

DOI: <https://doi.org/10.56124/allpa.v8i15.0101>

El cambio climático amenaza la seguridad alimentaria rural en cantón Daule

Climate change threatens rural food security in Daule canton

López-Gamboa Yoel¹; Maza-Guerra Alejandra Vanessa²; Zambrano-Macias Cinthya Josefa³

¹ Universidad Metropolitana Ecuador. UMET. Guayaquil, Ecuador.

Correo: ylopez@umet.edu.ec. ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0002-9596-443X>.

² Universidad Metropolitana Ecuador. UMET. Guayaquil, Ecuador.

Correo: alejandra.maza@est.umet.edu.ec. ORCID ID: <https://orcid.org/0009-0005-9529-8018>.

³ Universidad Metropolitana Ecuador. UMET. Guayaquil, Ecuador.

Correo: cinthya.zambrano@est.umet.edu.ec. ORCID ID: <https://orcid.org/0009-0007-5423-5605>

Resumen

El cambio climático representa una amenaza significativa para la seguridad alimentaria en zonas rurales, donde fenómenos como sequías e inundaciones afectan directamente la producción agrícola. Este estudio tiene como objetivo analizar la evidencia científica sobre los impactos del cambio climático en la seguridad alimentaria rural del cantón Daule, donde la producción de arroz, banano, maíz y cacao constituye la principal fuente de ingresos. Metodológicamente, se realizó una revisión sistemática de la literatura utilizando bases de datos como Scopus, Web of Science, SciELO y Google Scholar, analizando publicaciones que abordan el impacto del cambio climático en la agricultura y la seguridad alimentaria. Los resultados se organizaron en tres áreas temáticas principales: seguridad alimentaria (33.33%), cambio climático (33.33%) e impactos en la agricultura (33.33%). La discusión revela que el cambio climático afecta la agricultura a través de eventos extremos, alterando los rendimientos de cultivos, favoreciendo la proliferación de plagas y enfermedades, y reduciendo la disponibilidad de agua para riego. Se concluye que el cantón Daule enfrenta desafíos significativos debido a su dependencia de la agricultura, siendo necesario implementar estrategias de adaptación que incluyan prácticas agrícolas sostenibles, diversificación de cultivos y fortalecimiento de la capacidad de respuesta de las comunidades rurales frente a los impactos del cambio climático.

Palabras clave: Cambio climático, Agricultura sostenible, Seguridad alimentaria rural.

Abstract

Climate change represents a significant threat to food security in rural areas, where phenomena such as droughts and floods directly affect agricultural production. This study aims to analyze the scientific evidence on climate change impacts on rural food security in Daule canton, where rice, banana, corn, and cocoa production constitutes the main source of income. Methodologically, a systematic literature review was conducted using databases such as Scopus, Web of Science, SciELO, and Google Scholar, analyzing publications addressing the impact of climate change on agriculture and food security. The results were organized into three main thematic areas: food security (33.33%), climate change (33.33%), and impacts on agriculture (33.33%). The discussion reveals that climate change affects agriculture through extreme events, altering crop yields, favoring the proliferation of pests and diseases, and reducing water availability for irrigation. It is concluded that Daule canton faces significant challenges due to its dependence on agriculture, requiring the implementation of adaptation strategies that include sustainable agricultural practices, crop diversification, and strengthening the response capacity of rural communities to climate change impacts.

Keywords: Climate change, Sustainable agriculture, Rural food security.

1. Introducción

El cambio climático, con sus crecientes temperaturas, eventos climáticos extremos y alteraciones en los patrones de lluvia, representa una seria amenaza para la seguridad alimentaria global, especialmente en zonas rurales que dependen de la agricultura. La quema de combustibles fósiles como el carbón, el petróleo y el gas, que comenzó con la Revolución Industrial, ha liberado enormes cantidades de carbono almacenado en la Tierra durante millones de años. Esta liberación constante de dióxido de carbono y otros gases de efecto invernadero, como el metano, ha provocado un aumento de la temperatura global de aproximadamente 1,2 a 1,3 °C. En esencia, la actividad industrial humana ha alterado el clima del planeta al liberar a la atmósfera cantidades masivas de gases que atrapan el calor (International & Analytics, s. f.)

Las sequías, inundaciones y tormentas afectan la producción de alimentos, dañando cultivos, reduciendo la disponibilidad de agua y degradando el suelo. Por lo cual empeorará las condiciones de vida de agricultores, pescadores y quienes viven de los

bosques, poblaciones ya de por sí vulnerables y en condiciones de inseguridad alimentaria. Aumentarán el hambre y la malnutrición. Las comunidades rurales, especialmente las que viven en ambientes frágiles, se enfrentan a un riesgo inmediato y creciente de pérdida de las cosechas y del ganado (Villagra, 2023).

Estos eventos extremos pueden generar escasez de alimentos, aumento de precios e inestabilidad en el acceso a los mismos, especialmente para las poblaciones más vulnerables. Además, el cambio climático puede afectar la calidad nutricional de los alimentos y aumentar la propagación de plagas y enfermedades, poniendo en riesgo la salud y el bienestar de las personas. Abordar el cambio climático es crucial para garantizar la seguridad alimentaria y construir sistemas alimentarios resilientes que puedan satisfacer las necesidades de la población actual y futura (Roosevelt et al., 2023).

La seguridad alimentaria, definida como el acceso físico, social y económico a alimentos suficientes, inocuos y nutritivos para satisfacer las necesidades y preferencias alimentarias de la población, constituye un pilar

fundamental para el desarrollo humano y el bienestar social, especialmente en las zonas rurales. En estos contextos, la seguridad alimentaria no solo garantiza la subsistencia y la salud de las comunidades, sino que también impulsa el desarrollo económico local, reduce la pobreza y fomenta la estabilidad social. Las zonas rurales, caracterizadas por su dependencia de la agricultura y la vulnerabilidad frente a factores climáticos, enfrentan desafíos significativos para garantizar la seguridad alimentaria de sus habitantes (Prócel Carrera, 2018).

Las personas en situaciones de vulnerabilidad social tienen menos capacidad de afrontar los efectos de eventos climáticos extremos como inundaciones, sequías o tormentas. Esto se debe a que las desigualdades sociales, como la pobreza, la discriminación por género, edad, raza o discapacidad, aumentan la exposición a los riesgos y limitan el acceso a recursos para la adaptación y recuperación. Estas desigualdades se combinan entre sí, creando situaciones de discriminación múltiple que agravan aún más la vulnerabilidad de las personas frente a

los desastres naturales (Vargas & Peña, 2022).

El cantón Daule, ubicado en la provincia del Guayas, Ecuador, es un territorio predominantemente rural donde la agricultura desempeña un papel crucial en la economía local. La producción de arroz, banano, maíz y cacao, entre otros cultivos, constituye la principal fuente de ingresos para gran parte de la población rural. Sin embargo, la dependencia de la agricultura hace que el cantón sea particularmente vulnerable a los impactos del cambio climático, que amenazan la productividad agrícola y la seguridad alimentaria de las comunidades rurales. Los arroceros están pasando por un momento económico difícil.

Daule lidera la producción de arroz en Ecuador, utilizando un 15.67% de su tierra para este cultivo. Le sigue Babahoyo con un 14.17% y Samborondón con un 10.13%. Esto demuestra la importancia del arroz para la provincia de Guayas, especialmente para Daule, donde se cultiva en todas sus parroquias. Los precios del arroz en el mercado local son bajos, lo que impide que los productores obtengan ganancias suficientes para que su trabajo sea

rentable. Esto limita su desarrollo y afecta su calidad de vida, generando un impacto negativo en toda la comunidad (Dimitrakis & De la Ese, 2022).

