

Análisis teórico del cambio climático y seguridad alimentaria

Theoretical analysis of climate change and food security

Carolyn Ordóñez Álvarez*
Universidad Técnica de Oruro
Oruro - Bolivia
carolynoa7@gmail.com
<https://orcid.org/0009-0001-9413-4418>

Dante Ayaviri-Nina
Universidad Nacional de Chimborazo
Riobamba - Ecuador
dayaviri@unach.edu.ec
<https://orcid.org/0000-0002-3078-1771>

*Correspondencia:
carolynoa7@gmail.com

Cómo citar este artículo:
Ordóñez, C., & Ayaviri-Nina, D. (2025).
Análisis teórico del cambio climático y
seguridad alimentaria. *Esprint*
Investigación, 4(4), 30-41.
<https://doi.org/10.61347/ei.v4i4.179>

Recibido: 3 de septiembre de 2025
Aceptado: 3 de octubre de 2025
Publicado: 10 de noviembre de 2025

Resumen: Esta investigación presenta un análisis bibliométrico sobre el cambio climático y la seguridad alimentaria, con el propósito de examinar la evolución de la producción científica en estos campos y explorar la relación existente entre ambos temas. El estudio abarca el período 1993–2024 y se basa en los artículos científicos publicados en inglés e indexados en la base de datos Scopus. Para el procesamiento y la visualización de los datos se utilizaron las herramientas Bibliometrix y VOSviewer. Los resultados evidencian un crecimiento sostenido en la producción científica relacionada con estas dos variables, destacando el aporte de instituciones y países de reconocimiento internacional. Además, se observa una tendencia emergente hacia la incorporación de nuevas líneas de investigación vinculadas con la influencia de la seguridad alimentaria, los problemas del suelo orgánico y las estrategias de adaptación para una agricultura sostenible.

Palabras clave: Acceso, cambio climático, consumo, disponibilidad, seguridad alimentaria.

Abstract: This study presents a bibliometric analysis on climate change and food security, aimed at examining the evolution of scientific production in these fields and exploring the relationship between both topics. The analysis covers the period 1993–2024 and is based on scientific articles published in English and indexed in the Scopus database. The tools Bibliometrix and VOSviewer were used for data processing and visualization. The results reveal a steady growth in scientific production related to these two variables, highlighting the contributions of internationally recognized institutions and countries. Furthermore, an emerging trend is observed toward the incorporation of new research lines related to the influence of food security, organic soil challenges, and adaptation strategies for sustainable agriculture.

Keywords: Access, availability, climate change, consumption, food security.

Copyright: Derechos de autor 2025 Carolyn Ordóñez Álvarez, Dante Ayaviri-Nina.



Esta obra está bajo una licencia internacional
Creative Commons Atribución-
NoComercial 4.0.

1. Introducción

El cambio climático se presenta como una amenaza directa y creciente para los sistemas agroalimentarios. A nivel global, se ha evidenciado un aumento sostenido de la temperatura, un incremento de las sequías prolongadas en algunas regiones y un comportamiento impredecible de las variables climáticas, factores que afectan de manera significativa la productividad agrícola y pecuaria. Se predice que, para el año 2080, entre tres y cinco millones de personas no contarán con alimentos disponibles (Bopushev et al., 2025; Saxena et al., 2018), y en la actualidad ya se observa en varios países la falta de acceso a una alimentación saludable.

En el caso del maíz, se estima que el incremento de las emisiones de gases de efecto invernadero podría reducir el rendimiento global hasta en un 24% para 2030, debido al estrés térmico y a la disminución de la calidad del suelo (Sabre & Osman, 2025; Ye et al., 2012). En África, la deforestación y la degradación de los ecosistemas forestales aceleran la pérdida de biodiversidad, reduciendo la capacidad natural de mitigación del carbono. En la producción avícola, el aumento del índice de temperatura-humedad provoca estrés térmico en los pollos de engorde, afectando su crecimiento, composición corporal y rendimiento cárnico. En conjunto, los estudios demuestran que el cambio climático altera las bases ecológicas de la agricultura y la ganadería, comprometiendo la sostenibilidad de los ecosistemas y la resiliencia de las comunidades rurales. Por tanto, la seguridad alimentaria se ve comprometida por los impactos del cambio climático sobre la producción, la disponibilidad y la calidad nutricional de los alimentos.

La pérdida de bosques y la reducción de especies vegetales comestibles (como frutas y hortalizas silvestres) eliminan fuentes tradicionales de alimento y medicina, afectando de manera desproporcionada a las comunidades vulnerables. La conservación de la biodiversidad se plantea, por tanto, como una estrategia esencial para garantizar la nutrición y la justicia alimentaria. En el ámbito pecuario, la disminución del rendimiento de carne de pollo y el aumento de la grasa corporal en ambientes cálidos reducen la eficiencia productiva y la calidad nutricional, limitando el acceso a proteínas de origen animal. En síntesis, los estudios coinciden en que alcanzar la seguridad alimentaria global exige políticas integradas que combinen la mitigación del cambio climático, la conservación de la biodiversidad y la adaptación tecnológica en la agricultura y la ganadería.

