 hasta 2024, se identifican las principales tendencias, factores e impulsores que influyen en la adopción de la agroecología. **Resultados:** Los resultados revelan que la mayoría de las investigaciones se han realizado en los últimos cinco años, con un enfoque significativo en temas como la sostenibilidad, el cambio climático y la biodiversidad. **Discusión:** Se destacan barreras estructurales como la falta de políticas públicas favorables y la necesidad de integrar tecnologías innovadoras con conocimientos tradicionales para facilitar la adopción de estas prácticas. **Conclusiones:** Las futuras investigaciones deben enfocarse en el impacto a largo plazo de las prácticas agroecológicas y en la creación de políticas que incentiven su implementación.

¹ Autor Correspondiente: Arnaldo Vergara-Romero. Universidad de Córdoba (España).

Palabras clave: Agroecología; sostenibilidad; adopción de prácticas; impulsores; biodiversidad; prácticas agroecológicas; innovación tecnológica; políticas públicas.

Abstract:

Introduction: This research analyzes the current state of the adoption of agroecological practices worldwide. **Methodology:** Through a review of scientific publications from 1990 to 2024, the main trends, factors, and drivers influencing the adoption of agroecology are identified. **Results:** The results show that most research has been conducted in the last five years, with a significant focus on sustainability, climate change, and biodiversity. **Discussions:** Structural barriers such as the lack of favorable public policies and the need to integrate innovative technologies with traditional knowledge to facilitate the adoption of these practices are highlighted. **Conclusions:** Future research should focus on the long-term impact of agroecological practices and on creating policies that encourage their implementation.

Keywords: Agroecology; sustainability; adoption of practices; drivers; biodiversity; agroecological practices; technological innovation; public policies.

1. Introducción

La agricultura tiene desafíos para enfrentar la sostenibilidad, la seguridad alimentaria y las variaciones extremas que presenta los cambios climáticos. Los sistemas agrícolas actuales muestran una agricultura bajo práctica de monocultivo, uso intensivo de insumos químicos y otros aspectos que afectan el largo plazo y la sostenibilidad (Dick, 1992). De esta forma, se puede apreciar en informes académicos o de organismos internacionales que analizan este fenómeno, como los efectos en el suelo mediante su degradación, la pérdida de biodiversidad en los ecosistemas mundiales y la latente contaminación ambiental.

Es así como se pone fija la mirada en la agroecología, como alternativa a corto y largo plazo de regeneración y mejoras, para enfrentar la crisis ambiental y alimentaria que amenaza tanto a la población como a la capacidad de los gobiernos para cumplir los Objetivos de Desarrollo Sostenible (FAO, 2018).

La definición de la agroecología se menciona como la integración del conocimiento ecológico con la práctica agrícola para fomentar la biodiversidad, la eficiencia del uso de recursos y la resiliencia de los sistemas agrícolas (Altieri y Nicholls, 2012). Gliessman (2013) menciona que la agroecología no solo aborda los aspectos biológicos y técnicos de la agricultura, sino que también considera las dimensiones sociales y económicas, promoviendo equidad y justicia social. La implementación de prácticas agroecológicas puede contribuir a la seguridad alimentaria y a la sostenibilidad ambiental.

Las prácticas agroecológicas se refieren a métodos agrícolas que imitan procesos ecológicos naturales para optimizar la productividad. Altieri y Nicholls (2003) destacan que las prácticas pueden incluir la rotación de cultivos, usos de abonos ecológicos, integración de cultivos y ganadería, y el manejo ecológico de plagas. Powlson *et al.* (2011) enfatizan que estas prácticas no solo mejoran la fertilidad del suelo y la biodiversidad, sino que también contribuyen a la resiliencia frente a cambios climáticos y a la reducción de la dependencia de insumos químicos.

Con respecto a la adopción de prácticas agroecológicas depende de una variedad de factos socioeconómicos, culturales y políticos que influyen en la toma de decisiones de los agricultores. Delgado *et al.* (2011) mencionan que los principales impulsores de la adopción

es la percepción de los beneficios económicos y ecológicos, como el aumento de la productividad y la salud del suelo. Padhy y Jena (2015) destaca que la educación y la extensión agrícola es necesaria para aumentar la adopción, ya que va proporcionando a los agricultores el conocimiento y las habilidades necesarias para implementar estas prácticas. Asimismo, el apoyo de políticas públicas y la formación de redes de cooperación entre agricultores y organizaciones son necesarios para la adopción de prácticas agroecológicas (Wezel *et al.*, 2018).

Las investigaciones orientadas a la adopción de prácticas agroecológicas van desde el análisis de los factores que influyen o impiden la implementación hasta el impacto de las prácticas en la resiliencia de los sistemas agrícolas. La relevancia de esta investigación recae en tener una base para futuras investigaciones y que tengan impacto en la toma de decisiones para la creación de políticas públicas, en la sostenibilidad ambiental y la construcción de sistemas alimentarios sostenible.

El objetivo de la investigación es analizar hacia dónde se dirige la investigación sobre la adopción de prácticas agroecológicas, explorando los temas investigados hasta el momento, identificando las tendencias, vacíos de conocimiento y áreas de futuro desarrollo.

2. Metodología

Se utilizará la técnica de análisis de contenido para identificar patrones en las investigaciones y comprender de forma sistemática los principales enfoques, las variables de investigación y los factores que influyen en la adopción de prácticas agroecológicas.

Se realizó una búsqueda de artículos en la base de datos científicos Web of Science, donde se recopiló todo lo referente a la adopción de prácticas agroecológicas en la colección principal de la base de datos. Como colección principal se incorpora la Science Citation Index Expanded (SCI-Expanded), Social Sciences Citation Index (SSCI), emerging Sources Citation Index (ESCI), Conference Proceedings Citation Index-Science (CPCI-S), Book Citation Index-Science (BKCI-S), Conference proceedings Citation Index - Social Science & Humanities (CPCI-SSH) y Science & Humanities (BKCI-SSH).

Se utilizaron todos los años de publicación, todo tipo de documentos dentro de la colección, se utilizan todos los perfiles de investigadores, todas las categorías y áreas de estudio, todas la editoriales y documentos con referencias citadas enriquecidas. La palabra clave que se utilizó para buscar la producción científica fue “adopción de prácticas agroecológicas”, “adoption of agroecological practices”, “adoption de pratiques agroécologiques” y “adoção de práticas agroecológicas”. El año de estudio comprende desde 1990 hasta 2024 con la finalidad de analizar la tendencia de investigación.

El análisis de contenido tiene tres fases, siendo la primera la búsqueda de documentos por la relevancia y la calidad científica (Covo Guzmán y Monroy Varela, 2019). La segunda fase es la codificación, donde se leerá los documentos y se excluirá los que no aborden directamente al objeto de estudio o no esté relacionado, luego de esta depuración se segmentan los artículos para identificar categorías temáticas sobre enfoques, impulsores y variables. Al principio se definirán categorías que se irán ajustando según transcurra el avance de los documentos, de esta manera se flexibiliza a categorías emergentes (Ramos Ruiz, 2023).

La tercera fase analizará los patrones con las categorías identificadas para observar el crecimiento de ciertos enfoques y factores que influyen en la adopción, de esta forma se aborda los problemas y las soluciones planteadas por varios autores y evaluar vacíos en la

literatura existente. Se realizarán gráficos para consolidar los hallazgos de la codificación y analizar la estratos o nodos en un mix de enfoques, factores y variables (Macas acosta *et al.*, 2024; Ochoa-Rico *et al.*, 2022). El software para realizar los gráficos es RStudio (2023) versión 2023.6.0.421 Mountain Hydrangea, con las librerías ggalluvial, circlize, ggplot2 y grid.

