

Capacitación técnica y producción sostenible de aves en entornos rurales

Rafael Antonio Guerrero Delgado^{1*}

¹ Escuela de Posgrado. Universidad César Vallejo. Perú.

* Autor para correspondencia: Rafael Antonio Guerrero Delgado, rguerrero@ucvvirtual.edu.pe

(Recibido: 20-12-2023. Publicado: 31-12-2023.)

DOI: 10.59427/rcli/2023/v23cs.3490-3499

Resumen

La capacitación técnica para avicultores rurales, como proceso educativo, busca mejorar habilidades y conocimientos en áreas relacionadas con la producción agropecuaria, incorporando aspectos técnicos, prácticos y teóricos. Su enfoque incluye nuevas tecnologías, métodos de producción sostenible, manejo de recursos y buenas prácticas agropecuarias, con el propósito de elevar la eficiencia productiva en la crianza de aves y contribuir al desarrollo sostenible de comunidades rurales. La revisión sistemática de la literatura (RSL), basada en documentos científicos de acceso abierto en inglés entre 2014 y 2023, identificó 31 documentos relevantes en la base de datos Scopus. Aunque la capacitación técnica en producción avícola aborda desafíos comunes como enfermedades y acceso a mercados en diversas regiones, la revisión destaca limitada información detallada sobre la mejora de la producción avícola rural mediante programas de capacitación técnica. Se enfatiza la necesidad de intervención gubernamental respaldando programas que aborden manejo, alimentación, bioseguridad, gestión empresarial y acceso a tecnologías modernas. Además, se sugiere incluir en la capacitación temas relacionados con el manejo de residuos y la preservación ambiental. Se recomienda a entidades gubernamentales y universidades vinculadas con la actividad agropecuaria impulsar investigaciones y acciones estratégicas para optimizar la producción avícola en entornos rurales mediante la capacitación técnica a pobladores.

Palabras claves: Producción avícola, capacitación técnica, comunidades rurales, seguridad alimentaria, desarrollo económico.

Abstract

Technical training for rural poultry farmers, as an educational process, aims to enhance skills and knowledge in areas related to agricultural production, incorporating technical, practical, and theoretical aspects. Its focus includes new technologies, sustainable production methods, resource management, and good agricultural practices, with the goal of improving productivity in poultry farming and contributing to the sustainable development of rural communities. The systematic literature review (SLR), based on open-access scientific documents in English from 2014 to 2023, identified 31 relevant papers in the Scopus database. While technical training in poultry production addresses common challenges such as diseases and market access in various regions, the review highlights the lack of detailed information on improving rural poultry production through technical training programs. There is an emphasis on the need for government intervention to support programs addressing management, feeding, biosecurity, business management, and access to modern technologies. Additionally, it is suggested to include topics related to waste management and environmental preservation in the training. Governmental entities and universities linked to agricultural activities are recommended to promote research and strategic actions to optimize poultry production in rural environments through technical training for residents.

Keywords: Poultry production, Technical training, Rural communities, Food security, Economic development.

1. Introducción

La capacitación técnica a productores rurales es un proceso educativo diseñado para mejorar sus habilidades, conocimientos y competencias específicas en temas relacionados con la producción agropecuaria, entre otros. Se centra en aspectos técnicos, prácticos y teóricos que permiten a los productores mejorar sus métodos de cultivo o crianza de animales. Comprende un conjunto de actividades formativas que abarcan desde talleres prácticos en campo hasta sesiones teóricas, con el fin de enseñar nuevas tecnologías, métodos de producción sostenible, manejo adecuado de recursos, buenas prácticas agrícolas o ganaderas, control de enfermedades, manejo de la alimentación animal, entre otros aspectos relevantes para mejorar la eficiencia y productividad en la actividad rural. La capacitación técnica no solo se centra en impartir conocimientos, sino también en promover habilidades de toma de decisiones informadas y la capacidad de adaptarse a los cambios tecnológicos y ambientales en el sector agropecuario, buscando elevar la calidad de vida de los productores rurales y contribuir al desarrollo sostenible de las comunidades. La capacitación técnica que se ofrece a productores avícolas de zonas rurales varía considerablemente en todo el mundo. Así, por ejemplo, en Madagascar, se desarrolla una avicultura familiar tradicional, que les permite un beneficio de 62,8%. Los agricultores que crían pollos mayormente son varones (95%), con educación primaria o secundaria limitada. Cada hogar tiene en promedio alrededor de 23 pollos, que destinan para la venta, el autoconsumo o eventos sociales. Las pérdidas por enfermedades, robos y el financiamiento representan los principales problemas (Ursule et al., 2020). Existen programas gubernamentales o de ONGs que brindan capacitación técnica en el manejo, alimentación y salud de las aves, así como para la construcción de infraestructura para la crianza, el control de enfermedades y la gestión empresarial. Sin embargo, la disponibilidad y calidad de esta capacitación pueden ser limitadas en áreas rurales, debido a factores como la falta de acceso a recursos, limitaciones en infraestructura educativa y la distancia de los centros de formación.