El cambio climático, un fenómeno global con consecuencias locales significativas, se manifiesta en el cantón Daule a través del aumento de la temperatura, la intensificación de eventos climáticos extremos como sequías e inundaciones, y la alteración de los patrones de lluvia. Estos cambios climáticos afectan directamente la agricultura, provocando la disminución del rendimiento de los cultivos, la proliferación de plagas y enfermedades, la escasez de agua para riego y la degradación del suelo.

La combinación de estos factores pone en riesgo la seguridad alimentaria rural en el cantón Daule, generando incertidumbre sobre la disponibilidad de alimentos, el acceso a los mismos y la capacidad de las familias para satisfacer sus necesidades nutricionales. Los datos sobre trabajo y empleo del cantón Daule registran que un 15.13 % de los jóvenes entre 15 y 17 años está inserto en la estructura agro-productiva; un fenómeno que provoca la deserción escolar a nivel de bachillerato e incide en la tendencia a que formen familia o

empiecen a consumir drogas («Datos MedioAmbientales», s. f.).

Ante esta problemática, se hace necesario analizar la evidencia científica disponible sobre los impactos del cambio climático en la seguridad alimentaria rural del cantón Daule, con el fin de comprender la magnitud del problema y identificar estrategias de adaptación que permitan mitigar los efectos negativos y garantizar el derecho a la alimentación de las comunidades rurales.

El presente artículo de revisión sistemática tiene como objetivo analizar la evidencia científica sobre los impactos del cambio climático en la seguridad alimentaria rural del cantón Daule. Las alteraciones en los patrones de lluvia, el aumento de las temperaturas y la mayor frecuencia de eventos climáticos extremos como sequías e inundaciones, impactan directamente en la producción de alimentos, la disponibilidad de agua y la estabilidad de los ecosistemas. Ante esta realidad, surge una pregunta crucial: ¿Cómo el cambio climático amenaza la seguridad alimentaria rural en el cantón Daule? Comprender esta amenaza es el primer paso para diseñar estrategias de adaptación y mitigación que protejan los medios de vida de las

comunidades rurales y garanticen el acceso a alimentos nutritivos para las futuras generaciones

A través de una búsqueda exhaustiva y sistemática de la literatura científica, se pretende identificar, evaluar y sintetizar los estudios que abordan esta problemática, con el fin de generar un panorama integral de la situación actual y contribuir a la toma de decisiones informadas para la implementación de políticas públicas que promuevan la adaptación al cambio climático y garanticen la seguridad alimentaria en el cantón Daule.

La seguridad alimentaria, un concepto central en la agenda global, se define como el acceso físico, social y económico de todas las personas a alimentos suficientes, seguros y nutritivos que satisfagan sus necesidades y preferencias alimentarias para una vida activa y saludable. Esta definición, adoptada en la Cumbre Mundial de la Alimentación (1996), trasciende la mera disponibilidad de alimentos e incorpora dimensiones cruciales como el acceso, la utilización y la estabilidad, reconociendo la multidimensionalidad del problema y la necesidad de un enfoque integral para su abordaje.

La disponibilidad de alimentos, como primera dimensión, se refiere a la existencia suficiente de alimentos a nivel nacional, regional y local, provenientes de la producción interna, las importaciones y la ayuda alimentaria. Para que las personas tengan seguridad alimentaria, es decir, que puedan comer lo suficiente y de forma saludable, se necesitan dos cosas: que haya comida disponible y que la gente pueda acceder a ella. La disponibilidad depende de que se produzca o importe suficiente comida. El acceso, por otro lado, tiene que ver con factores sociales y económicos, como el nivel de ingresos de las personas, la infraestructura y el funcionamiento del sistema alimentario.

Para mejorar el acceso, es importante crear cadenas de valor que incluyan a todos los actores y que consideren el valor nutricional de los alimentos. Esto significa que desde la producción hasta que la comida llega a la mesa, se debe asegurar que sea nutritiva y accesible para todos (Borrego & Enrique, 2020).

Esta dimensión considera la producción agrícola, la infraestructura de almacenamiento y distribución, así como las políticas comerciales que facilitan el flujo de alimentos. Sin embargo, la sola

disponibilidad no garantiza la seguridad alimentaria, ya que el acceso a los alimentos, tanto físico como económico, es fundamental para que las personas puedan adquirirlos.

Para lograr sistemas alimentarios que sean buenos para las personas y el planeta, es clave asegurar que todos tengan acceso a comida nutritiva. Una forma de lograrlo es a través de cadenas de valor inclusivas, donde todos los que participan, desde el productor hasta el consumidor, se beneficien. Esto no solo ayuda a que haya más variedad de alimentos nutritivos disponibles durante todo el año, sino que también impulsa las economías locales y mejora la alimentación de las personas. En resumen, se trata de construir un sistema donde todos ganen, desde el campo hasta la mesa (Penagos et al., 2023).

El acceso a los alimentos implica que las personas tengan los recursos necesarios para obtener alimentos adecuados, ya sea mediante la compra, la producción propia o mecanismos de asistencia alimentaria. La Agenda 2030 para el Desarrollo Sostenible se ha propuesto un gran reto: acabar con el hambre y la malnutrición en el mundo. Para lograrlo,

uno de sus objetivos (el ODS 2) busca garantizar que todas las personas tengan acceso a una alimentación saludable y suficiente. Esto implica no solo producir más alimentos, sino también asegurar que los pequeños agricultores tengan los recursos que necesitan, proteger la variedad de cultivos y crear sistemas de producción que resistan los cambios del entorno (Borrego & Enrique, 2020).

Pero la lucha contra el hambre no es una tarea aislada. Casi una quinta parte de los objetivos de la Agenda 2030 están relacionados con el ODS 2, lo que demuestra que para alcanzar esta meta es necesario abordar otros desafíos como la pobreza, la desigualdad, el cambio climático y la degradación ambiental. Es decir, no se trata solo de producir más comida, sino de crear un mundo donde todos tengan la oportunidad de vivir una vida digna, con acceso a la educación, la salud, el agua potable y un entorno saludable. Solo así se podrá asegurar que todas las personas tengan acceso a una alimentación adecuada y puedan desarrollar su máximo potencial (ODS 2 – ODS Ecuador, s. f.).

Este acceso se ve influenciado por factores como el ingreso, los precios de

los alimentos, la infraestructura de transporte y la estabilidad política y social. Además, la utilización de los alimentos, que implica su consumo, digestión y aprovechamiento biológico, es esencial para una nutrición adecuada. Esta dimensión considera la calidad e inocuidad de los alimentos, las prácticas de higiene y el estado de salud de las personas. Finalmente, la estabilidad se refiere al acceso constante a los alimentos en el tiempo, sin verse afectado por crisis o shocks externos como sequías, conflictos o inestabilidad económica.

En concordancia con todo lo anterior se dice que, cada vez más gente se da cuenta de que los problemas que se enfrenta como sociedad están conectados entre sí. El crecimiento de la población, la distribución desigual de la riqueza, la explotación excesiva de los recursos naturales, el aumento de la población en las ciudades debido a la migración y los patrones de producción y consumo que dañan el medio ambiente, son todos factores que contribuyen a una crisis global. Además, hay un creciente reconocimiento de que el cambio climático y el calentamiento global son causados principalmente por

la actividad humana (Garces-Cruz & Castillo-Ortega, 2024).

Cambio climático: causas, consecuencias a nivel global y local

El cambio climático es un problema grave que afecta a todo el planeta. Aunque existen causas naturales, como la actividad del sol o los volcanes, la principal razón del cambio climático es la quema de combustibles como el carbón, el petróleo y el gas, que empezamos a usar mucho desde la Revolución Industrial. Al quemar estos combustibles, liberamos gases que se quedan en la atmósfera y actúan como un invernadero, atrapando el calor del sol y haciendo que la Tierra se caliente (Bremauntz, 2004).