3. Resultados

La producción científica obtenida de la base de datos tiene como resultado 223 documentos, donde 212 son artículos, 6 actas de congresos científicos y 5 capítulos de libro. Los hallazgos más representativos se encuentran la cantidad de publicaciones en el tiempo, el 73% de las publicaciones sobre adopciones de prácticas agroecológicas se encuentran en los últimos 5 años. El gran repunte de investigación se da desde el 2017 hasta la actualidad (ver tabla 1).

Tabla 1.

Número de artículos por año

Año	Nº Artículos	Año	Nº Artículos	Año	Nº Artículos
2024	42	2017	11	2009	1
2023	35	2016	4	2008	2
2022	28	2015	2	2005	1
2021	42	2014	2	2003	1
2020	16	2013	2	2002	1
2019	14	2012	3	2001	2
2018	12	2011	1	1990	1

Fuente: Elaboración propia (2024), a partir de la base de datos Web of Science (WOS).

La tabla 2 muestra que el 58% de los artículos están orientados a la categoría medio ambiental, agronomía, sostenibilidad cambio climático. Asimismo, el 16% refleja un amplio enfoque que usa múltiples enfoques como biología, meteorología y ecología. Por último, el 10% se encuentra en enfoques interdisciplinarios que incluyen la sociología, economía, administración y antropología.

Tabla 2.

Número de artículos de la categoría en WOS.

Categoría	Nº Art	Categoría	Nº Art	Categoría	Nº Art
Ciencias Ambientales	63	Ciencia del Suelo	7	Conservación de la biodiversidad	2
Agricultura (Multidisciplinaria)	58	Economía	6	Biotecnología Aplicada	2
Tecnología científica verde sostenible	45	Horticultura	6	Entomología	2
Agronomía	42	Ciencias Multidisciplinarias	6	Geociencias Multidisciplinar	2
Estudios ambientales	36	Geografía	5	Teledetección	2
Tecnología de la Ciencia de los Alimentos	16	Historia Filosófica de la Ciencia	5	Recursos hídricos	2
Ciencias de las Plantas	15	Planeamiento Urbanístico Regional	5	Agricultura Lechería Zootecnia	1
Ecología	12	Estudios de Desarrollo	4	Antropología	1

Silvicultura	9	Nutrición Dietética	4	Negocio	1
Meteorología Ciencias Atmosféricas	9	Ciencias Sociales Interdisciplinarias	4	Ingeniería Eléctrica Electrónica	1
Política de Economía Agropecuaria	8	Ingeniería Ambiental	3	Estudios Étnicos	1
Sociología	8	Geografía Física	3	Herencia genética	1

Fuente: Elaboración propia (2024), a partir de la base de datos Web of Science (WOS).

La tabla 3 muestra como encabeza Estados Unidos en investigaciones sobre adopción de prácticas agroecológicas, pero si lo vemos como bloque apenas representa un 16% la región norteamericana. La zona europea representa un 33% de las investigaciones en dicha temática, le sigue África con un 25%, Asia con un 8% y Sudamérica con el 7% de los artículos científicos.

Tabla 3.

Número de artículos por país.

País	Nº Art.	País	Nº Art.	País	Nº Art.
Estados Unidos	51	México	10	Tanzania	8
Francia	40	España	10	Nigeria	7
Alemania	16	China	9	Suecia	6
Brasil	15	Sudáfrica	9	Uganda	6
Reino Unido	15	Bélgica	8	Benín	5
Gana	15	Canadá	8	Ruanda	5
Italia	15	India	8	Tailandia	5
Australia	11	Malawi	8	Chile	4
Etiopía	11	Países bajos	8	Colombia	4
Kenia	11	Suiza	8	Dinamarca	4

Fuente: Elaboración propia (2024), a partir de la base de datos Web of Science (WOS).

El 60% de las publicaciones corresponde a la categoría de ciencias naturales, tecnología e ingeniería, mientras que el 25% corresponde a investigaciones en revistas de ciencias sociales y un 10% corresponde a revistas que se están desarrollando para cumplir los criterios que les falta para establecer en los índices anteriores.

Asimismo, un 2% proceden de conferencias avalados por la Web of Science y es común que se presenten avances preliminares y otro 2% corresponden a investigaciones consolidadas en las áreas específicas publicadas en libros científicos (ver tabla 4).

Tabla 4.

Número de artículos de la colección principal de WOS.

Indexación de la Web of Science	Nº Artículos
Science Citation Index Expanded (SCI-EXPANDED)	170
Social Sciences Citation Index (SSCI)	76
Emerging Sources Citation Index (ESCI)	30
Conference Proceedings Citation Index - Science (CPCI-S)	6
Book Citation Index - Science (BKCI-S)	5

Conference Proceedings Citation Index - Social Science & Humanities (CPCI-SSH)	3
Book Citation Index - Social Sciences & Humanities (BKCI-SSH)	2

Fuente: Elaboración propia (2024), a partir de la base de datos Web of Science (WOS).

La tabla 5 muestra que el 12% de las publicaciones fueron investigadas en el Instituto Nacional de Investigación en ciencias y tecnologías para el Medioambiente y la Agricultura (INRAE por sus siglas en francés), el 9% del Centro de Cooperación Internacional en Investigación Agronómica para el Desarrollo (CIRAD, por sus siglas en francés), el 8% provienen de L'Institut Agro, el 8% del Grupo Consultivo para la Investigación Agrícola Internacional (CGIAR, por sus siglas en inglés), el 5% proviene la Universidad de Montpellier, el 5% corresponde al Sistema Unificado de Universidades del Estado de California y un 5% del Instituto de Investigación para el Desarrollo (IRD, por sus siglas en Francés).

Adicional, se puede observar otros centros de investigaciones mundiales, pero con poca representatividad. Entre los principales tenemos al Consejo Superior de Investigaciones Científicas (CSIC), Instituto Internacional de Agricultura Tropical (IITA), Centro Internacional de Fisiología y Ecología de los Insectos (ICIPE), Centro Internacional de Mejoramiento de Maíz y Trigo (CIMMYT), Centro Internacional de altos estudios Agronómicos Mediterráneos (CIHEAM) y Empresa Brasileña de Investigación Agropecuaria (EMBRAPA).

Tabla 5.

Número de artículos en Centros de Investigaciones o Universidades.

Institución	Nº Art	Institución	Nº Art	Institución	Nº Art
INRAE	27	University of Wisconsin Madison	5	University of Leeds	4
CIRAD	21	University of Wisconsin system	5	University of Liege	4
Institut Agro	19	Agrosup Dijon	4	University of Vermont	4
CGIAR	17	CSIC	4	University of Western Ontario	4
Universite de Montpellier	17	IITA	4	World Agroforestry ICRAF	4
University of California System	11	ICIPE	4	Bahir Dar university	3
IRD	10	CIMMYT	4	Biodiversity International	3
Agroparistech	9	Kwame Nkrumah University Science Technology	4	CNRS	3
University of California Davis	9	Sokoine University of Agriculture	4	Chinese academy of agricultural Science	3
Montpellier Supagro	8	Swedish University of Agricultural Science	4	CIHEAM	3
Cornell University	7	Universite de Bourgogne	4	CIHEAM IAM Montpellier	3
Wageningen	7	University for Development	4	Czech University of	3

University Research Alliance	Studies	Life Sciences	Prague
5	University of Ghana	4	EMBRAPA
			3

Fuente: Elaboración propia (2024), a partir de la base de datos Web of Science (WOS).