En algunos casos, la capacitación puede ser más efectiva cuando se adapta a las necesidades locales y se entrega a través de extensionistas agrícolas que trabajan directamente con los agricultores en el campo. Algunos planteamientos alternativos al desarrollo rural suponen reconocer racionalidades productivas diversas que apuestan por la dimensión comunitaria y medioambiental como horizonte. Así, el análisis de la ejecución del Programa de Sanidad Animal (PSA) en Santa Victoria Oeste (Noroeste de Argentina), programa impulsado por la Iglesia Católica a principios de 1990, y que posteriormente recibió el apoyo de otras instituciones. Mostraba como lo más novedoso su diseño de extensión rural mediante productores pertenecientes a la misma comunidad, quienes asumieron el rol de promotores del desarrollo, prestando asistencia a la producción pecuaria. De esta manera, las enseñanzas impartidas resultan un insumo interesante para el diseño de políticas públicas orientadas a la agricultura familiar (Paz & Jara, 2014). La extensión agraria en el Perú ha enfrentado a través del tiempo restricciones de carácter presupuestal y de recursos humanos, lo que ha impactado su capacidad para mejorar la cobertura de los servicios a nivel de los pequeños productores. Por tal motivo, deben adoptar cambios en sus enfoques, con una visión más amplia y la construcción del sistema de innovación agraria, donde no solo se responda a las necesidades tecnológicas de los productores, sino también a las de organización y acceso al mercado, diseñando un modelo de extensión orientado al trabajo con los pequeños productores, promoviendo la asociatividad y la implementación de un sistema innovador descentralizado y articulado con distintos enfoques en función de las diferentes realidades y perfiles de los productores (Barrantes Bravo, 2015). El sector agrario peruano enfrenta brechas significativas en innovación que impactan directamente en la productividad. Estudios revelan que la mayoría de los productos agrícolas tienen brechas de innovación superiores al 75%, incluso al 90%. La capacitación y asistencia técnica a productores han disminuido, con menos del 10% recibiendo capacitación en todo el país, salvo en la región de la Selva. La población agrícola mayor de 60 años es predominante, con más del 50% solo con educación primaria. Estos datos resaltan la importancia de la capacitación y asistencia técnica para la adopción de tecnologías innovadoras y la adaptación a desafíos como el cambio climático y la variabilidad del mercado (Ordinola, 2023).

Considerando que el 17,4% de la población peruana reside en el área rural (5 millones 866 mil personas), conformada por 2 millones 909 mil hombres (49,6%) y 2 millones 956 mil (50,4%) mujeres (Instituto Nacional de Estadística e Informática, 2023), existe la necesidad de fomentar el desarrollo de la producción avícola en entornos rurales para asegurar la seguridad alimentaria y el desarrollo económico de las comunidades. A tal efecto es importante el desarrollo de programas de capacitación técnica como una estrategia prometedora para que los productores mejoren sus prácticas de manejo, alimentación y bioseguridad, adoptando modernas tecnologías en la crianza de sus aves, así como las orientaciones para gestión del financiamiento. La capacitación técnica en zonas rurales se basa en teorías como la del capital humano, que destaca la importancia de invertir en la educación y capacitación de los productores rurales, no solo para mejorar habilidades individuales, sino también para impulsar el crecimiento económico y social (Melati & Janissek-Muniz, 2022). El enfoque de aprendizaje experiencial enfatiza el aprendizaje práctico en el campo como medio para adquirir habilidades técnicas a través de la experiencia directa y la solución de problemas reales (Laperrière & Zúñiga, 2007). La teoría del cambio de comportamiento busca modificar prácticas existentes mediante la adquisición de nuevos conocimientos y habilidades para mejorar la productividad y sostenibilidad agrícola (Arciniega, 2012). En línea con el enfoque de desarrollo sostenible, la capacitación técnica en zonas rurales se orienta hacia prácticas agrícolas y avícolas sostenibles, buscando equilibrar el progreso económico con la preservación ambiental y el bienestar comunitario (United Nations, 2018). El