Esta investigación tiene como objetivo analizar el alcance y la evolución del aporte científico generado por distintos países e instituciones en torno al cambio climático y la seguridad alimentaria, a partir de los estudios publicados en la base de datos Scopus. Para ello, se aplicó un análisis bibliométrico apoyado en las herramientas VOSviewer y Bibliometrix, que permiten examinar grandes volúmenes de literatura científica, identificar vacíos de investigación (Pérez & Quintana, 2022; Vitón et al., 2018), visualizar redes de colaboración, coautorías y relaciones temáticas, así como reconocer tendencias emergentes y futuras líneas de investigación (Vences et al., 2022; Pérez & Quintana, 2022).

2. Metodología

Se realizó una consulta sobre dos variables principales: el cambio climático (CC) y la seguridad alimentaria (SA), utilizando la base de datos Scopus, reconocida por su amplia cobertura de artículos científicos. Para obtener un resultado sistemático, analítico y sintetizado, se emplearon dos herramientas: VOSviewer y el entorno Bibliometrix, este último seleccionado por sus múltiples ventajas en gestión, visualización, modelado y reproducibilidad (Pérez & Quintana, 2022; Andrews, 2021), en comparación con otros softwares, lenguajes o entornos de programación y análisis estadístico.

Como se mencionó previamente, la recopilación estructurada y ordenada de datos proporcionada por Scopus, junto con técnicas enfocadas al análisis visual, constituyen un recurso esencial para facilitar la exploración, el análisis y la comunicación de resultados científicos a distintos públicos. De esta manera, la metodología aplicada permite transmitir de forma clara y sistemática los hallazgos de la investigación (Pérez & Quintana, 2022).

Para el análisis no se estableció una escala territorial específica (Quispe et al., 2024). La aplicación de esta metodología consistió en evaluar la producción científica a partir de los resultados más relevantes (Shekhar et al., 2022; Ochoa et al., 2022; Trip et al., 2021). Además, permitió observar el comportamiento de las variables analizadas, sus relaciones con los autores, la producción científica por países, las revistas con mayor publicación en la temática y las tendencias de investigación (Shrivastava & Kumar, 2021). También fue posible identificar publicaciones de alto impacto y calidad en diversos ámbitos del conocimiento (Niebla et al., 2020; Vitón et al., 2018).

Los artículos seleccionados para la producción científica se basaron exclusivamente en la base de datos Scopus, que dispone de publicaciones de alta calidad y amplia difusión científica. La elección de Scopus frente a Web of Science (WOS) responde a que ambas bases no son excluyentes, sino complementarias, existiendo una alta semejanza en sus registros (Granda-Orive et al., 2013, citado por Quispe et al., 2024). En este contexto, se considera que Scopus constituye una fuente adecuada y relevante para la presente investigación.

El periodo de análisis bibliométrico comprendió los años 1993 a 2024, definido según los criterios de búsqueda aplicados a los artículos científicos en idioma inglés disponibles en Scopus. Las herramientas empleadas para el análisis fueron R-Bibliometrix y VOSviewer, ambas ampliamente utilizadas en el campo del análisis bibliométrico (Della et al., 2021). A partir de estas herramientas se extrajeron los indicadores más relevantes y las implicaciones asociadas con otros elementos de análisis (Shekhar et al., 2022), priorizando los resultados de mayor posicionamiento para facilitar la interpretación (Celebi et al., 2020; Fagadar & Trip, 2021). Los criterios de búsqueda y los parámetros utilizados en el análisis se detallan en la Tabla 1.

Tabla 1

Criterios de búsqueda y parámetro de análisis

Base de datos:	Scopus
Idioma:	Inglés
Periodo de análisis:	1993-2024
Fecha de Consulta:	Septiembre 27, 2025
Tipos de documentos:	Artículos científicos
Campo y términos de búsqueda:	TITLE (Climate change) AND TITLE (Food security)
Resultado total:	521

Parámetro de análisis/indicadores bibliométricos:

Indicadores de cantidad:

- Producción científica anual
- Producción científica por países
- Productividad por tipo de institución

Indicadores de impacto:

- Aportaciones más citadas

Factor de impacto de las revistas con mayor publicación Indicadores de calidad:

- Palabras clave y relación con otras temáticas,
- Principales corrientes o tendencias de investigación (mapa temático)