Las publicaciones de Kerr, Dakishoni, Lupafya y Luginaah representan un 6% del total de publicaciones, posicionándose como los cuatro autores que más investigan sobre adopción de prácticas agroecológicas. En el siguiente grupo se encuentran Swiergiel, Morales y Petit teniendo tres publicaciones por cada uno y representando un 4% del total de publicaciones (ver tabla 6).

Tabla 6.

Número de artículos por Investigador.

Investigador	Nº Art	Investigador	Nº Art	Investigador	Nº Art
Kerr, R. B.	4	Lesueur, D.	2	Hatt, S.	2
Dakishoni, L.	4	Tindjina, I.	2	Antwi-Agyei, P.	2
Lupafya, E.	4	Atieno, M.	2	Aldasoro, M.	2
Luginaah, I.	4	de Assis, R. L.	2	Silva, E.	2
Swiergiel, W.	3	Mtambanengwe, F.	2	Carton, N.	2
Morales, H.	3	Sanabria, J.	2	Carlsson, G.	2
Petit, S.	3	Aubertot, J. N.	2	Jat, M. L.	2
Ferguson, B.	2	Niles, M. T.	2	Scopel, E.	2
Castella, J.-C.	2	Wollni, M.	2	Tasin, M.	2
Adu-Gyamfi, R.	2	Trichard, A.	2	Dauda, H. W.	2
Agyin-Birikorang, S.	2	Wezel, A.	2	Schut, M.	2
Jat, H. S.	2	Mier y Terán Giménez Cacho, M.	2	Fugice, J.	2
Einbinder, N.	2	Snapp, S.	2	Herrmann, L.	2
Niassy, S.	2	Porcel, M.	2	Horner, D.	2

Fuente: Elaboración propia (2024), a partir de la base de datos Web of Science (WOS).

La tabla 7 muestra las categorías se encuadran las publicaciones, siendo el primer enfoque el que se centra en publicaciones que miden o modelan prácticas agroecológicas en el desempeño económico, cuantificación de la agrobiodiversidad (Pandey *et al.*, 2022), modelación mediante monitoreo de artrópodos (Gkissakis *et al.*, 2020), uso de herramientas para la evaluación del desempeño agroecológico y multidimensional (Mottet *et al.*, 2020).

El segundo enfoque se ubica las publicaciones que analizan elementos que facilitan o dificultan la adopción de prácticas agroecológicas por parte de los agricultores (Tapsoba *et al.*, 2023), como la presión ambiental (Vallejo Cabrera *et al.*, 2021) y el cambio climático (White *et al.*, 2023).

El tercer enfoque contiene publicaciones que exploran cómo la biodiversidad influye en los sistemas alimentarios y el papel de la agroecología (Kpienbaareh *et al.*, 2022) en mantener la diversidad biológica (Quispe-Tarqui *et al.*, 2021). El cuarto enfoque examina los determinantes socioeconómicos (Garini *et al.*, 2017), sociodemográficos (Gbedomon *et al.*, 2017) y políticos (Pichler y Ingalls, 2021) que afectan la adopción de prácticas agroecológicas.

El quinto enfoque analiza los beneficios ecológicos (Vilema-Ramos *et al.*, 2023) y ambientales

(Triquet *et al.*, 2024) de las prácticas agroecológicas. El sexto enfoque analiza el papel de las innovaciones tecnológicas (Bellon-Maurel *et al.*, 2023) y las herramientas aplicadas en la agroecología (Zoundji *et al.*, 2024).

El séptimo enfoque explora publicaciones que analizan la convergencia de la agroecología, modelos de producción (Palmer-Jones y Sen, 2006), esquemas de zonificación climática (Van Wart *et al.*, 2013) y saberes ancestrales (Ramírez-Santos *et al.*, 2023). El enfoque ocho aborda publicaciones de cómo los sistemas de producción pueden integrarse con prácticas agroecológicas (Snapp, 2017) para mejorar la sostenibilidad (Yeleliere *et al.*, 2022).

Con respecto a los impulsores se pueden categorizar las preferencias por prácticas agroecológicas (Serée *et al.*, 2023) y las percepciones de mejoras de dichas prácticas (Surchat *et al.*, 2021), también como impulsor es la necesidad de adaptarse a las presiones ambientales (Shahzad *et al.*, 2021). Adicionalmente, como impulsor se encuentra la adaptación de las condiciones climáticas (Wilmer *et al.*, 2013), las políticas gubernamentales (Tesfai *et al.*, 2022) y marcos regulatorios como fomento de adopción (Beber *et al.*, 2023).

Tabla 7.

Categorías de enfoque, impulsores y variables.

Enfoques	Código	Impulsores	Código	Variables	Código
Modelado y evaluación del desempeño agroecológico	E1	Percepciones y preferencias	I1	Adopción de prácticas agroecológicas	V1
Consideraciones y factores que influyen en la adopción de prácticas agroecológicas	E2	Presión ambiental y cambio climático	I2	Rendimiento y productividad	V2
Agroecología, Biodiversidad y Sistemas Alimentarios	E3	Cambio climático y condiciones ambientales	I3	Diversidad biológica y servicios ecosistémicos	V3
Factores sociales, económicos y políticos que influyen en la adopción de prácticas agroecológicas	E4	Políticas y marcos institucionales	I4	Bienestar social y económico	V4
Beneficios ecológicos y ambientales de las prácticas agroecológicas	E5	Factores económicos	I5	Emisiones de gases de efecto invernadero	V5
Tecnología y herramientas para la agroecología	E6	Factores socioeconómicos	I6	Salud de los ecosistemas	V6
Agroecología, modelos y saberes ancestrales	E7	Conocimiento y tecnología	I7	Resiliencia de los sistemas	V7
Sistemas de producción y prácticas agroecológicas	E8	Mercado y consumidores	I8	Seguridad alimentaria	V8
		Biodiversidad y	I9	Cambio	V9

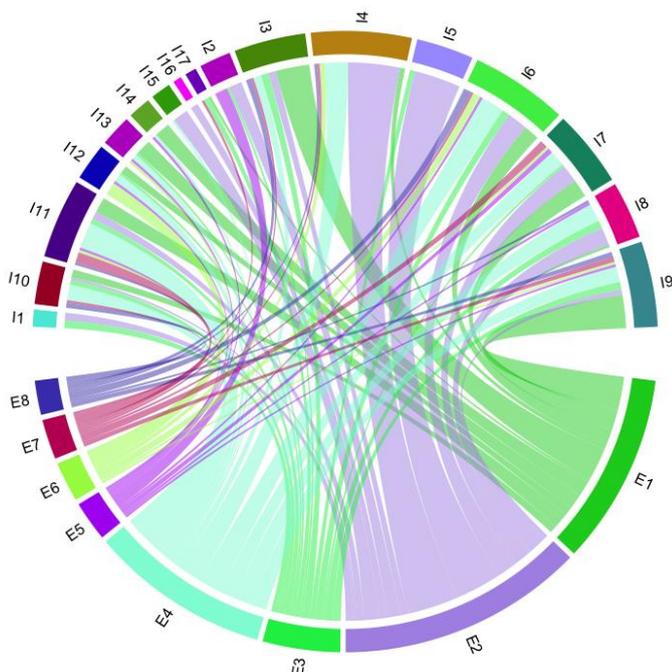
ecosistemas		climático	
Cultura y conocimiento tradicional	I10	Innovación agroecológica	V10
Sistemas alimentarios	I11	Transición agroecológica	V11
Innovación tecnológica	I12	Biodiversidad	V12
Salud del suelo	I13	Sostenibilidad	V13
Gestión del agua	I14		
Redes sociales y participación	I15		
Organizaciones sociales y comunidades	I16		
Sostenibilidad ambiental	I17		

Fuente: Elaboración propia (2024).