análisis crítico de la literatura científica y técnica disponible sobre la mejora de la producción avícola en zonas rurales mediante programas de capacitación técnica, busca identificar y sintetizar las prácticas, métodos y resultados más relevantes, evaluar la efectividad y los desafíos encontrados en la implementación de estos programas, y ofrecer una visión integradora que oriente hacia futuras investigaciones y estrategias para optimizar la producción avícola en entornos rurales a través de la capacitación.

2. Metodología

Estrategia de búsqueda La investigación se centra en una revisión sistemática de la literatura recopilada (RSL), la cual es evaluada en forma crítica, integrando para presentar los hallazgos de múltiples estudios de investigación sobre una pregunta de investigación o un tema de interés (Pab & Lorussi, 2018). En ese sentido se ha formulado la siguiente pregunta de investigación PICO ¿cuál es el impacto de la formación en la cadena canónica de la producción de aves?, la misma que se desglosa en varias preguntas tal como se detalla en la tabla 1.

Tabla 1: Pregunta por cada componente PICO.

Componente PICO	Pregunta de componente
Problema/Población	¿Cuál es la población objetivo de la capacitación técnica en producción de aves?
Intervención	¿Qué tipos de capacitación técnica o programas de desarrollo de capacidades se están implementando para los productores de aves?
Resultados	¿Cuáles son los resultados o impactos de la capacitación técnica en los conocimientos, habilidades y prácticas de los avicultores?

Así mismo se establecieron un conjunto de palabras clave por cada una de los componentes PICO tal como se observa en la Tabla 2.

Tabla 2: Pregunta por cada componente PICO.

Componente PICO	Elementos de búsqueda	Palabras clave
Problema/Población	Productores agropecuarios, avicultores, población rural	Agricultural producers, poultry farmers, rural population
Intervención	capacitación técnica, orientación técnica, prácticas de manejo, gestión de la producción, manejo de los recursos.	technical training, technical guidance, driving practices, production management, resource management.
Resultados	Impacto de la capacitación técnica en mayores conocimientos, habilidades y prácticas de crianza; mejora de la producción avícola y el bienestar de productores; protección del medio ambiente.	Technical knowledge, Improves poultry production, environmental protection.

En lo que concierne en la búsqueda sistemática, ésta se realizó sobre la base de datos científica Scopus y teniendo un horizonte de los últimos diez años 2014 – 2023, (TITLE-ABS-KEY (“agricultural producers” OR “rural population” OR “rural residents” OR “rural communities” OR “rural inhabitants” OR “poultry farmers” OR “chicken farmers” OR “duck farmers” OR “turkey farmers” OR “poultry producers” OR “poultry farmers”) AND (“technical training” OR “technical training for producers” OR “technical training for poultry farmers” OR “poultry production” OR “skills development” OR “technical education” OR “technical instruction” OR “chicken raising” OR “turkey raising” OR “duck farming” OR “poultry breeding” OR “bird breeding” OR “animal feed” OR “animal nutrition” OR “bird management” OR “biosecurity” OR “sustainability” OR “poultry management” OR “technical training for producers” OR “technical training for poultry farmers”) AND (“poultry production” OR “chicken production” OR “duck production” OR “turkey production” OR “egg production” OR “improvement feed conversión” OR “improvement production cost” OR “improvement economic income” OR “environmental conservation”)) AND PUBYEAR > 2014 AND PUBYEAR < 2023.

Criterios de inclusión y exclusión

Los criterios de inclusión se muestran en la Tabla 3.

Tabla 3: Criterios de inclusión.

Item	Criterios de inclusión
CI1	Las publicaciones revisadas deben referirse a la capacitación técnica dirigida a productores agropecuarios o productores de aves.
CI2	Las publicaciones revisadas deben discutir sobre la influencia de la capacitación técnica en la mejora de la producción avícola.
CI3	Las publicaciones revisadas deben referirse a metodologías de capacitación técnica ofrecida a productores agropecuarios o productores de aves del ámbito rural.
CI4	Las publicaciones revisadas deben mostrar resultados con referencia al efecto de la capacitación técnica en producción agropecuaria o producción de aves.