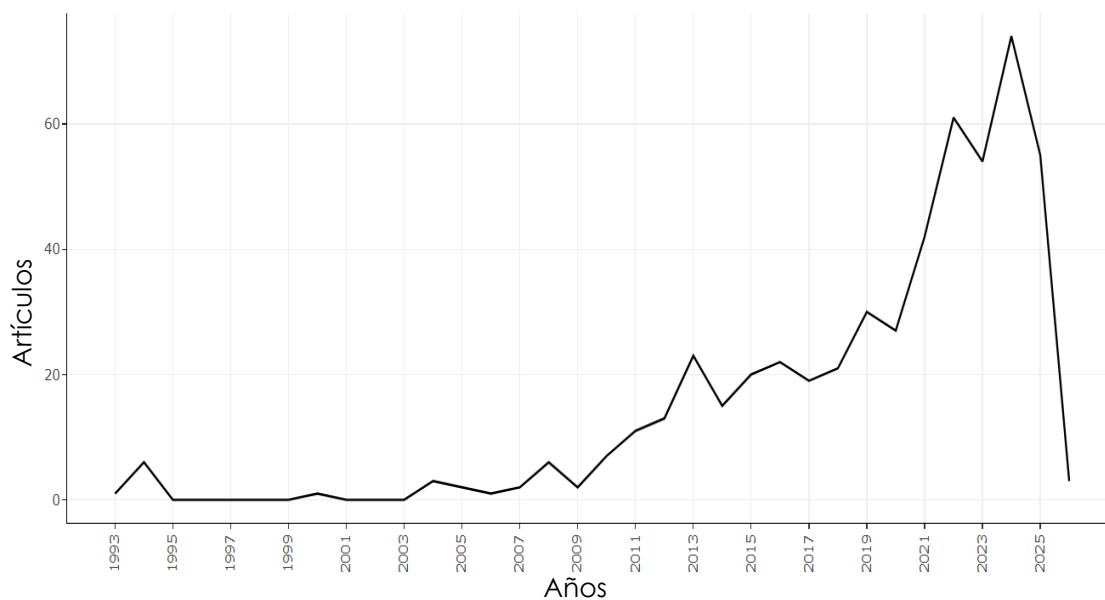
Nota. Elaboración propia (2025)

3. Resultados

En relación con la distribución de publicaciones por año, en la Figura 1 se observa que, la producción científica con respecto a las variables de cambio climático y seguridad alimentaria inicia en 1994 con seis publicaciones, esta constante se mantiene casi invariable hasta el 2008. En el año 2009 se observa una caída en la publicación con solo 3 artículos; a partir del año 2010 se observa un incremento mayor al 700 %, llegando a publicarse 23 publicaciones el año 2013, este incremento se vuelve constante en crecimiento, en el año 2022 se observan 61 publicaciones en promedio y para el 2024 se llegan a publicar 74 artículos, lo que hace notar el creciente interés que tiene la temática, con respecto a estas dos variables analizadas. Una de las publicaciones más antiguas y destacadas, es la del autor Appendini y Liverman, (1994) con su trabajo “Agricultural policy, climate change and food security in México”, quien nos habla de, publicado por la revista Food Policy.

Figura 1

Producción científica anual



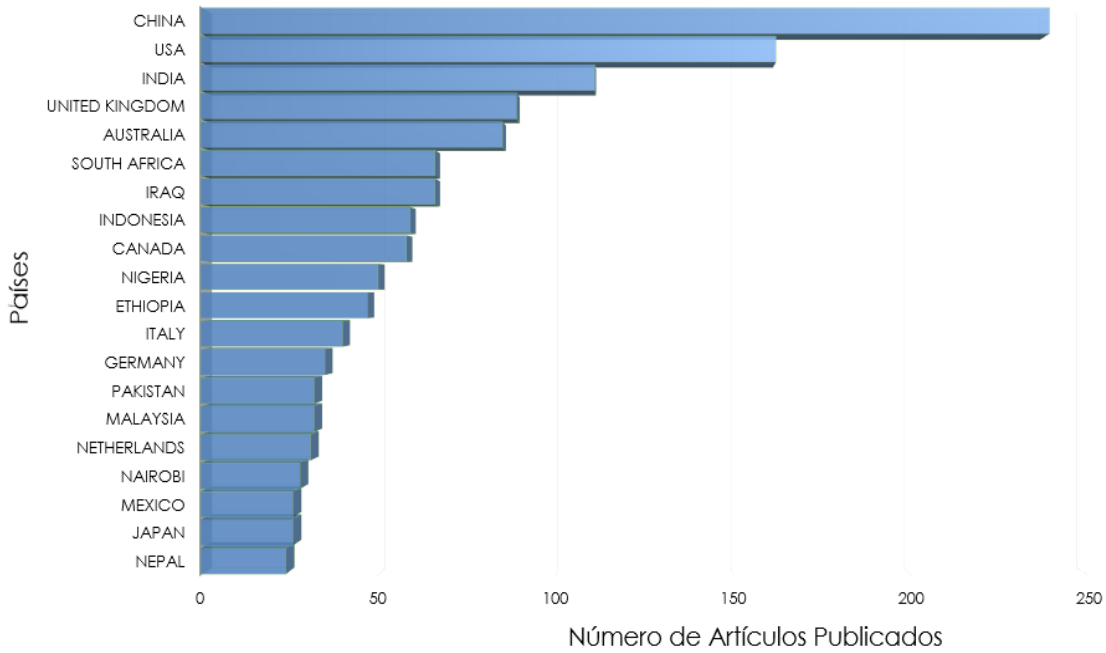
Nota. Elaboración propia basada en los datos de Scopus (2025)

Otro de los análisis bibliométricos realizados corresponde a la identificación de los países con mayor contribución científica en relación con las variables estudiadas, a partir de los datos obtenidos en la base Scopus (Quispe et al., 2024). Este enfoque permite determinar qué naciones lideran la producción académica en torno al cambio climático y la seguridad alimentaria, así como reconocer patrones de distribución y concentración del conocimiento científico a nivel global.