Las categorías de las variables de estudio como dependiente se visualizan en la tabla 7, entre las principales están adopción de prácticas agroecológicas (Oliveira Duarte *et al.*, 2019), la productividad agrícola (Pan *et al.*, 2017), los servicios ecosistémicos (Ciaccia *et al.*, 2019), el bienestar social y la sostenibilidad económica (Gaba y Bretagnolle, 2020), el impacto en la salud general del entorno natural (Kruk *et al.*, 2023), la resiliencia de los sistemas agrícolas (Cortés *et al.*, 2023), la garantía de las necesidades alimentarias (Henríquez-Piskulich *et al.*, 2021), el análisis del cambio climático (Njeru y Koskey, 2021), cambios en la innovación tecnológica (Bellon-Maurel *et al.*, 2023), la transición agroecológica (Tittonnell, 2019), la biodiversidad (Williams, 2016) y que sistemas agroecológicos sean sostenibles a largo plazo (Gil *et al.*, 2022).

Figura 1.

Relación de los enfoques y los impulsores.



Fuente: Elaboración propia (2024), con RStudio.

Descripción

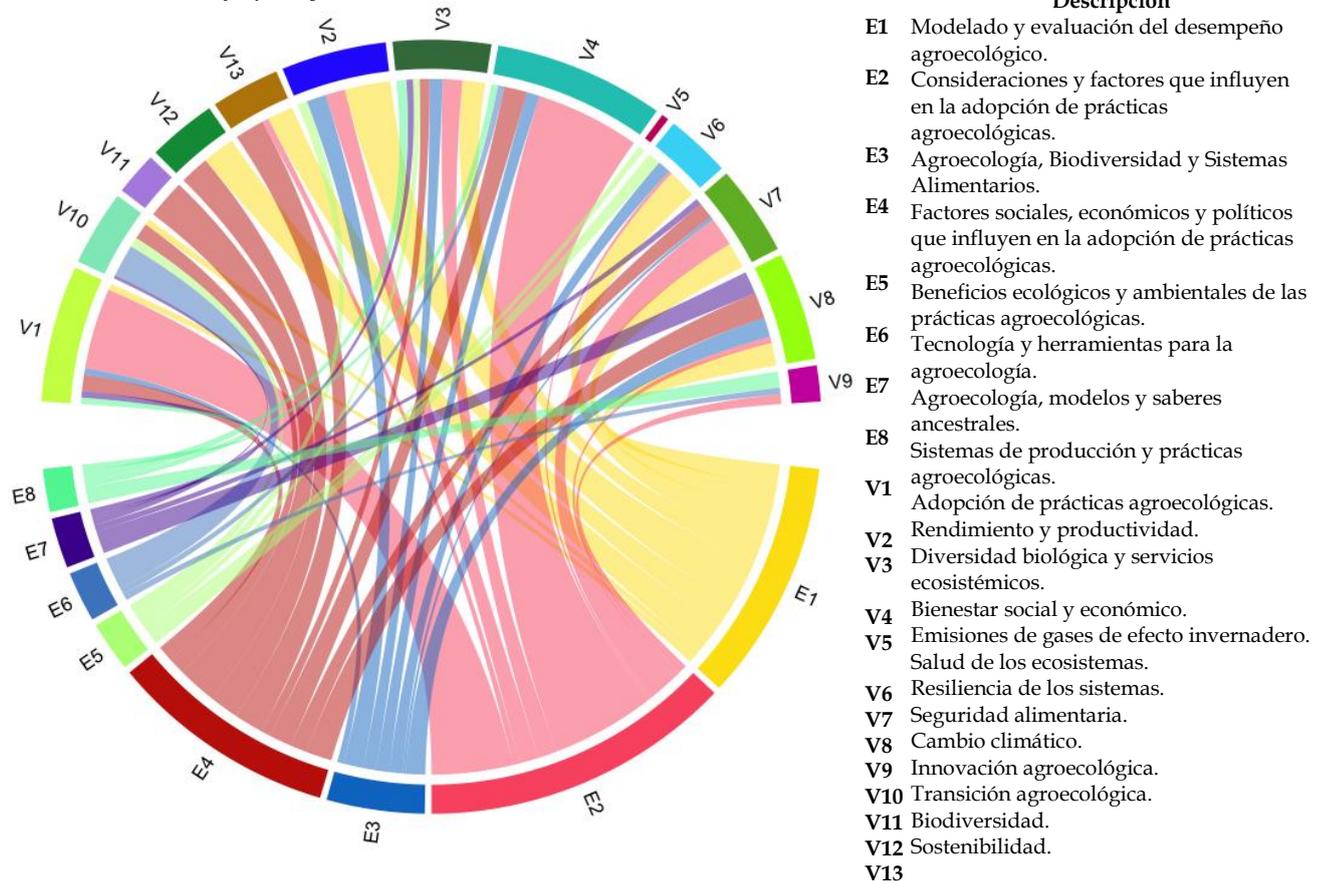
- E1 Modelado y evaluación del desempeño agroecológico.
- E2 Consideraciones y factores que influyen en la adopción de prácticas agroecológicas. Agroecología, Biodiversidad y Sistemas Alimentarios.
- E3 Factores sociales, económicos y políticos que influyen en la adopción de prácticas agroecológicas.
- E4 Beneficios ecológicos y ambientales de las prácticas agroecológicas.
- E5 Tecnología y herramientas para la agroecología.
- E6 Agroecología, modelos y saberes ancestrales.
- E7 Sistemas de producción y prácticas agroecológicas.
- E8 Percepciones y preferencias.
- I1 Presión ambiental y cambio climático. Cambio climático y condiciones ambientales.
- I2 Políticas y marcos institucionales.
- I3 Factores económicos.
- I4 Factores socioeconómicos.
- I5 Conocimiento y tecnología.
- I6 Mercado y consumidores.
- I7 Biodiversidad y ecosistemas.
- I8 Cultura y conocimiento tradicional.
- I9 Sistemas alimentarios.
- I10 Innovación tecnológica.
- I11 Salud del suelo.
- I12 Gestión del agua.
- I13 Redes Sociales y participación.
- I14 Organizaciones sociales y comunidades.
- I15 Sostenibilidad ambiental.

La figura 1 muestra como los factores de presión ambiental, cambio climático, políticas y marcos regulatorios influyen en la adopción de prácticas agroecológicas. La segunda relación son las condiciones ambientales mediante modelados o evaluación del desempeño agroecológico. La última relación fuerte son investigaciones que analizan los factores socioeconómicos, el impulso político de los sistemas alimentarios influye en la adopción de prácticas agroecológicas.

En la figura 2 se observa que existe una fuerte relación entre el bienestar social, bienestar económico y la influencia de la adopción de prácticas agroecológicas. La segunda relación visible son las publicaciones que analizan la salud de los ecosistemas, la biodiversidad, rendimiento y productividad mediante modelado y evaluación de las prácticas agroecológicas.

Figura 2.

Relación de los enfoques y las variables de estudio.



Fuente: Elaboración propia (2024), con RStudio.