Hay mucha confusión sobre el cambio climático. La información errónea, la falta de precisión y la desinformación intencional crean falsos mitos, es importante entender la diferencia entre cambio climático y calentamiento global. Aunque se relacionan, no son lo mismo. El calentamiento global es la causa del cambio climático. Es decir, el aumento de la temperatura de la Tierra por las emisiones de gases de efecto invernadero causadas por la actividad

humana, provoca alteraciones en el clima que no ocurrirían de forma natural (Borrego & Enrique, 2020; Bremauntz, 2004).

Las consecuencias del cambio climático son múltiples y se manifiestan a nivel global y local. A nivel global, se observa un aumento del nivel del mar debido al derretimiento de los glaciares y la expansión térmica del agua, lo que amenaza a las zonas costeras y a las islas. Estos dos factores juntos provocan que el nivel del mar suba. Actualmente, el nivel del mar aumenta unos 3 milímetros cada año, pero se espera que este ritmo se acelere en el futuro. El calentamiento del océano no solo causa que el agua se expanda, sino que también puede derretir el hielo de la Antártida, lo que podría provocar un aumento mucho más rápido del nivel del mar (Jabir et al., 2021).

También se intensifican los eventos climáticos extremos, como sequías, inundaciones, olas de calor y tormentas, con graves consecuencias para la agricultura, la salud humana y la infraestructura. Además, el cambio climático afecta la biodiversidad, provocando la extinción de especies y la alteración de los ecosistemas. A nivel

local, las consecuencias del cambio climático varían según la ubicación geográfica y las características de cada región. En zonas costeras, se observa erosión costera, inundaciones y salinización de los acuíferos. En zonas áridas y semiáridas, se intensifican las sequías, la desertificación y la escasez de agua. En zonas montañosas, se produce el retroceso de los glaciares, lo que afecta la disponibilidad de agua para consumo humano y agricultura. El cambio climático también impacta la salud humana, aumentando la incidencia de enfermedades respiratorias, cardiovasculares y transmitidas por vectores (Consecuencias del cambio climático - Comisión Europea, s. f.).

Ecuador, un país con una increíble variedad de paisajes y vida silvestre, está sufriendo las consecuencias del cambio climático, y como dato revelador, se han perdido el 40% de los glaciares en los últimos 30 años. Además, 2 de las 7 coberturas glaciares con las que cuenta el país están en riesgo inminente. El Carihuairazo es un ejemplo de ello, al haber perdido el 92% de su casquete glaciar entre 1956 y 2018 (Programa de Naciones Unidas para el Desarrollo, 2019). Las temperaturas están subiendo,

especialmente en las montañas y la selva amazónica, lo que afecta a los cultivos como el maíz y la papa. Los glaciares de los Andes se están derritiendo rápidamente, poniendo en riesgo el agua para las personas y la agricultura (Quito, 2024).

Las lluvias también están cambiando, con sequías e inundaciones más extremas que dañan los cultivos y causan deslizamientos de tierra. En la costa, el aumento del nivel del mar amenaza a ciudades como Esmeraldas y Guayaquil, donde el agua salada puede contaminar el agua dulce y dañar casas y cultivos (Tres zonas costeras de Ecuador, en riesgo de desaparecer en 2050, según estudio, 2021). Su biodiversidad, incluyendo la Amazonía y las Islas Galápagos, también está en peligro. Los animales y las plantas están perdiendo sus hogares, y muchas especies podrían desaparecer.

El calor también facilita la propagación de enfermedades como el dengue y la malaria. Aunque el país está tomando medidas para adaptarse a estos cambios y reducir las emisiones, necesita ayuda internacional para enfrentar este desafío. El cambio climático ya está afectando la economía, la salud y la

naturaleza del país, por lo que es crucial actuar ahora para proteger su futuro (Bremauntz, 2004; Consecuencias del cambio climático - Comisión Europea, s. f.; Humana, s. f.).

Impactos del cambio climático en la agricultura

El cambio climático está afectando profundamente la agricultura a nivel mundial, con impactos que se sienten en los rendimientos de los cultivos, la proliferación de plagas y enfermedades, la disponibilidad de agua y la degradación del suelo. Las variaciones en la temperatura y los patrones de precipitación alteran los ciclos de crecimiento de las plantas, reduciendo la productividad de cultivos básicos como el maíz, el trigo y el arroz. El aumento de las temperaturas también puede afectar la polinización y la reproducción de las plantas, disminuyendo la calidad y cantidad de las cosechas. Además, eventos climáticos extremos como sequías e inundaciones causan pérdidas significativas en la producción agrícola, poniendo en riesgo la seguridad alimentaria (Altieri & Nicholls, 2007; Nicholls et al., 2019).

El cambio climático también favorece la proliferación de plagas y enfermedades en los cultivos, según (Andrade Albán et al., 2022). Los resultados de su estudio sugieren que se espera que el cambio climático afecte significativamente la dinámica de la población y la abundancia de tres plagas importantes de los cultivos de frutas y nueces: la polilla del manzano, el barrenador de las ramas del duraznero y la polilla oriental de la fruta en el futuro. Las temperaturas más cálidas y la mayor humedad crean condiciones ideales para la reproducción de insectos, hongos y bacterias que atacan a las plantas.

Las plagas se vuelven más resistentes a los pesticidas, mientras que las enfermedades se propagan con mayor rapidez, lo que aumenta las pérdidas en las cosechas y la necesidad de utilizar mayores cantidades de productos químicos, con el consiguiente impacto en la salud humana y el medio ambiente. Un estudio reciente en la cuenca del Río Turbio reveló que los agricultores de la zona utilizan varios plaguicidas, principalmente insecticidas y herbicidas como cipermetrina, lambda-cialotrina y clorpirifos. La mayoría de estos productos son considerados

moderadamente peligrosos por la Organización Mundial de la Salud y tienen un alto impacto ambiental. Los agricultores también perciben estos riesgos, ya que reportan problemas de salud como irritación de la piel y los ojos, y contaminación del agua y el aire. Aunque existen alternativas más seguras, muchos agricultores aún no confían en ellas porque no se ha demostrado su efectividad en el campo (Rangel-Ortiz et al., 2023).

Además, la alteración de los ecosistemas debilita la presencia de depredadores naturales que controlan las poblaciones de plagas, agravando aún más el problema. Los agentes de control biológico, a menudo denominados agentes de biocontrol, son organismos vivos utilizados en la agricultura para controlar y reducir las poblaciones de plagas. Estos agentes ofrecen soluciones específicas y respetuosas con el medio ambiente para la gestión de plagas. Forman parte de las estrategias del Manejo Integrado de Plagas (MIP), cuyo objetivo es reducir al mínimo el uso de plaguicidas químicos y mantener al mismo tiempo la salud de los cultivos y el equilibrio del ecosistema. Los agentes de control biológico pueden clasificarse en

varios tipos: insectos y ácaros depredadores, avispas parásitas, nematodos beneficiosos, microorganismos beneficiosos y otros (Bremauntz, 2004).

La disponibilidad de agua es otro factor crucial que se ve afectado por el cambio climático. El agua es esencial para la vida, tanto para las personas como para el medio ambiente. El cambio climático, causado por la actividad humana, está alterando el ciclo del agua y poniendo en riesgo este recurso vital. Para enfrentar este desafío, necesitamos leyes y políticas que consideren la importancia del agua para todos los sectores de la sociedad y que promuevan su uso responsable (Flores, 2024).

Las sequías más frecuentes e intensas reducen la disponibilidad de agua para riego, lo que perjudica el crecimiento de los cultivos y aumenta la competencia por este recurso vital. Por otro lado, las lluvias torrenciales pueden provocar inundaciones que destruyen las cosechas y erosionan el suelo fértil (Flores, 2024). La escasez de agua también afecta la ganadería, reduciendo la producción de leche y carne. Además, el cambio climático acelera la degradación del suelo, aumentando la

erosión, la salinización y la pérdida de nutrientes. Esto reduce la fertilidad del suelo y su capacidad para retener agua, afectando la productividad agrícola a largo plazo.