Por su parte los criterios de exclusión se muestran en la Tabla 4.

Tabla 4: Criterios de exclusión

Item	Criterios de exclusión
CE1	Publicaciones que no son de acceso abierto.
CE2	Publicaciones que no corresponden al área temática de capacitación técnica y producción agropecuaria o producción de aves.
CE3	Publicaciones que no corresponden a artículos científicos.
CE4	Publicaciones no recuperadas en pdf.
CE5	Publicaciones que no corresponden a los diez últimos años (2014 – 2023)

Proceso de selección de estudios

La selección de los estudios se hizo a través de la base de datos científica Scopus, obteniendo en la búsqueda general 334 publicaciones; y, de ellas, 214 corresponden a los años 2014 a 2023. Para un análisis más objetivo de las publicaciones seleccionadas se ha utilizado el procedimiento PRISMA cuyo diseño facilita las revisiones sistemáticas a documentar de manera transparente a quienes llevan a cabo el proceso, permitiendo comprender el porqué de la revisión, comprender lo que realizaron los autores de un determinado artículo y qué han comentado al respecto (Page et al., 2021).

Al utilizar PRISMA, fue necesario aplicar el cribado de las publicaciones. Para ello, se utilizan los títulos y resúmenes habiendo encontrado 147 publicaciones de acceso abierto, excluyéndose 67 documentos que no tenían esa condición. Así mismo se excluyeron 19 publicaciones que no eran artículos científicos, habiendo seleccionado un total de 128 artículos; y, de ellos, 126 redactados en idioma inglés. Por otra parte, se excluyeron 24 publicaciones que no están enmarcadas en las áreas temáticas a investigar, con lo cual se quedaron 78 artículos de las áreas temáticas relacionadas al tema a investigar (60 artículos de Ciencias Agrícolas y Biológicas, 25 artículos de Ciencias Sociales y 22 artículos de Ciencias Ambientales), de los cuales se lograron descargar 31 artículos para la revisión sistemática, no habiéndose logrado descargar 47 artículos.

3. Resultados y discusión

De acuerdo a los resultados encontrados en la revisión de los artículos, se infiere que el tema de sobre capacitación técnica a avicultores rurales se viene desarrollando de manera progresiva a partir del año 2019 a 2023, habiendo sido posible acceder a 31 documentos publicados en las áreas temáticas de interés. Situación que puede atribuirse a lo vivido durante la pandemia sanitaria del covid19, en que gran parte de población se encontraron en confinamiento domiciliario, y donde los académicos dedicaron un mayor tiempo al desarrollo y publicación de resultados de investigaciones y posterior publicación (Figura 1).

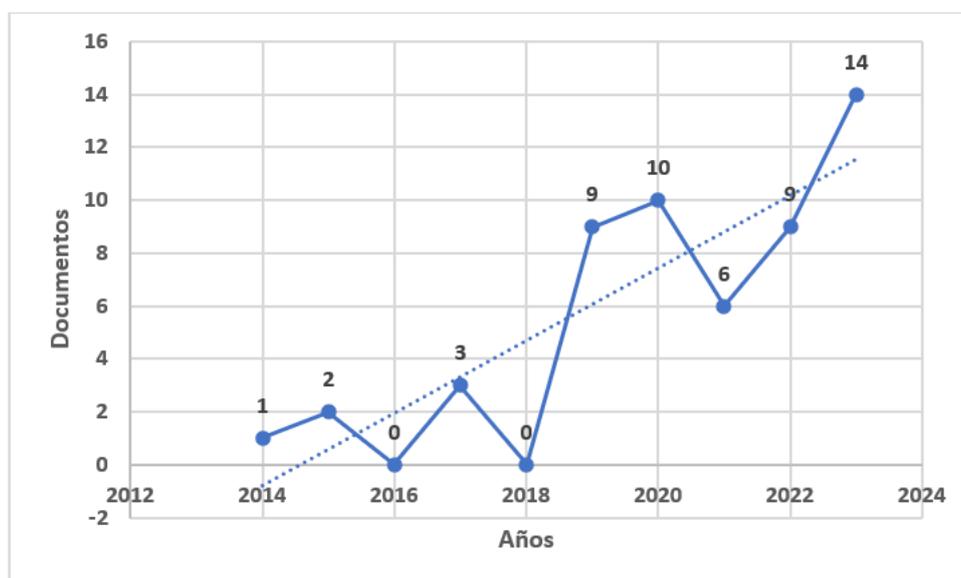


Figura 1: Artículos publicados durante los años 2014 a 2023.