La interconexión entre los enfoques, los impulsores y las variables de estudio se muestran en la figura 3 para analizar la tendencia conjunta en las investigaciones exploradas. La primera tendencia son las publicaciones que analizan factores influyentes de adopción de prácticas agroecológicas y tienen un flujo significativo el factor económico como principal impulsor con variable dependiente a la adopción por parte de los agricultores.

El segundo flujo tendencial tiene presencia la variable de estudio de adopción de prácticas

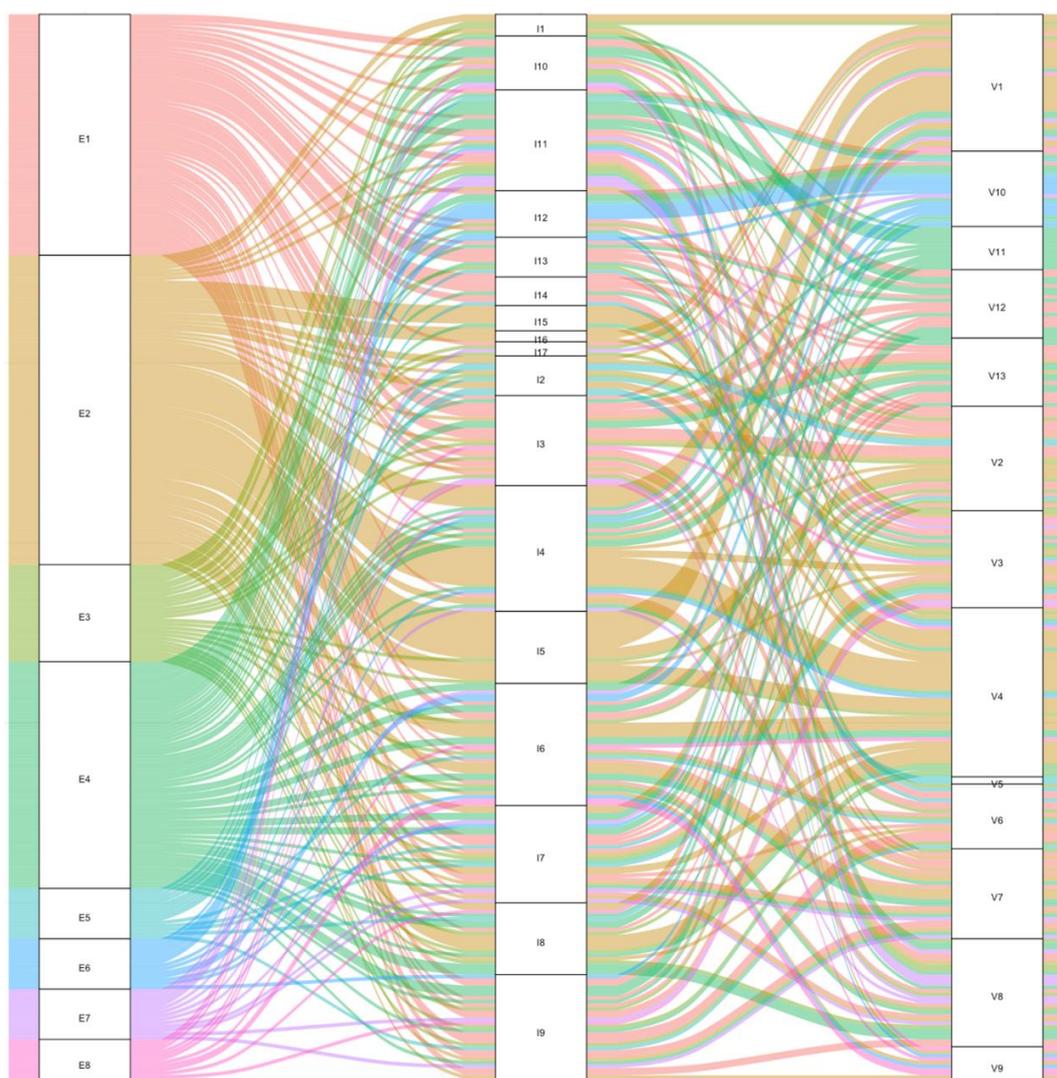
agroecológicas analizado desde la política y marco institucional como factor influyente en la adopción de prácticas agroecológicas. El tercer flujo está orientado a investigaciones sobre el bienestar social y económico analizado desde la política y marco institucional como factor en la adopción de prácticas agroecológicas.

El último flujo de gran significancia es el análisis del bienestar social y económico analizado desde las redes sociales y participación de actores como factor en la adopción de prácticas agroecológicas. Adicional, los flujos de mediana significancia se encuentran en el análisis de los factores sociales, económicos y políticos impulsados por la innovación tecnológica, mejoras de los sistemas alimentarios, mercados y consumidores mediante las variables de transición ecológica.

Por último, se puede visualizar como la tecnología y herramientas para la agroecología son un motor de innovación tecnológica para el proceso de transformación e innovación agroecológica en los sistemas de cultivos y adaptación de los agricultores a la adopción de dichas herramientas tecnológicas.

Figura 3.

Formato aluvial de la relación entre enfoques, impulsores y variables.



Fuente: Elaboración propia (2024), con RStudio.

4. Discusión

Las investigaciones sobre las adopciones de prácticas agroecológicas destacan cómo la agroecología aborda desafíos planteados por los agricultores y el cambio climático, buscando un enfoque sostenible en la producción de alimentos.

Ahora bien, se discute que se debe abordar la capacidad de adaptación a las condiciones climáticas actuales. Schwartz-Lázaro *et al.* (2022) y Munyuli *et al.* (2017) mencionan que las prácticas agroecológicas, como la rotación de cultivos, la diversificación de especies y la conservación del agua, fortalecen la estructura del suelo y promueven la salud del ecosistema, siendo el desafío la adopción masiva de estas prácticas.

Las discusiones también se centran en la biodiversidad como mejora de la resiliencia y sostenibilidad de los sistemas agrícolas. Gawinowsky *et al.* (2024) y Henríquez-Piskulich *et al.* (2021) abordan como las prácticas agroecológicas promueven la diversificación de cultivos y la mezcla de cultivares, incitando a continuar investigando sobre la estabilidad ecológica y mejores rendimientos a largo plazo. Amos (2023) enfatiza marcos regulatorios que preserve la biodiversidad y asegure la sostenibilidad del sistema alimentario proporcionando servicios ecosistémicos.

De la mano con la discusión anterior, se puede mencionar que la falta de políticas públicas sigue siendo uno de los obstáculos para la adopción de agroecología a gran escala. Giller *et al.* (2011) y Levidow (2015) discuten una necesidad de establecer marcos regulatorios para incentivar las prácticas agroecológicas y no apoyo a los sistemas convencionales. Dupré *et al.* (2017) fortaleciendo a esta discusión incluye problemas de falta de incentivos financieros bien canalizados, infraestructura de apoyo y acceso a mercados adecuados frenan a los agricultores adoptar prácticas sostenibles (Garini *et al.*, 2017).

Otra línea de discusión es la innovación tecnológica y valor en la transición hacia la agroecología, siendo Cui y Wang (2023) quienes proponen indagar sobre factores institucionales y de comportamiento para integrar la tecnología con los saberes locales, adaptándola a las realidades de la comunidad (Slimi *et al.*, 2024) y tipo de cultivo.

5. Conclusiones

La adopción de las prácticas agroecológicas tiene un enfoque que enfrenta los desafíos ambientales y socioeconómicos que afectan directamente al sector agrícola y de forma indirecta a toda la sociedad civil. Se evidencia que la agroecología es un sistema holístico que integra conocimientos, innovación tecnológica, participación comunitaria y un conjunto de prácticas agrícolas que se han abordado a lo largo del documento. Se incluye el análisis de 17 impulsores generales encontrados en investigaciones para la adopción de prácticas agroecológicas.