2. Metodología (materiales y métodos)

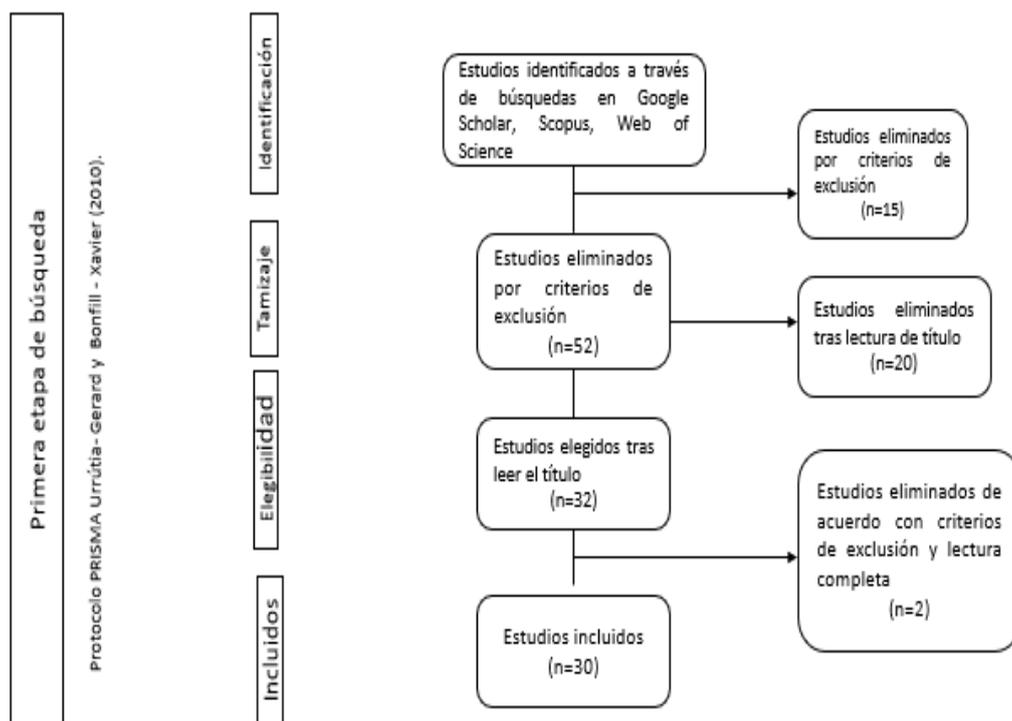
La revisión sistemática es un tipo de investigación que recopila y analiza de forma exhaustiva la literatura existente sobre un tema específico, se parte de la pregunta ¿Cómo el cambio climático amenaza la seguridad alimentaria rural en el cantón Daule? Dentro de los criterios de inclusión se encuentran los siguientes: Estudios publicados en revistas científicas indexadas. Estudios que aborden el impacto del cambio climático en la agricultura y la seguridad alimentaria en el cantón Daule. Estudios que consideren las dimensiones de la seguridad alimentaria (disponibilidad, acceso, utilización, estabilidad). Estudios que incluyan datos sobre producción agrícola, disponibilidad de agua, eventos climáticos extremos, y/o indicadores de seguridad alimentaria en el cantón Daule.

Como criterios de exclusión para este artículo se consideran. Estudios que no aborden el cambio climático. Estudios

que no se relacionen con la seguridad alimentaria. Para la búsqueda sistemática de la literatura, se consultaron bases de datos: Scopus, Web of Science, SciELO, Google Scholar. Se consideraron las Palabras clave: "cambio climático", "seguridad alimentaria", "agricultura", "cantón Daule", "Ecuador", "eventos climáticos extremos", "sequía", "inundaciones", "rendimiento de cultivos", "disponibilidad de agua".

Se realizó una fase hermenéutica mediante la lectura, análisis, interpretación, correlación y clasificación de la información, según el grado de interés y necesidad frente a la investigación. Para ello se siguieron dos etapas, las cuales son: la interpretación, la cual consiste en el análisis de los documentos por áreas temáticas (AT) y la construcción teórica en la que se realiza la revisión e interpretación de núcleos temáticos.

Fig. 1: Flujo del proceso de búsqueda



3. Resultados y discusión

A continuación, se presenta una matriz general de los artículos revisados, se presentan algunos datos como: autor,

año, título, revista y base de datos. La revisión y análisis de esos artículos permitió clasificarlos por áreas temáticas, como se muestra en la tabla 1,2 y 3.

Tabla 1. Seguridad Alimentaria: Definiciones, Dimensiones

Autor – año	Título	Revista - base de datos
Área temática 1 (AT1). Seguridad Alimentaria: Definiciones, Dimensiones		
1 (Acevedo, 2021).	Seguridad alimentaria: rehén de su origen histórico-conceptual y víctima de la miopía	CONfines de relaciones internacionales y ciencia política Base de datos: Scielo
2 (Mendoza-Barrientos et al., 2024).	La inseguridad alimentaria en América Latina en la post pandemia: Revisión sistemática	Revista Arbitrada Interdisciplinaria Koinonía Scielo
3 (Baby Ramírez et al., 2023).	Análisis de las tendencias de las investigaciones sobre seguridad alimentaria entre los años 2015-2021	Revista Novedades en Población Base de datos: Scielo
4 (Fillol Mazo, 2023).	Repercusión de la pandemia sobre la seguridad alimentaria mundial: La necesidad de reforzar los sistemas agroalimentarios	Ius Humani. Revista de Derecho Base de datos: Scielo
5 (Mancero et al., 2022).	Seguridad alimentaria en hogares de varias provincias del Ecuador en época de la pandemia por COVID-19	La Ciencia al Servicio de la Salud y la Nutrición Base de datos: Latindex
6 (Ruderman et al., 2022).	Asociación entre seguridad alimentaria, indicadores de estado nutricional y de salud en poblaciones de Latinoamérica: una revisión de la literatura 2011-2021	Scielo
7 (Gamboa & Pérez, 2022).	Seguridad alimentaria y transformación agraria sostenible	Ciencia Latina Base de datos: Latindex
8 (Burgos et al., 2021).	Revisión a la seguridad alimentaria en el Ecuador	South Florida Base de datos: ERIH Plus
9 Herrera & Castillo (2021)	Análisis de la seguridad alimentaria en comunidades rurales de la provincia Chimborazo	Revista De Investigación Enlace Universitario Base de datos: Latindex
10 (Ramírez et al., 2020).	La seguridad alimentaria: una revisión sistemática con análisis no convencional	Espacios Base de datos: Latindex

Nota: López y Col 2024

Tabla 2. Cambio climático: causas, consecuencias a nivel global y local

Autor – año	Título	Revista - base de datos
Área temática 2 (AT2). Cambio climático: causas, consecuencias a nivel global y local		
11 (Rojas M., 2024).	La era de la ebullición global: desafíos y oportunidades para la resiliencia climática en la región Centroamericana	Revista Ciencias Ambientales Base de datos: Scielo
12 (Medina-Arboleda & Páramo, 2024).	La educación ambiental y para el cambio climático en Latinoamérica: una revisión de alcance	Suma Psicológica Base de datos: Scielo
13 (Mateo Rodríguez et al., 2024).	Evaluación de la percepción de los estudiantes universitarios cubanos sobre el medio ambiente y el desarrollo	Universidad y Sociedad Base de datos: Scielo