La Figura 2 presenta los 20 países con mayor número de publicaciones relacionadas con el tema de estudio. El liderazgo científico corresponde a China, con 239 artículos publicados, seguida por Estados Unidos (USA) con 162. En tercer lugar se ubica India, con 111 publicaciones, mientras que Reino Unido (United Kingdom) y Australia registran 89 y 85 artículos, respectivamente. Posteriormente, se destacan Sudáfrica (South Africa) e Irak, ambos con 66 publicaciones, y finalmente Nepal, con 24 artículos. Estos resultados evidencian una concentración de la producción científica en países con mayores capacidades de investigación, aunque también se observa un creciente aporte desde regiones emergentes, especialmente en Asia y África.

Figura 2

Producción científica por país

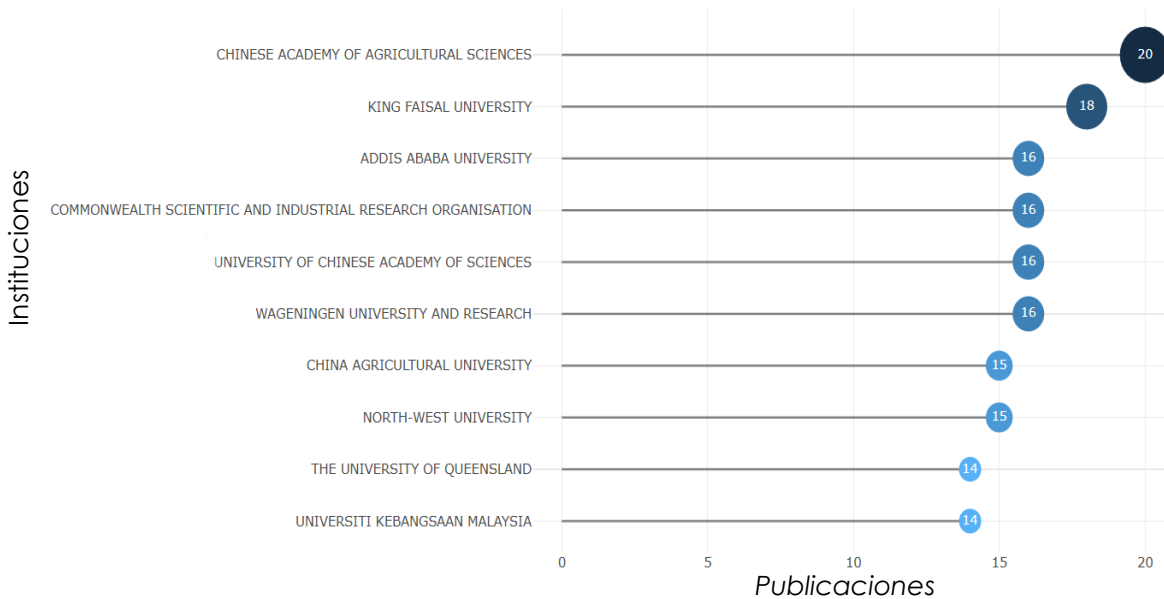


Nota. Elaboración propia basada en los datos de Scopus (2025)

En relación con las instituciones que presentan la mayor contribución científica respecto a las variables o temáticas analizadas, así como con los artículos que registran un mayor número de consultas o citas (Celebi et al., 2020; Niebla et al., 2020; Fagadar & Trip, 2021), la Figura 3 muestra el aporte científico de las diez instituciones más productivas en investigaciones vinculadas al cambio climático y la seguridad alimentaria.

Figura 3

Productividad por institución



Nota. Elaboración propia basada en los datos de Scopus (2025).

En total, se identificaron aproximadamente 500 instituciones participantes, encabezadas por la Chinese Academy of Agricultural Sciences (China), con 20 artículos publicados. Le siguen la King Faisal University (Arabia Saudita) con 18 publicaciones, y las instituciones Addis Ababa University (Etiopía), Commonwealth Scientific and Industrial Research Organisation (Australia), University of Chinese Academy of Sciences (China) y Wageningen University and Research (Países Bajos), cada una con 16 artículos. Posteriormente se ubican la China Agricultural University (China) y la North-West University (Sudáfrica), con 15 publicaciones, mientras que The University of Queensland (Australia) y la Universiti Kebangsaan Malaysia (Malasia) registran 14 publicaciones cada una. Estos resultados evidencian que la producción científica se concentra principalmente en las regiones donde se encuentran localizadas las universidades e instituciones de investigación, lo que refleja el trabajo de los autores dentro de redes académicas locales y regionales (Quispe et al., 2024).