Con relación al impacto de la capacitación técnica sobre la producción avícola en la población que habita zonas rurales, Estados Unidos lidera a los países con el mayor número de publicación de artículos (11), seguido de investigaciones realizadas en Nigeria (7), Etiopía (3), Camerun, China, Reino Unido y Tailandia (2 artículos, respectivamente); Brasil, Colombia, México y Ghana (un artículo, respectivamente), entre otros (Figura 2).

En cuanto a las publicaciones por área temática, el mayor número de artículos corresponde a Agricultura y Ciencias Biológicas (60), Ciencias Sociales (25) y Ciencias Ambientales (22), cuya participación porcentual representa el 37.7%, 15.7% y el 13.8%, respectivamente (Figura 3).

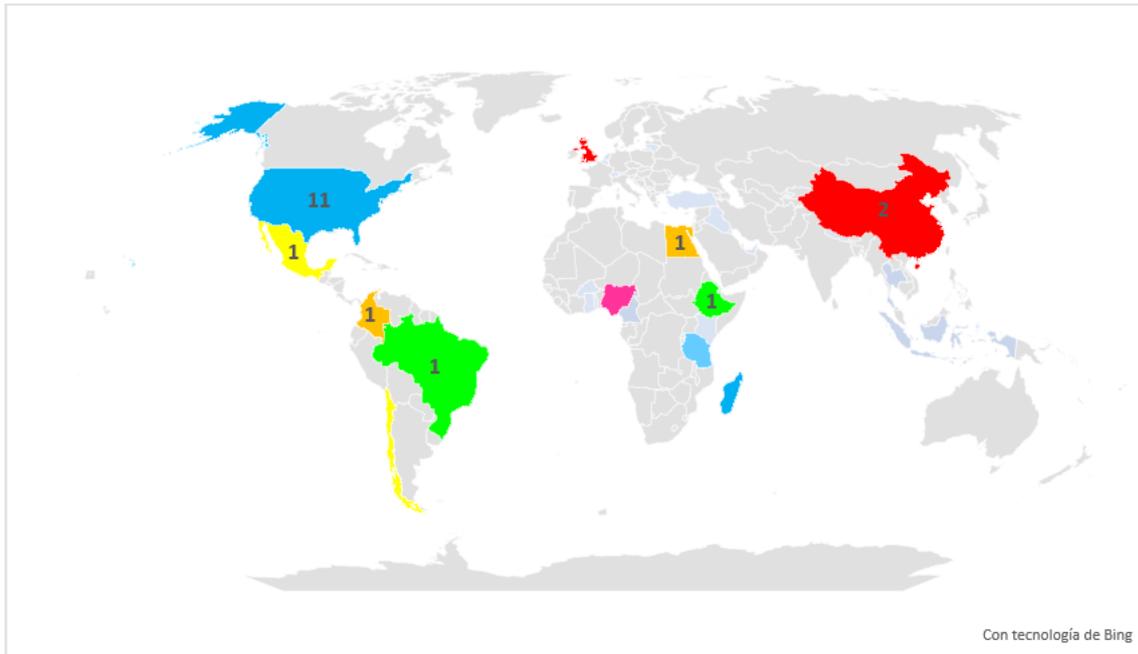


Figura 2: Países con publicaciones relacionadas al área temática.