14	(Blanco-Villafuerte & Hartinger, 2023).	Impacto del cambio climático en la salud de los peruanos: desafíos y estrategias para una respuesta integral	Salud Pública Base de datos: Scielo
15	(Carrión & Cisneros, 2022).	Cambio climático: políticas públicas y acción climática en América Latina	Estado & Comunes Base de datos: Redalyc
16	(Castro Perdomo et al., 2021).	Otra cara de la problemática del agua y el cambio climático; dos realidades sinérgicas yuxtapuestas	Universidad y Sociedad Base de datos: Scielo
17	(Morote Seguido & Olcina Cantos, 2021).	La importancia de la enseñanza del cambio climático. Propuestas didácticas para la Geografía escolar	Estudios Geográficos Base de datos: Scopus
18	(Toulkeridis et al., 2020).	Cambio Climático según los académicos ecuatorianos - Percepciones versus hechos	La Granja. Revista de Ciencias de la Vida Base de datos: Scielo
19	(Barrera-Hernández et al., 2020).	Causas, consecuencias y qué hacer frente al cambio climático: análisis de grupos focales con estudiantes y profesores universitarios	Revista mexicana de investigación educativa Base de datos: Scielo

Nota: López y Col 2024

Tabla 3. Impactos del cambio climático en la agricultura

Autor – año	Título	Revista - base de datos
Área temática 3 (AT3). Impactos del cambio climático en la agricultura		
20	(Franco-Crespo et al., 2024).	Evaluación de las percepciones de los agricultores sobre el cambio climático: una comparación con los escenarios RCP mediante datos de pequeños agricultores de Tungurahua, Ecuador
		Cienc. Tecnol. Agropecuaria, Agrosavia Base de datos: Scopus
21	(Cruz-González et al., 2024).	Impactos del cambio climático en la producción de maíz en México
		Revista mexicana de ciencias agrícolas Base de datos: Scopus
22	(Quiroga-Canaviri & Sánchez-Corchero, 2023).	La Bioeconomía en armonía con la Naturaleza
		Revista Iberoamericana de Bioeconomía y Cambio Climático Base de datos: Latindex
23	(Lucero López et al., 2022).	Impacto del cambio climático en la agricultura del Distrito de Riego 005 Chihuahua, México
		Revista mexicana de ciencias agrícolas Base de datos: Scielo
24	(Vásquez-Dávila & Bravo-Benavides, 2023).	Impacto del cambio climático en la producción agrícola de la provincia de Loja, periodo 2007-2020
		Revista Económica Base de datos: Latindex
25	(Sánchez, 2023).	Estrategias de adaptación al cambio climático en el sector agrícola colombiano
		Revista Cubana de Meteorología, Base de datos: Latindex
26	(Reyes-García et al., 2022).	Evidencias locales del cambio climático y sus impactos: ejemplos desde Sudamérica
		Antropologías del sur Base de datos: Scielo
27	(Palomino & Ccoa, 2022).	Efectos de la agricultura intensiva y el cambio climático sobre la biodiversidad
		Revista de Investigaciones Altoandinas Base de datos: Scielo

28	(Montero & Pedro, 2023).	El cambio climático posibles impactos en la agricultura en el contexto de América Latina y Venezuela	Revista agroalimentaria Base de datos: Dialnet
29	(Lozano-Povis et al., 2021).	El cambio climático en los andes y su impacto en la agricultura: una revisión sistemática	Scientia Agropecuaria Base de datos: Scielo

Nota: López y Col 2024

Etapa 1: interpretación

De la revisión y el análisis de cada uno de los artículos surgieron tres áreas temáticas (AT) que permitieron establecer el abordaje del estado del arte. A continuación, se mencionan dichas áreas con el porcentaje de los artículos revisados:

AT1. Seguridad Alimentaria: Definiciones, Dimensiones (33,33%)

AT2. Cambio climático: causas, consecuencias a nivel global y local (33,33%)

AT3. Impactos del cambio climático en la agricultura (33,33%)

Etapa 2: Construcción Teórica

En la literatura, se pueden encontrar estudios relacionados con la seguridad alimentaria, el cambio climático y la agricultura, que resaltan los vínculos entre estas variables. La seguridad alimentaria, el cambio climático y la agricultura están estrechamente relacionados. El cambio climático afecta la agricultura a través de eventos extremos como sequías e inundaciones,

lo que a su vez impacta la producción de alimentos y el acceso a ellos, poniendo en riesgo la seguridad alimentaria, especialmente en zonas rurales.

AT1. Seguridad Alimentaria: Definiciones, Dimensiones

La seguridad alimentaria desde una perspectiva integral, enfatiza su multidimensionalidad y su conexión con otros desafíos globales como el cambio climático y la desigualdad social (Acevedo, 2021; Peng & Berry, 2019)(Acevedo, 2024). Se destaca la definición de seguridad alimentaria como el acceso físico, social y económico a alimentos suficientes, seguros y nutritivos para una vida saludable, una definición que va más allá de la simple disponibilidad de alimentos e incorpora dimensiones cruciales como el acceso, la utilización y la estabilidad.

La disponibilidad de alimentos, como primera dimensión, se refiere a la existencia suficiente de alimentos a nivel local, nacional y global, provenientes de la producción interna, las importaciones y la ayuda alimentaria (Mendoza-

Barrientos et al., 2024). Sin embargo, se reconoce que la mera disponibilidad no garantiza la seguridad alimentaria, ya que el acceso a los alimentos, tanto físico como económico, es fundamental para que las personas puedan adquirirlos. Este acceso se ve influenciado por factores socioeconómicos como el ingreso, los precios de los alimentos, la infraestructura y el funcionamiento del sistema alimentario (Baby Ramírez et al., 2023).

Para mejorar el acceso, se destaca la importancia de crear cadenas de valor inclusivas que consideren el valor nutricional de los alimentos, asegurando que sean nutritivos y accesibles para todos, desde la producción hasta el consumo (Mancero et al., 2022). Se subraya la necesidad de construir sistemas alimentarios sostenibles que beneficien tanto a las personas como al planeta, impulsando las economías locales y mejorando la alimentación de las personas (Lucero López et al., 2022).

Se aprecia la conexión entre la seguridad alimentaria con la Agenda 2030 para el Desarrollo Sostenible, en particular con el Objetivo de Desarrollo Sostenible 2 (ODS 2) (ODS Ecuador, 2024) que busca erradicar el hambre y la malnutrición en

el mundo. Se reconoce que la lucha contra el hambre no es una tarea aislada, sino que requiere abordar otros desafíos interrelacionados como la pobreza, la desigualdad, el cambio climático y la degradación ambiental. Se enfatiza la necesidad de un enfoque integral que promueva un mundo donde todas las personas tengan la oportunidad de vivir una vida digna, con acceso a la educación, la salud, el agua potable y un entorno saludable (Gamboa & Pérez, 2022).

Así mismo se muestra la creciente conciencia sobre la interconexión de los problemas que enfrenta la sociedad, como el crecimiento poblacional, la desigualdad en la distribución de la riqueza, la sobreexplotación de los recursos naturales, la migración y los patrones de producción y consumo insostenibles (Burgos et al., 2021). Se reconoce que el cambio climático y el calentamiento global son causados principalmente por la actividad humana y que es necesario un cambio de paradigma para construir un futuro sostenible que garantice la seguridad alimentaria para todos (Ramírez et al., 2020).

AT2. Cambio climático: causas, consecuencias a nivel global y local

El cambio climático es la alteración a largo plazo de los patrones climáticos de la Tierra, incluyendo variaciones en la temperatura, las precipitaciones, los vientos y otros fenómenos meteorológicos. Estas alteraciones se deben a una combinación de factores naturales y antropogénicos, siendo estos últimos los que han cobrado mayor relevancia en las últimas décadas (Medina-Arboleda & Páramo, 2024; Rojas M., 2024).

Si bien existen causas naturales que influyen en el clima, como la actividad solar y las erupciones volcánicas, la principal causa del cambio climático actual es la quema de combustibles fósiles (carbón, petróleo y gas) desde la Revolución Industrial. La combustión de estos combustibles libera gases de efecto invernadero a la atmósfera, principalmente dióxido de carbono (CO₂), que atrapan el calor del sol y provocan un aumento de la temperatura global. Este aumento de la temperatura tiene consecuencias significativas en el clima, como el derretimiento de los glaciares, el aumento del nivel del mar y la intensificación de los eventos

climáticos extremos (Lucero López et al., 2022).