También resulta relevante identificar a los autores y artículos con mayor número de citas, ya que este indicador permite reconocer las contribuciones más influyentes dentro del campo de estudio. En la Tabla 2 se presentan los quince autores que han recibido el mayor número de citas, reflejando su impacto y liderazgo académico en las investigaciones sobre el tema.

Tabla 2*Artículos más citados*

Orden	Autores	Título del artículo	Año	No. de citas
1	Lobell, D.B., Burke, M.B., Tebaldi, C.; Falcon, W.P., Naylor, R. L.	Prioritizing climate change adaptation needs for food security in 2030 (Lobell et al., 2008).	2008	2.300
2	Hanjra, M.A., Qureshi, M.E.	Global water crisis and future food security in an era of climate change (Hanjra & Qureshi, 2010).	2010	1.077
3	Shindell, D., Kylenstierna, J.C.I., Vignati, E.; Demkine, V., Fowler, D.	Simultaneously mitigating near-term climate change and improving human health and food security (Shindell, et al., 2012).	2012	1.060
4	Tai, A.P.K., Martin, M.V., Heald, C.L.	Threat to future global food security from climate change and ozone air pollution (Tai et al., 2014).	2014	506
5	Ali, A., Erenstein, O.	Assessing former use of climate change adaptation practices and impacts on food security and poverty in Pakistan (Ali & Erenstein, 2017).	2017	498

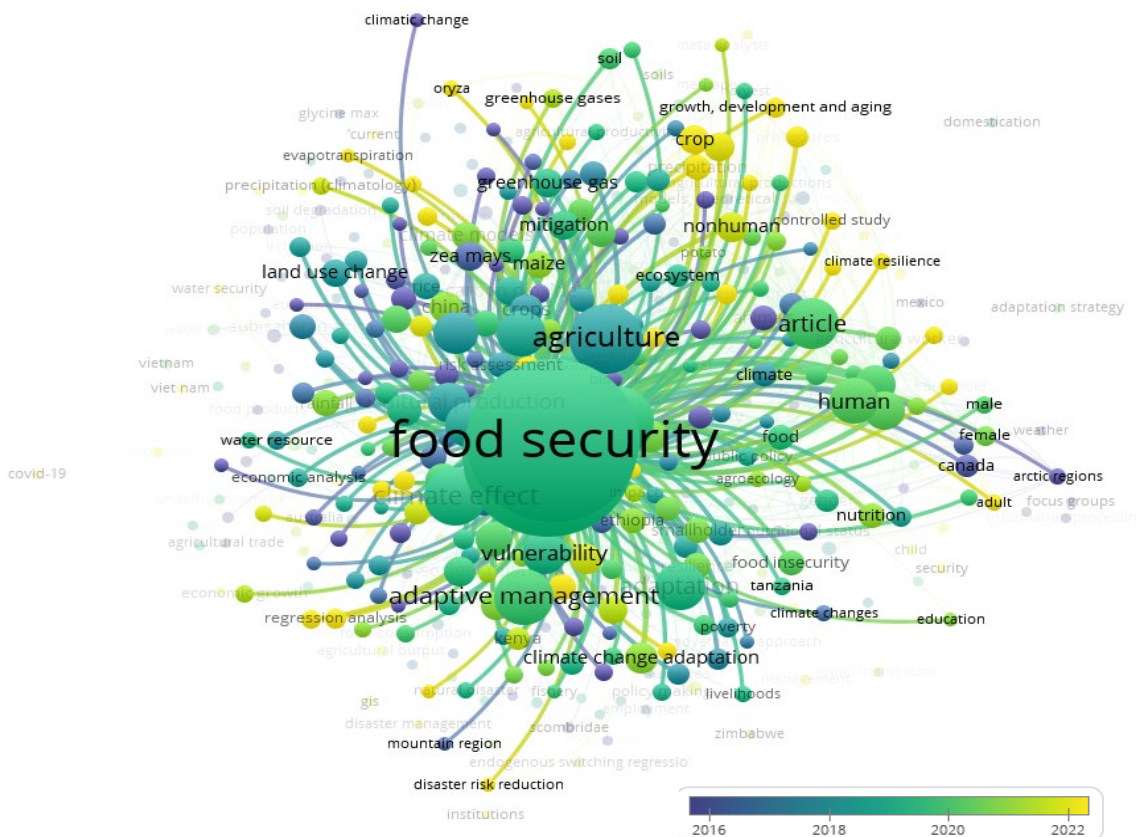
Nota. Elaboración propia con base en Bibliometrix (2025).

El estudio que encabeza esta lista es el de Lobell et al. (2008), con 2.300 citas recibidas. Este artículo, titulado "Priorización de las necesidades de adaptación al cambio climático para la seguridad alimentaria en el 2030", propuso un marco de análisis que permitió establecer una nueva línea de investigación sobre la adaptación de los cultivos a los cambios ambientales. Su contribución radica en evidenciar cómo las alteraciones climáticas afectan directamente la productividad agrícola y podrían, en un futuro cercano, comprometer la seguridad alimentaria global.