La agroecología tiene capacidad para enfrentar el cambio climático mediante la resiliencia de los sistemas agrícolas ante eventos climáticos extremos y la adaptación de los agricultores. Se sigue evaluando los beneficios de la agroecología en regiones vulnerables a climas extremos para analizar la estabilidad de los sistemas alimentarios y dar respuestas a los riesgos asociados con la producción agrícola que puede aumentar la inseguridad alimentaria.

Asimismo, se puede observar como la biodiversidad es un punto de referente de múltiples investigaciones, sea a nivel de especies como de ecosistemas. En este punto se siguen evaluando cómo la agroecología promueve la restauración y conservación de la

biodiversidad a través de diversificación de cultivos, protección de polinizadores e incluso regeneración de suelos, sosteniendo servicios ecosistémicos para la sociedad.

Las barreras estructurales se analizan en varias regiones que tienen poca adopción de prácticas agroecológicas y estas se refieren a la falta de políticas públicas que incentiven al uso de prácticas agroecológicas o que los incentivos sean superiores para los sistemas convencionales y no hacia una agricultura sostenible.

Para futuras investigaciones se recomienda seguir analizando los factores que impulsan la adopción de prácticas agroecológicas para distintos sistemas de cultivos, ya que una práctica puede traer más beneficios a un sistema y menos beneficios a otro. Otra recomendación es evaluar el impacto a largo plazo las prácticas agroecológicas, como se comportan en el tiempo mediante un monitoreo extenso y por último seguir con investigaciones interdisciplinarias tanto para el bienestar social y económico de la sociedad.

6. Referencias

- Altieri, M. Á. y Nicholls, C. I. (2012). Agroecología: única esperanza para la soberanía alimentaria y la resiliencia socioecológica. *Agroecología*, 7(2), 65-83. <https://revistas.um.es/agroecologia/article/view/182861>
- Altieri, M. A. y Nicholls, C. I. (2003). Soil fertility management and insect pests: harmonizing soil and plant health in agroecosystems. *Soil and Tillage Research*, 72(2), 203-211. [https://doi.org/10.1016/S0167-1987\(03\)00089-8](https://doi.org/10.1016/S0167-1987(03)00089-8)
- Amos, R. (2023). *Advancing agroecology in international law*. Taylor & Francis. <https://doi.org/10.4324/9781003435174>
- Beber, C. L., Lecomte, L., Rodrigo, I., Canali, M., Pinto, A. S., Pomarici, E. y Malorgio, G. (2023). The agroecological challenges in the wine sector: perceptions from European stakeholders. *Wine Economics and Policy*, 12(2), 103-120. <https://doi.org/10.36253/WEP-15244>
- Bellon-Maurel, V., Piot-Lepetit, I., Lachia, N. y Tisseyre, B. (2023). Digital agriculture in Europe and in France: which organisations can boost adoption levels?. *Crop and Pasture Science*, 74(6), 573-585. <https://doi.org/10.1071/CP22065>
- Ciaccia, C., Ceglie, F. G., Burgio, G., Madžarić, S., Testani, E., Muzzi, E. y Tittarelli, F. (2019). Impact of agroecological practices on greenhouse vegetable production: Comparison among organic production systems. *Agronomy*, 9(7), 372. <https://doi.org/10.3390/agronomy9070372>
- Cortés, J., Vieli, L. y Ibarra, J. T. (2023). Family farming systems: An index-based approach to the drivers of agroecological principles in the southern Andes. *Ecological Indicators*, 154, 110640. <https://doi.org/10.1016/j.ecolind.2023.110640>
- Covo Guzmán, M. A. y Monroy Varela, S. E. (2019). Tendencias en investigación en negocios inclusivos: una revisión de literatura. *Social Review. International Social Sciences Review*, 7(3), 165-177. <https://doi.org/10.37467/gka-revsocial.v7.1996>
- Delgado, J. A., Groffman, P. M., Nearing, M. A., Goddard, T., Reicosky, D., Lal, R. y Salon, P. (2011). Conservation practices to mitigate and adapt to climate change. *Journal of Soil*

- and *Water Conservation*, 66(4), 118A-129A. <https://doi.org/10.2489/jswc.66.4.118A>
- Dick, R. P. (1992). A review: long-term effects of agricultural systems on soil biochemical and microbial parameters. *Agriculture, Ecosystems & Environment*, 40(1-4), 25-36. [https://doi.org/10.1016/0167-8809\(92\)90081-L](https://doi.org/10.1016/0167-8809(92)90081-L)
- Dupré, M., Michels, T. y Le Gal, P. Y. (2017). Diverse dynamics in agroecological transitions on fruit tree farms. *European Journal of Agronomy*, 90, 23-33. <https://doi.org/10.1016/j.eja.2017.07.002>
- FAO (2018). Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura. *Transformar la alimentación y la agricultura para alcanzar los ODS. 20 acciones interconectadas para guiar a los encargados de adoptar decisiones*. <https://lc.cx/Hle6m1>
- Gaba, S. y Bretagnolle, V. (2020). Social-ecological experiments to foster agroecological transition. *People and Nature*, 2(2), 317-327. <https://doi.org/10.1002/pan3.10078>
- Garini, C. S., Vanwindekens, F., Scholberg, J. M. S., Wezel, A. y Groot, J. C. (2017). Drivers of adoption of agroecological practices for winegrowers and influence from policies in the province of Trento, Italy. *Land Use Policy*, 68, 200-211. <https://doi.org/10.1016/j.landusepol.2017.07.048>
- Gawinowski, M., Enjalbert, J., Cournède, P. H. y Flutre, T. (2024). Contrasted reaction norms of wheat yield in pure vs mixed stands explained by tillering plasticities and shade avoidance. *Field Crops Research*, 310, 109368. <https://doi.org/10.1016/j.fcr.2024.109368>
- Gbedomon, R. C., Salako, V. K., Fandohan, A. B., Idohou, A. F. R., Glèlè Kakai, R. y Assogbadjo, A. E. (2017). Functional diversity of home gardens and their agrobiodiversity conservation benefits in Benin, West Africa. *Journal of Ethnobiology and Ethnomedicine*, 13, 1-15. <https://doi.org/10.1186/s13002-017-0192-5>
- Gil, J., Alter, E., La Rota, M. J., Tello, E., Galletto, V., Padró, R. y Marull, J. (2022). Towards an agroecological transition in the Mediterranean: A bioeconomic assessment of viticulture farming. *Journal of Cleaner Production*, 380, 134999. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2022.134999>
- Giller, K. E., Tittonell, P., Rufino, M. C., Van Wijk, M. T., Zingore, S., Mapfumo, P. y Vanlauwe, B. (2011). Communicating complexity: Integrated assessment of trade-offs concerning soil fertility management within African farming systems to support innovation and development. *Agricultural Systems*, 104(2), 191-203. <https://doi.org/10.1016/j.agsy.2010.07.002>
- Gkissakis, V. D., Volakakis, N. G. y Kabourakis, E. M. (2020). Agroecological zones as an important driver of canopy arthropod community in olive agroecosystems. *Biological Control*, 149, 104319. <https://doi.org/10.1016/j.biocontrol.2020.104319>
- Gliessman, S. R. (2013). Agroecología: plantando las raíces de la resistencia. *Agroecología*, 8(2), 19-26. <https://revistas.um.es/agroecologia/article/view/212151>
- Henríquez-Piskulich, P. A., Schapheer, C., Vereecken, N. J. y Villagra, C. (2021). Agroecological strategies to safeguard insect pollinators in biodiversity hotspots: Chile as a case study. *Sustainability*, 13(12), 6728. <https://doi.org/10.3390/su13126728>