Aunque a menudo se usan indistintamente, cambio climático y calentamiento global no son lo mismo. El calentamiento global se refiere específicamente al aumento de la temperatura promedio de la Tierra debido a la acumulación de gases de efecto invernadero en la atmósfera. Estos gases, como el dióxido de carbono (CO₂), el metano (CH₄) y el óxido nitroso (N₂O), atrapan el calor del sol y evitan que escape al espacio, lo que provoca un aumento de la temperatura global.

El cambio climático, por otro lado, abarca un conjunto más amplio de alteraciones en los patrones climáticos de la Tierra, incluyendo variaciones en la temperatura, las precipitaciones, los vientos y otros fenómenos meteorológicos. El calentamiento global es una de las principales causas del cambio climático, ya que el aumento de la temperatura global desencadena una serie de efectos en cascada que alteran el equilibrio del sistema climático. Estos efectos incluyen el derretimiento de los glaciares, el aumento del nivel del mar, la intensificación de los eventos climáticos extremos (sequías,

inundaciones, olas de calor, tormentas) y la alteración de los ecosistemas (Jabir et al., 2021).

Las variaciones a largo plazo en estos patrones climáticos, está generando una serie de consecuencias a nivel global que afectan a todo el planeta. Una de las más evidentes es el aumento del nivel del mar, causado principalmente por dos factores: el derretimiento de los glaciares y la expansión térmica del agua (Castro Perdomo et al., 2021). A medida que los glaciares se derriten a un ritmo acelerado, vierten enormes cantidades de agua en los océanos, lo que aumenta su volumen. Además, el agua del mar se expande a medida que se calienta, contribuyendo aún más al aumento del nivel del mar. Este fenómeno amenaza a las zonas costeras, islas y ciudades, incrementando el riesgo de inundaciones, erosión y salinización de acuíferos.

Otra consecuencia importante del cambio climático es la intensificación de los eventos climáticos extremos. Sequías, inundaciones, olas de calor y tormentas son cada vez más frecuentes y severas, causando graves impactos en la agricultura, la salud humana y la infraestructura. El cambio climático

también afecta a la biodiversidad, provocando la extinción de especies, la alteración de los ecosistemas y la pérdida de hábitats (Lucero López et al., 2022). Las especies se ven obligadas a adaptarse o migrar a medida que su entorno cambia, y muchas no logran sobrevivir. La alteración de los ecosistemas tiene consecuencias en la cadena alimentaria y en los servicios ecosistémicos que benefician a la humanidad (Carrión & Cisneros, 2022).

Ecuador, un país megadiverso con una riqueza natural invaluable, se encuentra en una posición vulnerable frente a los efectos del cambio climático. La pérdida acelerada de sus glaciares, que actúan como reservas de agua dulce, es una de las consecuencias más alarmantes. El aumento de la temperatura, especialmente en las regiones montañosas y la Amazonía, afecta a los cultivos y a la disponibilidad de agua para consumo humano y agrícola (Morote Seguido & Olcina Cantos, 2021). Las alteraciones en los patrones de lluvia, con sequías e inundaciones más extremas, impactan en la agricultura, la infraestructura y la economía del país (Reyes-García et al., 2022). En las zonas costeras, el aumento del nivel del mar

amenaza a ciudades como Esmeraldas y Guayaquil, incrementando el riesgo de inundaciones y salinización de acuíferos (Quiroga-Canaviri & Sánchez-Corchero, 2023).

La biodiversidad de Ecuador, incluyendo la Amazonía y las Islas Galápagos, también se encuentra en peligro debido al cambio climático. Los animales y las plantas están perdiendo sus hábitats, y muchas especies podrían desaparecer (Barrera-Hernández et al., 2020). El calor también facilita la propagación de enfermedades como el dengue y la malaria, lo que representa un desafío para la salud pública. Aunque Ecuador está tomando medidas para adaptarse a estos cambios y reducir las emisiones, necesita apoyo internacional para enfrentar este desafío global. La cooperación internacional es crucial para fortalecer la capacidad de adaptación del país, proteger su biodiversidad y asegurar un futuro sostenible para las generaciones venideras (Toulkeridis et al., 2020).

AT3. Impactos del cambio climático en la agricultura.

El cambio climático está afectando significativamente la agricultura a nivel mundial. Las variaciones en la

temperatura y los patrones de precipitación alteran los ciclos de crecimiento de las plantas, reduciendo la productividad de cultivos básicos como el maíz, el trigo y el arroz (Cruz-González et al., 2024). El aumento de las temperaturas también puede afectar la polinización y la reproducción de las plantas, disminuyendo la calidad y cantidad de las cosechas. Además, eventos climáticos extremos como sequías e inundaciones causan pérdidas significativas en la producción agrícola, poniendo en riesgo la seguridad alimentaria (Franco-Crespo et al., 2024).

El cambio climático también favorece la proliferación de plagas y enfermedades en los cultivos. Las temperaturas más cálidas y la mayor humedad crean condiciones ideales para la reproducción de insectos, hongos y bacterias que atacan a las plantas. Las plagas se vuelven más resistentes a los pesticidas, mientras que las enfermedades se propagan con mayor rapidez, lo que aumenta las pérdidas en las cosechas y la necesidad de utilizar mayores cantidades de productos químicos, con el consiguiente impacto en la salud humana y el medio ambiente (Sánchez, 2023).

La disponibilidad de agua es otro factor crucial que se ve afectado por el cambio climático. Las sequías más frecuentes e intensas reducen la disponibilidad de agua para riego, lo que perjudica el crecimiento de los cultivos y aumenta la competencia por este recurso vital. Por otro lado, las lluvias torrenciales pueden provocar inundaciones que destruyen las cosechas y erosionan el suelo fértil. La escasez de agua también afecta la ganadería, reduciendo la producción de leche y carne ((Blanco-Villafuerte & Hartinger, 2023).

Además de los problemas mencionados, el cambio climático acelera la degradación del suelo, aumentando la erosión, la salinización y la pérdida de nutrientes. Esto reduce la fertilidad del suelo y su capacidad para retener agua, afectando la productividad agrícola a largo plazo. La degradación del suelo también tiene consecuencias negativas para la biodiversidad y la capacidad del suelo para almacenar carbono, lo que puede contribuir aún más al cambio climático (Vargas & Peña, 2022).

4. Conclusiones

El cambio climático representa una amenaza significativa para la seguridad alimentaria rural en el cantón Daule, afectando principalmente la producción de arroz, que constituye el cultivo predominante en la región. La revisión sistemática de la literatura reveló tres áreas temáticas fundamentales distribuidas equitativamente: seguridad alimentaria, cambio climático y sus impactos en la agricultura. Los resultados evidencian que los eventos climáticos extremos, como sequías e inundaciones, alteran los ciclos de cultivo, favorecen la proliferación de plagas y reducen la disponibilidad de agua para riego. Esto, sumado a la dependencia económica de la agricultura en Daule, aumenta la vulnerabilidad de la población rural. Se hace imperativo implementar estrategias de adaptación que incluyan prácticas agrícolas sostenibles, diversificación de cultivos y fortalecimiento de la capacidad de respuesta comunitaria, para garantizar la seguridad alimentaria frente a los desafíos del cambio climático.