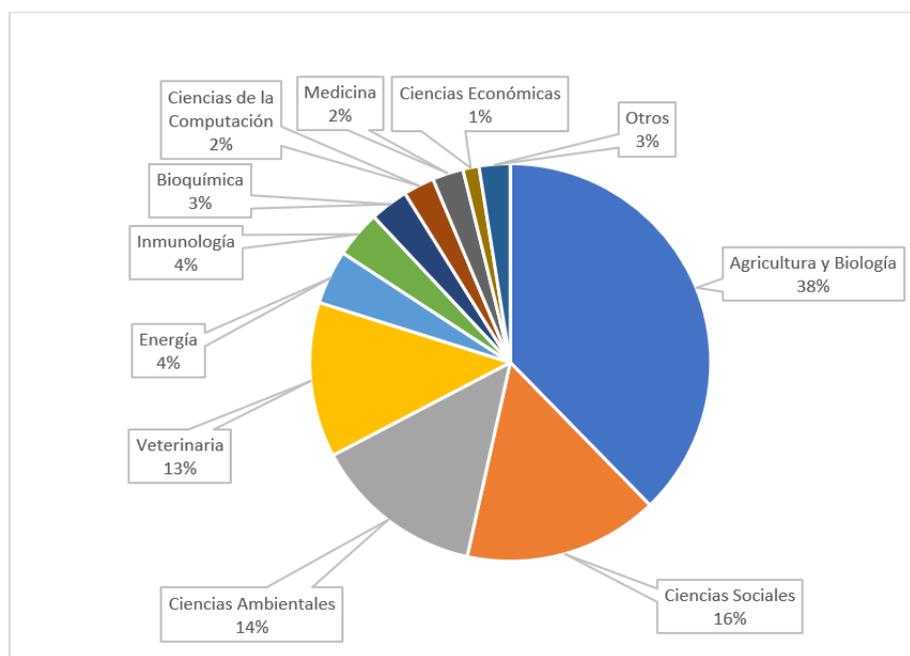


Figura 3: Publicaciones por área temática.

Importancia de la capacitación técnica en la producción avícola

La avicultura tiene singular importancia como parte del sector agropecuario por producir gran parte de los alimentos de alta calidad biológica que la población requiere para su subsistencia, genera empleo y recursos económicos, promueve el desarrollo de la agricultura a través de la demanda de granos y subproductos empleados en la elaboración de alimento para diferentes especies de aves domésticas; así mismo promueve el desarrollo industrial de fabricación de equipos, infraestructura, vacunas y medicinas. Permite así mismo que la academia desarrolle investigación, cuyos resultados hacen posible una producción sostenible. Sin embargo, en el medio rural de diversos países del mundo, entre ellos el Perú, la avicultura casera no ha tenido un mayor desarrollo productivo, comparado con la avicultura industrial, existiendo una brecha de conocimiento tecnológico por atender con el propósito de mejorar la eficiencia y la calidad de la producción.

Pocos son los estudios que identifican y describen las funciones complementarias que tienen las aves en sistemas de producción de pequeña escala y la manera en que dicha especie contribuye al bienestar de la familia productora. Sin embargo, cabe destacar la importancia de la cría tradicional de aves de corral y su papel en la seguridad alimentaria y nutricional, la reducción de la pobreza y la mejora del nivel de vida de las poblaciones pobres (Moustapha et al., 2022). La capacitación técnica puede reducir pérdidas y mejorar la salud de las aves, aumentando así la rentabilidad para los pobladores rurales, y abordar desafíos específicos en la producción avícola, como enfermedades, manejo de la alimentación, instalaciones adecuadas, entre otros.

Características de la población rural y la producción de aves

En el sector rural, los sistemas de producción avícola incluyen extensivo, semi-intensivo e intensivo, subdivididos según diversos factores (Wilson et al., 2022). Granjas de pequeños propietarios representan el 23 % en áreas urbanas y el 40 % en zonas rurales, criando pollos autóctonos en menor escala. Estas granjas tienen de 19 a 23 pollos, produciendo 12 a 16 huevos semanalmente. Venden el 31 % al 42 % de los huevos y consumen el 22 % al 33 %, con un promedio de venta y consumo de 2 pollos por mes en áreas urbanas y rurales. Sistemas semi-intensivos en zonas rurales (86 %) crían alrededor de 30 pollos, con un 59 % de venta y 24 % de consumo en el hogar. La avicultura en Féérive-Est, Madagascar, es tradicional y familiar, principalmente realizada por hombres en zonas rurales con limitado acceso a educación formal (Ursule et al., 2020). En Nopala de Villagrán, Hidalgo, México, las aves cumplen funciones nutrimentales (26.9 %), medioambientales (24.4 %), culturales (17.9 %), económicas (16.7 %), sociales (11.5 %) y de recreación (2.6 %). Estas funciones contribuyen al bienestar familiar en seguridad alimentaria, recursos económicos, relaciones sociales, vinculación al mercado y transmisión de conocimientos vernáculos (Romero-López, 2021). En sistemas familiares de cría de aves de corral en el sur de Chile, la cría se centra principalmente en el autoconsumo (79 %) en lugar de la venta de huevos o carne (21 %). Las mujeres desempeñan un papel principal en el cuidado de las aves, y la mayoría de los encuestados (92 %) no ha recibido capacitación formal, sugiriendo que han adquirido sus habilidades de cría de aves de corral de generaciones anteriores. El tamaño promedio de las parvadas es de 26 ± 13 gallinas por hogar, y el ciclo de puesta de huevos es principalmente estacional, comenzando en invierno. Estos hallazgos resaltan la importancia de estos sistemas en la economía doméstica y la seguridad alimentaria local (Asencio et al., 2023).