El segundo estudio más citado corresponde a Hanjra & Qureshi (2010), con 1.077 citas, cuyo trabajo, "Crisis mundial del agua y seguridad alimentaria futura en una era de cambio climático", analiza los impactos del estrés hídrico en la producción agrícola. Este artículo reflexiona sobre la escasez de agua

Figura 5

Palabras clave y relación con las temáticas. (Variable Seguridad Alimentaria)



Nota. Elaboración propia en base a los datos de Scopus y VOSviewer (2025).

Por otra parte, el estudio de las principales corrientes de investigación usando Bibliometrix consiste en la aplicación de métodos bibliométricos avanzados para identificar, cuantificar y visualizar la estructura intelectual y temática de un campo científico, permitiendo detectar sus líneas dominantes, emergentes y su evolución temporal. La herramienta proporciona un marco completo para realizar análisis de desempeño científico y redes temáticas, facilitando la exploración sistemática de la literatura académica (Aria & Cuccurullo, 2017). Asimismo, destacan que los análisis bibliométricos permiten “reconstruir el campo científico mediante la identificación de las relaciones entre publicaciones, autores y conceptos clave”, lo cual es fundamental para caracterizar las corrientes teóricas y metodológicas de investigación (Zupic & Čater, 2015).

El análisis temático de la producción científica permitió identificar la evolución y consolidación de las líneas de investigación sobre cambio climático y seguridad alimentaria. Los resultados se organizan en cuatro cuadrantes, que reflejan el grado de desarrollo e importancia de los temas abordados. En las etapas iniciales, las investigaciones se centraron en aspectos como los eventos climáticos extremos, las vías de concentración de carbono y la estimación de la disponibilidad alimentaria, los cuales representaron las bases del estudio del fenómeno. Con el tiempo, la literatura amplió su alcance hacia temas de mayor complejidad e impacto, destacando la seguridad alimentaria, la generación de dióxido de carbono, el análisis de datos climáticos y los efectos del cambio climático, considerados temas motores del campo.

Posteriormente, las investigaciones se orientaron hacia la adaptación y mitigación del cambio climático, las emisiones de gases de efecto invernadero y las fuentes de seguridad alimentaria,

consolidando un enfoque interdisciplinario entre sostenibilidad, economía y ambiente. En la etapa más reciente, las tendencias emergentes se dirigen hacia la influencia de la seguridad alimentaria en contextos vulnerables, los problemas del suelo orgánico y las estrategias para una agricultura adaptada, evidenciando una transición hacia enfoques más sostenibles y resilientes que buscan garantizar la producción y el acceso equitativo a los alimentos frente a los desafíos climáticos actuales y futuros.

4. Discusión

Diversos autores han abordado la relación entre cambio climático y seguridad alimentaria, destacando los múltiples efectos que el calentamiento global genera sobre los sistemas agroproductivos y el bienestar de las comunidades. Según Brevik (2013), el calentamiento global afecta directamente al suelo y a la producción agrícola, principalmente por la reducción de las precipitaciones y la alteración en la duración de las estaciones húmedas, lo que provoca sequedad, erosión y degradación del suelo. Este fenómeno constituye un aspecto crítico que requiere mayor investigación científica y estrategias de mitigación sostenibles.

Por su parte, Hussain et al. (2016) sugieren que las comunidades deben adaptarse a las nuevas condiciones climáticas, adoptando nuevos cultivos, ajustando las épocas de siembra, optimizando el uso del agua y modificando prácticas ganaderas. Los autores plantean que, si bien el cambio climático tiene efectos adversos, también puede generar oportunidades agrícolas en zonas previamente improductivas. En la misma línea, Diallo et al. (2020) enfatizan que estas prácticas de adaptación y resiliencia deben ser implementadas y replicadas para evitar crisis alimentarias y fortalecer la seguridad de los medios de vida rurales.

Así también, Vaca-Aramayo (2017) advierte que la sequía representa un riesgo creciente para la producción agropecuaria, con repercusiones directas en la economía familiar y en la disponibilidad de alimentos, comprometiendo la seguridad alimentaria. En este contexto, Bopushev et al. (2025) proponen desarrollar investigaciones con enfoque local y regional, que permitan proyectar escenarios de vulnerabilidad alimentaria ante los efectos del cambio climático, advirtiendo que, si no se adoptan medidas de adaptación, la producción agrícola podría ser insuficiente para abastecer a la población mundial en el futuro.

De manera concordante, Saxena et al. (2018) estiman que hacia el año 2050 entre dos y tres millones de personas podrían padecer desnutrición como consecuencia de la disminución de la productividad agrícola y el deterioro ambiental. Finalmente, Marques do Prado et al. (2023) sostienen que la seguridad alimentaria se encuentra amenazada debido a la reducción del rendimiento de los cultivos, lo cual incrementa la vulnerabilidad y dependencia económica de los productos agrícolas, afectando la subsistencia y los ingresos de las familias rurales.