Bibliografía

- Acevedo, D. (2021). Seguridad alimentaria: Rehén de su origen histórico-conceptual y víctima de la miopía. *CONfinés de relaciones internacionales y ciencia política*, 17(33), 35-59. <https://doi.org/10.46530/cf.vi33/cnfns.n33.p35-59>
- Altieri, M. A., & Nicholls, C. I. (2007). Biodiversidad y manejo de plagas en agroecosistemas. Icaria Editorial.
- Andrade Albán, M. J., Guallo Paca, M. J., Mejía Gallegos, F. A., Salazar, D. de los Á. P., Andrade Albán, M. J., Guallo Paca, M. J., Mejía Gallegos, F. A., & Salazar, D. de los Á. P. (2022). Seguridad alimentaria en áreas rurales de la provincia Chimborazo, Ecuador. *Revista Cubana de Reumatología*, 24(1). http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_abstract&pid=S1817-59962022000100005&lng=es&rm=iso&tlng=en
- Baby Ramírez, Y., Gómez Luna, L. M., Baby Ramírez, Y., & Gómez Luna, L. M. (2023). Análisis de las tendencias de las investigaciones sobre seguridad alimentaria entre los años 2015-2021. *Revista Novedades en Población*, 19(37), 92-121. http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_abstract&pid=S1817-40782023000100092&lng=es&rm=iso&tlng=pt
- Barrera-Hernández, L. F., Murillo-Parra, L. D., Ocaña-Zúñiga, J., Cabrera-Méndez, M., Echeverría-Castro, S. B., Sotelo-Castillo, M. A., Barrera-Hernández, L. F., Murillo-Parra, L. D., Ocaña-Zúñiga, J., Cabrera-Méndez, M., Echeverría-Castro, S. B., & Sotelo-Castillo, M. A. (2020). Causas, consecuencias y qué hacer frente al cambio climático: Análisis de grupos focales con estudiantes y profesores universitarios. *Revista mexicana de investigación educativa*, 25(87), 1103-1122. http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_abstract&pid=S1405-66662020000401103&lng=es&rm=iso&tlng=es
- Blanco-Villafuerte, L., & Hartinger, S. M. (2023). Impacto del cambio climático en la salud de los peruanos: Desafíos y estrategias para una respuesta integral. *Revista Peruana de Medicina Experimental y Salud Pública*, 40, 130-131. <https://doi.org/10.17843/rpmpes.p.2023.402.12998>
- Borrego, P., & Enrique, C. (2020). Cambio climático, inseguridad alimentaria y obesidad infantil. *Revista Cubana de Salud Pública*, 45, e1964. <https://www.scielosp.org/article/rcsp/2019.v45n3/e1964/>
- Bremauntz, A. F. (2004). Cambio climático: Una visión desde

- México. Instituto Nacional de Ecología.
- Burgos, G. H. P., Soledispa, V. B. S., Almeida, P. A. A., López, J. S. C., & Vera, G. de J. N. (2021). Revisión a la seguridad alimentaria en el Ecuador. *South Florida Journal of Development*, 2(2), 3189-3199. <https://doi.org/10.46932/sfjdv2n2-157>
- Carrión, A., & Cisneros, P. (2022). Cambio climático: Políticas públicas y acción climática en América Latina. *Estado & comunes*, 1(16), 15-18. https://doi.org/10.37228/estado_comunes.v1.n16.2023.295
- Castro Perdomo, N. A., Rajadel Acosta, O. N., Castro Perdomo, N. A., & Rajadel Acosta, O. N. (2021). Otra cara de la problemática del agua y el cambio climático; dos realidades sinérgicas yuxtapuestas. *Revista Universidad y Sociedad*, 13(4), 351-360. http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_abstract&pid=S2218-36202021000400351&lng=es&rm=iso&tlng=es
- Consecuencias del cambio climático— Comisión Europea. (s. f.). Recuperado 25 de enero de 2025, de https://climate.ec.europa.eu/climate-change/consequences-climate-change_es
- Cruz-González, A., Arteaga-Ramírez, R., Sánchez-Cohen, I., Soria-Ruiz, J., Monterroso-Rivas, A. I., Cruz-González, A., Arteaga-Ramírez, R., Sánchez-Cohen, I., Soria-Ruiz, J., & Monterroso-Rivas, A. I. (2024). Impactos del cambio climático en la producción de maíz en México. *Revista mexicana de ciencias agrícolas*, 15(1). <https://doi.org/10.29312/remexca.v15i1.3327>
- Datos MedioAmbientales. (s. f.). GAD Municipalidad de Daule. Recuperado 25 de enero de 2025, de <https://www.daule.gob.ec/datos-medioambientales/>
- Dimitrakis, A. S., & De la Ese, V. (2022). ANÁLISIS ECONÓMICO DEL SECTOR ARROCERO DEL CANTÓN DAULE. *COMPENDIUM: Cuadernos de Economía y Administración*, 9(1), 61-67. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=8635114>
- Filloi Mazo, A. (2023). Repercusión de la pandemia sobre la seguridad alimentaria mundial: La necesidad de reforzar los sistemas agroalimentarios. *Ius Humani. Revista de Derecho*, 12(1), 19-49. <https://doi.org/10.31207/ih.v12i1.317>
- Flores, A. S. (2024). El cambio climático y la gestión del agua dulce para consumo humano. *Situación*

- legal de las provincias de Buenos Aires y Córdoba, Argentina. *Lex: Revista de la Facultad de Derecho y Ciencia Política de la Universidad Alas Peruanas*, 22(33), 3. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=9653827>
- Franco-Crespo, C., Iglesias Sánchez, X., Villamarín, A., & Jordán, I. (2024). Evaluación de las percepciones de los agricultores sobre el cambio climático: Una comparación con los escenarios RCP mediante datos de pequeños agricultores de Tungurahua, Ecuador. *Ciencia y Tecnología Agropecuaria*, 25(1). https://doi.org/10.21930/rcta.vol125_num1_art:3310
- Gamboa, Y. L., & Pérez, M. E. (2022). Seguridad alimentaria y transformación agraria sostenible. *Ciencia Latina Revista Científica Multidisciplinar*, 6(1), Article 1. https://doi.org/10.37811/cl_rcm.v6i1.1668
- Garces-Cruz, D. F., & Castillo-Ortega, Y. (2024). Planificación y ordenamiento territorial: Contradicciones en torno al uso del suelo en las áreas de protección ecológica. Caso: Macas - Ecuador. *MQRInvestigar*, 8(3), Article 3. <https://doi.org/10.56048/MQR20225.8.3.2024.1251-1278>
- Humana. (s. f.). Impacto del Cambio Climático en Ecuador. Recuperado 25 de enero de 2025, de <https://blog.humana.med.ec/impacto-del-cambio-climatico-en-ecuador>
- International, O. C., & Analytics, Z. C. (s. f.). Big Oil in Court: The Latest Trends in Climate Litigation Against Fossil Fuel Companies | Policy Commons. Recuperado 25 de enero de 2025, de <https://policycommons.net/artifacts/16464914/untitled/17349664/>
- Jabir, A.-A., Hasan, G. M. J., & Anam, Md. M. (2021). Correlation between temperature, sea level rise and land loss: An assessment along the Sundarbans coast. *Journal of King Saud University - Engineering Sciences*, S1018363921001136. <https://doi.org/10.1016/j.jksues.2021.07.012>
- Lozano-Povis, A., Alvarez-Montalván, C. E., & Moggiano, N. (2021). El cambio climático en los andes y su impacto en la agricultura: Una revisión sistemática. *Scientia Agropecuaria*, 12(1), Article 1. <https://doi.org/10.17268/sci.agropecu.2021.012>
- Lucero López, C. Y., Castruita Esparza, L. U., Legarreta González, M. A., Olivas García, J. M., Uranga Valencia, L. P., Lujan-Álvarez, C., Lucero López, C. Y., Castruita