En algunos países africanos como Rwanda, Nigeria y Etiopía, la población rural involucrada en la producción avícola está mayormente compuesta por agricultores varones casados, de 31 a 40 años, con un limitado nivel educativo (67.8 %). El 94.2 % de los productores proporciona alimento suplementario, y la mayoría (82.7 %) utiliza ración comercial. Principales obstáculos incluyen alto costo de alimentos y vacunación, incidencia de enfermedades, escasez de capacitación, pollitos de un día, falta de acceso a financiamiento y mercados (Ebsa et al., 2019; Mbuza et al., 2017; Moustapha et al., 2022; Suleiman et al., 2017). En varios estados de EE. UU., la mayoría de los productores de aves de corral en pastoreo y de rango libre proporcionaban una combinación de alimento comercial a sus aves. Crían aves de raza Cornish Cross para la producción de pollos de engorde, mientras que las razas ISA Brown y Australorp se criaban para la producción de huevos. Durante tres años, se llevaron a cabo talleres anuales en California y Oregón como parte de un programa de capacitación para agricultores principiantes y rancheros, enfocándose en la producción de aves de corral en pastoreo y sistemas alternativos (Pitesky et al., 2019).

Atsbeha & Gebre (2021) resaltan que el acceso de las mujeres a los servicios de extensión agrícola en la producción avícola rural está influenciado por varios factores, y abogan por abordar estos aspectos para mejorar la participación femenina a través de un mejor acceso a servicios de extensión y oportunidades de capacitación. Así mismo, Nmergini et al. (2020) encuentran, en Abia, Nigeria, que la participación de los jóvenes en la producción avícola es moderada, influenciada por factores como ingresos, costos de alimentación, acceso a tierra, edad, membresía en cooperativas, experiencia y contacto con la extensión agrícola. Añadiendo que el acceso a crédito es un factor importante para fomentar la participación de los jóvenes. Otra situación característica en el suroeste de Nigeria, en donde los granjeros crían entre 1,000 y 10,000 aves por granja, siendo el promedio 3,610 aves, el 95.9 % de ellos muestran una predisposición positiva hacia la planificación de sucesión en la avicultura, que implica transferir la granja a la siguiente generación con activos, responsabilidades y conocimientos. Sin embargo, tienen una percepción negativa sobre la idea de que solo los herederos masculinos deberían considerarse como sucesores de las granjas avícolas (Arowolo et al., 2017).

Capacitación técnica y mejora de producción de aves en zona rural

La capacitación técnica al productor pecuario busca mejorar el conocimiento y promover la producción pecuaria responsable en el ámbito rural, contribuyendo al bienestar económico de las familias (Wilson et al., 2022). La efectividad de la capacitación técnica a productores avícolas depende de factores como necesidades, nivel educativo, disponibilidad de recursos y tiempo. Se enfoca en mejorar la productividad pecuaria y potenciar capacidades para un desarrollo sostenible, promoviendo la adopción de nuevas técnicas y la toma de decisiones autónoma (Acosta et al., 2022). Estudios en Nigeria sugieren que la capacitación en el uso adecuado de antibióticos puede reducir su uso excesivo, beneficiando la salud pública y la economía en la producción avícola (Acosta et al., 2022). En Guangdong, productores avícolas mostraron actitudes positivas hacia el bienestar animal, prefiriendo sistemas de cría al aire libre. Investigaciones en Camerún destacan que la capacitación y el conocimiento influyen en el cumplimiento de medidas de bioseguridad en granjas avícolas (Bouelet Ntsama et al., 2021).