5. Conclusiones

Del análisis de los artículos científicos indexados en Scopus sobre cambio climático y seguridad alimentaria, se concluye que, en el periodo comprendido entre 1993 y 2024, se identificaron 521 aportes científicos, correspondientes a instituciones de investigación y universidades reconocidas a nivel internacional. El país con mayor número de publicaciones es China, seguida de Estados Unidos, lo que refleja su liderazgo en la generación de conocimiento sobre esta temática.

En un inicio, no se veía la necesidad de hacer publicaciones, esto se refleja en el análisis por año que se recopiló, donde en el año 1993 no se tenía ninguna publicación, en la última década, se ve la

importancia creciente que le dan a estos temas y el año 2024 cierra con 74 artículos publicados. La tendencia que se observa para futuros años es el de adaptar la producción a los cambios climáticos, para contar con disponibilidad de alimentos, para ello se están publicando nuevos artículos que contribuyan con el desarrollo y alimentación sostenible de la humanidad.

Referencias

- Andrews, M. (2021). Doing Data Science in R: an introduction for social scientists. *London: SAGE Publications*, 5(6), 76-89. <https://www.torrossa.com/en/resources/an/5017954>
- Ali, A., & Erenstein, O. (2017). Assessing farmer use of climate change adaptation practices and impacts on food security and poverty in Pakistan. *Climate Risk Management*, 16, 183-194. <https://doi.org/10.1016/j.crm.2016.12.001>
- Appendini, K., & Liverman, D. (1994). Agricultural policy, climate change and food security in Mexico. *Food Policy*, 19(2), 149-164. [https://doi.org/10.1016/0306-9192\(94\)90067-1](https://doi.org/10.1016/0306-9192(94)90067-1)
- Aria, M., & Cuccurullo, C. (2017). Bibliometrix: an R-tool for comprehensive science mapping analysis. *Journal of Infometrics*, 11(4), 959-975. <https://doi.org/10.1016/j.joi.2017.08.007>
- Bopushev, S., Tokobaev, N., & Sultakeev, K. (2025). The Impact of Climate Change on Food Security: Evidence from Panel Data Analysis in Central Asia. *Studies in Agricultural Economics*, 127(1). <https://doi.org/10.7896/j.2994>
- Brevik, E. C. (2013). The potential impact of climate change on soil properties and processes and corresponding influence on food security. *Agriculture*, 3(3), 398-417. <https://doi.org/10.3390/agriculture3030398>
- Celebi, D., Pinar, I., & Eris, E. (2020). Bibliometric analysis of social entrepreneurship in gastronomy tourism. *Tourism: An International Interdisciplinary Journal*, 68 (1), 58-67. <https://doi.org/10.37741/t.68.1.5>
- Della, C., Del Gaudio, G., Sepe, F., & Luongo, S. (2021). Destination resilience and innovation for advanced sustainable tourism management: A bibliometric analysis. *Sustainability*, 13 (22), 12632. <https://doi.org/10.3390/su132212632>
- Diallo, A., Donkor, E., & Owusu, V. (2020). Climate change adaptation strategies, productivity and sustainable food security in southern Mali. *Climatic Change*, 159(3), 309-327. <http://doi.org/10.1007/s10584-020-02684-8>
- Fagadar, C., & Trip, D. B. (2021). Academic Contributions in Entrepreneurship Tourism Research. A Bibliometric Analysis. *Oradea Journal of Business and Economics*, 6 (1), 62-73. <http://doi.org/10.47535/1991ojbe122>
- Granda-Orive, J. I., Alonso-Arroyo, A., García-Río, F., Solano-Reina, S., Jiménez-Ruiz, C. A., & Aleixandre-Benavent, R. (2013). Ciertas ventajas de Scopus sobre Web of Science en un análisis bibliométrico sobre tabaquismo. *Revista española de documentación científica*, 36(2), e011-e011. <http://hdl.handle.net/10486/668782>
- Shekhar, Gupta, A., & Valeri, M. (2022). Mapping research on family business in tourism and hospitality: a bibliometric analysis. *Journal of Family Business Management*, 12(3), 367-392. <https://doi.org/10.1108/JFBM-10-2021-0121>