- Esparza, L. U., Legarreta González, M. A., Olivas García, J. M., Uranga Valencia, L. P., & Lujan-Álvarez, C. (2022). Impacto del cambio climático en la agricultura del Distrito de Riego 005 Chihuahua, México. *Revista mexicana de ciencias agrícolas*, 13(6), 1003-1014. <https://doi.org/10.29312/remexca.v13i6.2881>
- Mancero, E. T. S., Vega, J. T., & Cisneros, P. H. (2022). Seguridad alimentaria en hogares de varias provincias del Ecuador en época de la pandemia por COVID-19. *LA CIENCIA AL SERVICIO DE LA SALUD Y NUTRICIÓN*, 13(1), Article 1. <https://doi.org/10.47187/cssn.Vol13.Iss1.171>
- Mateo Rodríguez, J. A., García Rodríguez, A., & Francke, A. (2024). Evaluación de la percepción de estudiantes universitarios cubanos sobre medio ambiente y desarrollo sostenible. *Revista Universidad y Sociedad*, 16(5), 20-31. http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_abstract&pid=S2218-36202024000500020&lng=es&nrn=iso&tlng=es
- Medina-Arboleda, I. F., & Páramo, P. (2024). La educación ambiental y para el cambio climático en Latinoamérica: Una revisión de alcance. *Suma Psicológica*, 31(1), 63-93. <https://doi.org/10.14349/sumapsi.2024.v31.n1.8>
- Mendoza-Barrientos, L. C., Quiroz-Valenzuela, R. J., Aguilar-Janto, L. E., Mendoza-Barrientos, L. C., Quiroz-Valenzuela, R. J., & Aguilar-Janto, L. E. (2024). La inseguridad alimentaria en América Latina en la post pandemia: Revisión sistemática. *Revista Arbitrada Interdisciplinaria Koinonía*, 9(17), 298-316. <https://doi.org/10.35381/r.k.v9i17.3222>
- Montero, G., & Pedro. (2023). El cambio climático: Posibles impactos en la agricultura en el contexto de América Latina y Venezuela. *Agroalimentaria Journal - Revista Agroalimentaria*, 28(55), 167-189. <https://doi.org/10.22004/ag.econ.338827>
- Morote Seguido, Á.-F., & Olcina Cantos, J. (2021). La importancia de la enseñanza del cambio climático. Propuestas didácticas para la Geografía escolar. *Estudios Geográficos*, 82(291), e078. <https://doi.org/10.3989/estgeogr.202189.089>
- Nicholls, C. I., Altieri, M. A., Nicholls, C. I., & Altieri, M. A. (2019). Bases agroecológicas para la adaptación de la agricultura al cambio climático. *Cuadernos de Investigación UNED*, 11(1), 55-61.

- http://www.scielo.sa.cr/scielo.php?script=sci_abstract&pid=S1659-42662019000100055&lng=en&nrm=iso&tlng=es
- ODS 2 – ODS Ecuador. (s. f.). Recuperado 25 de enero de 2025, de <https://www.odsecuador.ec/?p=444>
- Palomino, S. E. R., & Ccoa, D. M. C. (2022). Efectos de la agricultura intensiva y el cambio climático sobre la biodiversidad. *Revista de Investigaciones Altoandinas - Journal of High Andean Research*, 24(1), Article 1. <https://doi.org/10.18271/ria.2022.328>
- Penagos, Á. M., Henry, G., & Jiménez, M. C. Q. (2023). Sistemas agroalimentarios sostenibles en América Latina y el Caribe. *Naturaleza y Sociedad. Desafíos Medioambientales*, 7, Article 7. <https://doi.org/10.53010/nys7.00>
- Peng, W., & Berry, E. M. (2019). The Concept of Food Security. En *Encyclopedia of Food Security and Sustainability* (pp. 1-7). Elsevier. <https://doi.org/10.1016/B978-0-08-100596-5.22314-7>
- Prócel Carrera, D. A. (2018). La dependencia de los pequeños productores agroalimentarios frente a las cadenas de valor y sus efectos sobre la vulnerabilidad climática [MasterThesis, Universidad Andina Simón Bolívar, Sede Ecuador]. <http://repositorio.uasb.edu.ec/handle/10644/6439>
- Quiroga-Canaviri, J. L., & Sánchez-Corchero, M. E. (2023). La Bioeconomía en armonía con la Naturalez. *Rev. iberoam. bioecon. cambio clim.*, 9(18), 2289-2317. <https://doi.org/10.5377/ribcc.v9i18.18409>
- Quito, Y. L. (2024, agosto 27). Ecuador está perdiendo sus glaciares por el cambio climático. *infobae*. <https://www.infobae.com/america/medio-ambiente/2024/08/27/ecuador-esta-perdiendo-sus-glaciares-por-el-cambio-climatico/>
- Ramirez, R. F., Vargas, P. L., Universidad de Guayaquil, Ecuador, Cardenas, O. S., & Universidad de Guayaquil, Ecuador. (2020). La seguridad alimentaria: Una revisión sistemática con análisis no convencional. *Espacios*, 41(45), 319-328. <https://doi.org/10.48082/espacios-a20v41n45p25>
- Rangel-Ortiz, E., Landa-Cansigno, O., Páramo-Vargas, J., Camarena-Pozos, D. A., Rangel-Ortiz, E., Landa-Cansigno, O., Páramo-Vargas, J., & Camarena-Pozos, D. A. (2023). Prácticas de manejo de plaguicidas y percepciones de impactos a la salud y al medio

- ambiente entre usuarios de la cuenca del Río Turbio, Guanajuato, México. *Acta universitaria*, 33. <https://doi.org/10.15174/au.2023.3749>
- Reyes-García, V., da Cunha Ávila, J. V., Caviedes, J., Reyes-García, V., da Cunha Ávila, J. V., & Caviedes, J. (2022). Evidencias locales del cambio climático y sus impactos: Ejemplos desde Sudamérica. *Antropologías del sur*, 9(17), 103-120. <https://doi.org/10.25074/rantros.v9i17.2317>
- Rojas M., J. R. (2024). La era de la ebullición global: Desafíos y oportunidades para la resiliencia climática en la región Centroamericana. *Revista de Ciencias Ambientales*, 58(2). <https://doi.org/10.15359/rca.58-2.9>
- Roosevelt, M., Raile, E. D., & Anderson, J. R. (2023). Resilience in Food Systems: Concepts and Measurement Options in an Expanding Research Agenda. *Agronomy*, 13(2), Article 2. <https://doi.org/10.3390/agronomy13020444>
- Ruderman, A., Núñez-de la Mora, A., Ruderman, A., & Núñez-de la Mora, A. (2022). Asociación entre seguridad alimentaria, indicadores de estado nutricional y de salud en poblaciones de Latinoamérica: Una revisión de la literatura 2011-2021. *Runa*, 43(2), 117-135. <https://doi.org/10.34096/runa.v43i2.10675>
- Sánchez, L. C. B. (2023). Estrategias de adaptación al cambio climático en el sector agrícola colombiano. *Revista cubana de meteorología*, 29(3), 1-5. <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=701977565003>
- Toulkeridis, T., Tamayo, E., Simón-Baile, D., Merizalde-Mora, M. J., Reyes-Yunga, D. F., Viera-Torres, M., & Heredia, M. (2020). Climate Change according to Ecuadorian academics—Perceptions versus facts. *LA GRANJA. Revista de Ciencias de La Vida*, 31(1), 21-46. <https://doi.org/10.17163/lgr.n31.2020.02>
- Tres zonas costeras de Ecuador, en riesgo de desaparecer en 2050, según estudio. (2021, agosto 9). *Primicias*. <https://www.primicias.ec/noticias/tecnologia/zonas-costeras-ecuador-desaparecerian-climate-central/>
- Vargas, L. J. H., & Peña, Y. T. H. (2022). Desde la desigualdad social hacia la vulnerabilidad rural frente a eventos climáticos extremos. *Equidad y Desarrollo*, 40, Article 40. <https://doi.org/10.19052/eq.vol1.iss40.6>
- Vásquez-Dávila, S., & Bravo-Benavides, D. (2023). Impacto del cambio

climático en la producción agrícola de la provincia de Loja, periodo 2007-2020. Revista Económica, 11(1), 95-106. <https://doi.org/10.54753/rve.v11i1.1623>

Villagra, M. E. (2023). Crisis globales emergentes y su impacto en la Seguridad Nacional. Revista Cuadernos de Trabajo, 22, Article 22. <https://doi.org/10.58211/cdt.vi22.39>