- Kprienbaareh, D., Luginaah, I., Bezner Kerr, R., Wang, J., Poveda, K., Steffan-Dewenter, I. y Dakishoni, L. (2022). Assessing local perceptions of deforestation, forest restoration, and the role of agroecology for agroecosystem restoration in northern Malawi. *Land Degradation & Development*, 33(7), 1088-1100. <https://doi.org/10.1002/ldr.4238>
- Kruk, C., Segura, A., Piñeiro, G., Baldassini, P., Pérez-Becoña, L., García-Rodríguez, F. y Piccini, C. (2023). Rise of toxic cyanobacterial blooms is promoted by agricultural intensification in the basin of a large subtropical river of South America. *Global Change Biology*, 29(7), 1774-1790. <https://doi.org/10.1111/gcb.16587>
- Levidow, L. (2015). European transitions towards a corporate-environmental food regime: Agroecological incorporation or contestation?. *Journal of Rural Studies*, 40, 76-89. <https://doi.org/10.1016/j.rurstud.2015.06.001>
- Macas-Acosta, G., Estpiñan Ricardo, J., Vergara-Romero, A. y Márquez-Sánchez, F. (2024). Evaluating the direct effect of an increase in the Value Added Tax on business sales using the Delphi and NAHP+ NSC methods. *Neutrosophic Sets and Systems*, 71, 131-140. <https://fs.unm.edu/nss8/index.php/111/article/view/4938>
- Mottet, A., Bicksler, A., Lucantoni, D., De Rosa, F., Scherf, B., Scopel, E. y Tiftonell, P. (2020). Assessing transitions to sustainable agricultural and food systems: a tool for agroecology performance evaluation (TAPE). *Frontiers in Sustainable Food Systems*, 4, 579154. <https://doi.org/10.3389/fsufs.2020.579154>
- Munyuli, T., Kalimba, Y., Mulangane, E. K., Mukadi, T. T., Ilunga, M. T. y Mukendi, R. T. (2017). Interaction of the fluctuation of the population density of sweet potato pests with changes in farming practices, climate and physical environments: A 11-year preliminary observation from South-Kivu Province, Eastern DR Congo. *Open Agriculture*, 2(1), 495-530. <https://doi.org/10.1515/opag-2017-0054>
- Njeru, E. M. y Koskey, G. (2021). Using beneficial microorganisms to promote sustainable crop production and resilience of smallholder agroecosystems to changing climate. *Climate Change and Resilient Food Systems: Issues, Challenges, and Way Forward*, 287-314. https://doi.org/10.1007/978-981-33-4538-6_11
- Ochoa-Rico, M. S., Jimber-del-Río, J. A., Cornejo-Marcos, G. y Vergara-Romero, A. (2022). Characterization of the Territory and Estimation of a Synthetic Index of Social Welfare. *TEM Journal*, 11(3). <https://doi.org/10.18421/TEM113-34>
- Oliveira Duarte, L., Kohan, L., Pinheiro, L., Fonseca Filho, H. y Baruque-Ramos, J. (2019). Textile natural fibers production regarding the agroforestry approach. *SN Applied Sciences*, 1(8), 914. <https://doi.org/10.1007/s42452-019-0937-y>
- Padhy, C. y Jena, B. K. (2015). Effect of agricultural education on farmers efficiency. *International Journal of Engineering Technology, Management and Applied Sciences*, 3(2), 247-258. <https://lc.cx/kc3edg>
- Pan, W. L., Schillinger, W. F., Young, F. L., Kirby, E. M., Yorgey, G. G., Borrelli, K. A. y Eigenbrode, S. D. (2017). Integrating historic agronomic and policy lessons with new technologies to drive farmer decisions for farm and climate: the case of inland Pacific Northwestern US. *Frontiers in Environmental Science*, 5, 76.

<https://doi.org/10.3389/fenvs.2017.00076>

- Pandey, D. K., Dobhal, S., De, H. K., Adhiguru, P., Devi, S. V. y Mehra, T. S. (2022). Agrobiodiversity in changing shifting cultivation landscapes of the Indian Himalayas: An empirical assessment. *Landscape and Urban Planning*, 220, 104333. <https://doi.org/10.1016/j.landurbplan.2021.104333>
- Pichler, M. y Ingalls, M. (2021). Negotiating between forest conversion, industrial tree plantations and multifunctional landscapes. Power and politics in forest transitions. *Geoforum*, 124, 185-194. <https://doi.org/10.1016/j.geoforum.2021.06.012>
- Powlson, D. S., Gregory, P. J., Whalley, W. R., Quinton, J. N., Hopkins, D. W., Whitmore, A. P. y Goulding, K. W. (2011). Soil management in relation to sustainable agriculture and ecosystem services. *Food Policy*, 36, S72-S87. <https://doi.org/10.1016/j.foodpol.2010.11.025>
- Quispe-Tarqui, R., Yujra Pari, J., Callizaya Condori, F. y Rebaudo, F. (2021). The effect of diet interacting with temperature on the development rate of a Noctuidae quinoa pest. *Environmental Entomology*, 50(3), 685-691. <https://doi.org/10.1093/ee/nvab014>
- Ramos Ruiz, I. (2023). The perception of fake news in higher education students: A bibliographic review. *Visual Review. International Visual Culture Review*, 14(1), 1-10. <https://doi.org/10.37467/revvisual.v10.4602>
- Schwartz-Lazaro, L. M., Shergill, L. S., Evans, J. A., Bagavathiannan, M. V., Beam, S. C., Bish, M. D. y Mirsky, S. B. (2022). Seed-shattering phenology at soybean harvest of economically important weeds in multiple regions of the United States. Part 3: Drivers of seed shatter. *Weed Science*, 70(1), 79-86. <https://doi.org/10.1017/wsc.2020.80>
- Shahzad, M. F., Abdulai, A. y Issahaku, G. (2021). Adaptation implications of climate-smart agriculture in rural Pakistan. *Sustainability*, 13(21), 11702. <https://doi.org/10.3390/su132111702>
- Snapp, S. (2017). *Agroecology: Principles and practice*. In *Agricultural systems* (33-72). Academic Press. <https://doi.org/10.1016/B978-0-12-802070-8.00002-5>
- Surchat, M., Wezel, A., Tolon, V., Breland, T. A., Couraud, P. y Vian, J. F. (2021). Soil and pest management in French polynesian farming systems and drivers and barriers for implementation of practices based on agroecological principles. *Frontiers in Sustainable Food Systems*, 5, 708647. <https://doi.org/10.3389/fsufs.2021.708647>
- Tapsoba, P. K., Aoudji, A. K., Ouédraogo, F., Dassekpo, I. S., Kestemont, M. P., Konkobo, M. K. y Achigan-Dako, E. G. (2023). Understanding the behavioral drivers of smallholder agro-ecological practice adoption in Benin and Burkina Faso. *Farming System*, 1(2), 100023. <https://doi.org/10.1016/j.farsys.2023.100023>
- Tesfai, M., Emmanuel, A. O., Njoloma, J. B., Nagothu, U. S. y Ngumayo, J. (2022). Agroecological farming approaches that enhance resilience and mitigation to climate change invulnerable farming systems. *Climate Neutral and Resilient Farming Systems*, 147-168. <https://doi.org/10.4324/9781003273172-8>
- Tittonell, P. (2019). Las transiciones agroecológicas: múltiples escalas, niveles y desafíos. *Revista*

de la Facultad de Ciencias Agrarias. Universidad Nacional de Cuyo, 51(1), 231-246.
<https://lc.cx/6gR6vb>