- Hanjra, M. A., & Qureshi, M. E. (2010). Global water crisis and future food security in an era of climate change. *Food policy*, 35(5), 365-377. <https://doi.org/10.1016/j.foodpol.2010.05.006>
- Hussain, A., Rasul, G., Mahapatra, B. M., & Tuladhar, S. (2016). Household food security in the face of climate change in the Hindu-Kush Himalayan region. *Food Security*, 8(5), 921-937. <https://doi.org/10.1007/s12571-016-0607-5>
- Marques do Prado, T., Domingues, E., & Souza, A. (2023). Regional impacts of climate change on agricultural productivity: evidence on large-scale and family farming in Brazil. *Revista de Economia e Sociologia Rural*, 62, e262515. <https://doi.org/10.1590/1806-9479.2022.262515>
- Niebla, J., Pinedo de Anda, F., & Leyva, E. (2020). Entrepreneurship on family business: Bibliometric overview (2005-2018). *Journal of Intelligent & Fuzzy Systems*, 38 (5), 5589-5604. <https://doi.org/10.3233/JIFS-179649>
- Lobell, D. B., Burke, M. B., Tebaldi, C., Mastrandrea, M. D., Falcon, W. P., & Naylor, R. L. (2008). Prioritizing climate change adaptation needs for food security in 2030. *Science*, 319(5863), 607-610. <https://www.science.org/doi/abs/10.1126/science.1152339>
- Ochoa, S., García, A., Valdez del Río, S., & Jacobo, C. (2022). Entrepreneurship in tourism studies in the 21st century: a bibliometric study of Wos and Scopus. *SAGE Open*, 12 (2), 69-93. <https://doi.org/10.1177/21582440221102438>
- Pérez, R., & Quintana, C. (2022). *Análisis del estado de la investigación del emprendimiento sostenible (ES) con herramientas de análisis de datos bibliométricos: VOSviewer y bibliometrix* [Tesis de Maestría, Universidad de Castilla]. <https://n9.cl/s2yxjl>
- Quispe, G., Jurado, J., & Ayaviri, D. (2024). El emprendimiento turístico rural y sus tendencias a través de un análisis bibliométrico. *Cuadernos de turismo*, (53), 69-93. <https://doi.org/10.6018/turismo.616391>
- Sabre, F., & Osman, A. E. (2025). Analyzing the Impact of Climate Change on Maize Production to Develop Innovative Strategies for Ensuring Global Food Security. *Bilingual Publishing Group*, 07(2), 45-65. <https://doi.org/10.30564/jees.v7i2.8207>
- Saxena, R., Vanga, S. K., Wang, J., Orsat, V., & Raghavan, V. (2018). Millets for food security in the context of climate change: A review. *Sustainability*, 10(7), 2228. <https://doi.org/10.3390/su10072228>
- Shindell, D., Kuylenstierna, J. C., Vignati, E., Van Dingenen, R., Amann, M., Klimont, Z., ... & Fowler, D. (2012). Simultaneously mitigating near-term climate change and improving human health and food security. *Science*, 335(6065), 183-189. <https://doi.org/10.1126/science.1210026>
- Shrivastava, U., & Kumar, A. (2021). Manifestations of rural entrepreneurship: the journey so far and future pathways. *Management Review Quarterly*, 71(4), 753-781. <https://doi.org/10.1007/s11301-020-00199-1>
- Tai, A. P., Martin, M. V., & Heald, C. L. (2014). Threat to future global food security from climate change and ozone air pollution. *Nature Climate Change*, 4(9), 817-821. <https://doi.org/10.1038/nclimate2317>
- Trip, D., Fagadar, C., Budulescu, D., & Badulescu, A. (2021). Entrepreneurship and tourism through the lens of sustainability. Charting the knowledge base through bibliometric analysis. *Geo Journal of Tourism and Geosites*, 34 (1), 140-146. <https://doi.org/10.30892/gtg.34118-629>

- Vaca-Aramayo, N., & et al. (2017). Cambio Climático y vulnerabilidad en la Seguridad Alimentaria de las familias de Caico, Provincia Cercado de Cochabamba. *Acta Nova*, 8(2), 87-99. http://scielo.org.bo/pdf/ran/v8n2/v8n2_a07.pdf
- Vences, S., Díaz, J., Cruz, R., & Cabrera, R. (2022). Análisis bibliométrico de *Dermochelys coriacea* en México utilizando Vosviewer y Scopus. *Nexo Revista Científica* 35(2), 408-458. <https://doi.org/10.5377/nexo.v35i02.14622>
- Vitón, A., Casabella, S., L, G., Villacampana, G., & Bravo, Y. (2018). Análisis bibliométrico de la producción científica de la Revista Universidad Médica Pinareña, 2014-2017. *Revista Universidad Médica Pinareña* 14(3), 238-247. <https://revgaleno.sld.cu/index.php/ump/article/view/293>
- Ye, L., Xiong, W., Li, Z., Yang, P., Wu, W., Yang, G., ... & Tang, H. (2013). Climate change impact on China food security in 2050. *Agronomy for Sustainable Development*, 33(2), 363-374. <https://doi.org/10.1007/s13593-012-0102-0>
- Zupic, I., & Čater, T. (2015). Bibliometric methods in management and organization. *Organizational Research Methods* 18(3), 429-472. <https://doi.org/10.1177/1094428114562629>

Transparencia

Conflicto de interés

Los autores declaran que no existen conflictos de interés de naturaleza alguna como parte de la presente investigación.

Fuente de financiamiento

Los autores financiaron completamente la investigación.

Contribución de autoría

Carolyn Ordóñez Álvarez: Conceptualización, metodología, software, validación, análisis formal, investigación, redacción - preparación del borrador original, redacción - revisión y edición, financiamiento, recursos, supervisión.

Dante Ayaviri-Nina: Conceptualización, validación, análisis formal, investigación, gestión de datos, visualización, redacción - preparación del borrador original, redacción - revisión y edición, financiamiento, administración del proyecto, supervisión.

Los autores contribuyeron activamente en el análisis de los resultados, revisión y aprobación del manuscrito final.