- Triquet, C., Wezel, A., Tolon, V. y Ferrer, A. (2024). Undestroyed winter cover crop strips support wild bee abundance and diversity in intensive cropping systems. *Biodiversity and Conservation*, 33(1), 179-204. <https://doi.org/10.1007/s10531-023-02741-5>
- Vallejo Cabrera, F. A., Salazar Villarreal, M. D. C. y Giraldo Díaz, R. (2021). Ciudadanía Ambiental y escalamiento de la agroecología en la Zona de Reserva Campesina de San Isidro, Pradera, Valle del Cauca, Colombia. *Revista Luna Azul*, 52, 126-144. <https://doi.org/10.17151/luaz.2021.52.7>
- Van Wart, J., van Bussel, L. G., Wolf, J., Licker, R., Grassini, P., Nelson, A. y Cassman, K. G. (2013). Use of agro-climatic zones to upscale simulated crop yield potential. *Field Crops Research*, 143, 44-55. <https://doi.org/10.1016/j.fcr.2012.11.023>
- Vilema-Ramos, B., León-Espinoza, M., Layana-Bajaña, E. y Rosales-Enríquez, O. (2023). Cambios en la cobertura del matorral seco montano del valle Chota (Imbabura y Carchi, Ecuador) entre 1990 y 2020. *Revista Peruana de Biología*, 30(4). <http://dx.doi.org/10.15381/rpb.v30i4.24672>
- Wezel, A., Goette, J., Lagneaux, E., Passuello, G., Reisman, E., Rodier, C. y Turpin, G. (2018). Agroecology in Europe: Research, education, collective action networks, and alternative food systems. *Sustainability*, 10(4), 1214. <https://doi.org/10.3390/su10041214>
- White, A., Faulkner, J. W., Niles, M. T., Conner, D. y Mendez, V. E. (2023). The role of farmer networks in supporting adaptive capacity: Opening the door for innovation and transformation in the Northeastern United States. *Elementa: Science of the Anthropocene*, 11(1). <https://doi.org/10.1525/elementa.2022.00039>
- Yeleliere, E., Yeboah, T., Antwi-Agyei, P. y Peprah, P. (2022). Traditional agroecological knowledge and practices: The drivers and opportunities for adaptation actions in the northern region of Ghana. *Regional Sustainability*, 3(4), 294-308. <https://doi.org/10.1016/j.regsus.2022.11.002>
- Zoundji, G. C., Okry, F., Van Mele, P., Bentley, J. W. y Kwame Sackey, C. (2024). The potential of farmer training video for supporting agroecological vegetable production in Benin. *Cogent Food & Agriculture*, 10(1), 2358607. <https://doi.org/10.1080/23311932.2024.2358607>

CONTRIBUCIONES DE AUTORES/AS, FINANCIACIÓN Y AGRADECIMIENTOS

Contribuciones de los/as autores/as:

Conceptualización: Vergara-Romero, Arnaldo; **Software:** Vergara-Romero, Arnaldo
Validación: Vergara-Romero, Arnaldo; **Análisis formal:** Vergara-Romero, Arnaldo;
Curación de datos: Sorhegui-Ortega, Rafael; **Redacción-Preparación del borrador original:** Montilla-López, Nazaret M.; **Redacción-Revisión y Edición:** Montilla-López, Nazaret M.

Visualización: Sorhegui-Ortega, Rafael; **Supervisión:** Arriaza, Manolo; **Administración de proyectos:** Arriaza, Manolo. **Todos los/as autores/as han leído y aceptado la versión publicada del manuscrito:** Vergara-Romero, Arnaldo; Sorhegui-Ortega, Rafael; Montilla-López, Nazaret M. y Arriaza, Manuel.

Financiación: Esta investigación fue financiada por el Ministerio de Ciencia e Innovación de España, la Consejería de Economía y Conocimiento de la Junta de Andalucía y el Fondo Europeo de Desarrollo Regional. El presente trabajo nace en el marco del proyecto de investigación FARMPERFORM (PID2022-136239OB- I00).

Conflicto de intereses: No existe conflicto de intereses.

AUTOR/ES:

Arnaldo Vergara-Romero:

Universidad de Córdoba

Doctorando en Ciencias Sociales y Jurídicas de la Universidad de Córdoba y becario FPI (Formación Personal Investigador) por Ministerio de Ciencia e Innovación de España. Tiene una Máster en economía y otro Máster en Estrategias para el Desarrollo Rural y Territorial.

avergara@uco.es

Índice H: 26

Orcid ID: <https://orcid.org/0000-0001-8503-3685>

Scopus ID: <https://www.scopus.com/authid/detail.uri?authorId=57220173549>

WoS ID: <https://www.webofscience.com/wos/author/record/3735134>

Google Scholar: [https://scholar.google.com/citations?hl=es&user=Bq4YIoEAAA AJ](https://scholar.google.com/citations?hl=es&user=Bq4YIoEAAAAJ)

ResearchGate: <https://www.researchgate.net/profile/Arnaldo-Vergara-Romero>

Rafael Sorhegui-Ortega:

Universidad Bolivariana del Ecuador

Doctor en Ciencias Económicas de la Universidad de La Habana y Director de Investigación de la universidad Bolivariana del Ecuador. Docente-Investigador de grado y posgrado.

rasorheguio@ube.edu.ec

Índice H: 15

Orcid ID: <https://orcid.org/0000-0001-7882-5246>

Scopus ID: <https://www.scopus.com/authid/detail.uri?authorId=57200939560>

WoS ID: <https://www.webofscience.com/wos/author/record/2475362>

ResearchGate: <https://www.researchgate.net/profile/Rafael-Sorhegui-Ortega>

Nazaret M. Montilla-López:

Universidad de Córdoba

Doctora en Ingeniería agraria, alimentaria, forestal y de desarrollo rural sostenible de la Universidad de Córdoba. Ha participado en varios Proyectos de Investigación, cinco de ámbito europeo, cinco proyectos del Plan Nacional y uno Autonómico. Además, cabe señalar que ha realizado diferentes estancias en centros de prestigio, tanto internacionales y nacionales, como

son el Cranfield Water Science Institute (CWSI), International Institute for Applied Systems Analysis (IIASA) y la Universidad de Salamanca
g02molon@uco.es

Índice H: 7

Orcid ID: <https://orcid.org/0000-0002-9265-1892>

Scopus ID: <https://www.scopus.com/authid/detail.uri?authorId=57191905289>

WoS ID: <https://www.webofscience.com/wos/author/record/1757191>

ResearchGate: <https://www.researchgate.net/profile/Nazaret-M-Montilla-Lopez>

Manolo Arriaza:

Universidad de Córdoba

Doctor y Máster en Economía Agraria por la Universidad de Reading (UK). Profesor Titular en el Departamento de Economía Agraria, Finanzas y Contabilidad de la Universidad de Córdoba
es1arbam@uco.es

Índice H: 27

Orcid ID: <https://orcid.org/0000-0002-4138-9249>

Scopus ID: <https://www.scopus.com/authid/detail.uri?authorId=6602798560>

WoS ID: <https://www.webofscience.com/wos/author/record/123197>

ResearchGate: <https://www.researchgate.net/profile/Manuel-Arriaza>