Los desafíos para productores rurales incluyen restricciones financieras, técnicas e institucionales, limitando el desarrollo de la producción avícola. La falta de acceso a alimentos de calidad, alta mortalidad, restricciones institucionales y limitado acceso al mercado son obstáculos significativos (Wilson et al., 2022). La metodología utilizada en investigaciones incluye encuestas estructuradas y cuestionarios para evaluar la situación de la avicultura y calcular la rentabilidad de las granjas avícolas (Ursule et al., 2020). La educación a nivel rural es esencial para mejorar el sistema de producción avícola, sugiriendo que la capacitación técnica puede ser clave en áreas rurales (Ursule et al., 2020). Es necesario conocer las necesidades de capacitación de los productores para establecer prioridades en programas de capacitación, considerando recursos disponibles y asegurando resultados sostenibles. La caracterización de la cría tradicional de aves busca informar a los responsables gubernamentales para guiar acciones de investigación y desarrollo (Moustapha et al., 2022).

La capacitación técnica abarca áreas como gestión de la granja, sanidad avícola, nutrición de aves y prácticas de cría y manejo, buscando mejorar eficiencia, calidad de productos y rentabilidad en las granjas avícolas (Suleiman et al., 2017). La adopción de prácticas de bioseguridad en granjas avícolas, a través de la capacitación técnica, implica establecer indicadores normativos. Estos incluyen eventos fuera de las instalaciones (limpieza de vehículos, control de visitantes y depredadores, y almacenamiento adecuado), eventos en el límite de la granja (barreras físicas, limpieza de vehículos y almacenamiento adecuado), eventos entre el límite y la casa de aves (barreras físicas, protocolos de higiene personal y control de acceso), y eventos dentro del galpón de crianza (separación por edad, ventilación, suministro de agua, manejo de la cama y posibilidad de movimiento de las aves) (Bouelet Ntsama et al., 2021).

Mejoras en producción avícola por la capacitación a productores rurales

Los resultados que se esperan obtener a través de la capacitación técnica en la producción avícola incluyen una mayor eficiencia en la gestión de las granjas, una reducción de las tasas de mortalidad avícola, mejora en la calidad de los productos avícolas y un aumento en la rentabilidad de las operaciones avícolas. Además, se ha observado un impacto positivo en la adopción de prácticas sostenibles y en la capacidad de los agricultores para enfrentar los desafíos del sector avícola (Suleiman et al., 2017). Al adoptar diversas técnicas de capacitación se espera mejorar la producción avícola en entornos rurales, como la formación en todos los aspectos de la producción y gestión avícola, incluyendo alimentación, cría, alojamiento, salud y promover el espíritu empresarial por parte de los avicultores. Siendo necesario el desarrollo de la industria de alimentos para animales utilizando un enfoque de cadena de suministro, la identificación y comercialización de fuentes alternativas de alimentos para aves de corral, y el fomento de la formación de grupos de productores y comercialización (Mbuza et al., 2017).

En lo referente al manejo sanitario en los sistemas familiares de cría de aves de corral que se describe como limitado o nulo y donde, como sucede en el sur de Chile, en donde el conocimiento relacionado con la sanidad avícola deriva de la tradición ancestral cuyos métodos son transmitidos a lo largo del tiempo, como sucede en el sur de Chile (Asencio et al., 2023), las buenas prácticas de manejo sanitario, como la prevención de enfermedades y el tratamiento de problemas de salud en las aves, garantizarían mejores niveles de producción a las familias rurales. En Osun State, Nigeria, al impartir capacitación técnica a pequeños productores avícolas, hombres y mujeres, mejoraron sus habilidades en la crianza de aves. Esto llevó a una mayor conciencia sobre el aprovechamiento de desechos avícolas para generar ingresos y mejorar la sostenibilidad en la producción avícola. Estos residuos tienen múltiples usos, como abono orgánico, alimentación animal, generación de biogás y producción de piensos o plásticos biodegradables. Los diferentes usos pueden variar según la región y algunos requieren procesamiento adicional de los residuos avícolas (Obafemi Awolowo University & Faborode, 2022). Como un procedimiento previo a la capacitación técnica se puede considerar la recopilación de datos, incluyendo percepciones y actitudes de los agricultores, así como sugerencias, en una investigación con cuestionarios siguiendo el enfoque de Evaluación Rural Participativa (Wei et al., 2020).

Parkhi et al. (2023) describen la metodología para recopilar información detallada sobre las prácticas de cría de aves en sistemas familiares, que incluye la selección de granjas familiares, cálculo del tamaño de la muestra mediante un modelo de muestreo probabilístico, diseño y aplicación de una encuesta abordando diversas áreas.

Además, subrayan la importancia de comprender las funciones complementarias de las aves en sistemas de producción pequeña y su contribución al bienestar de las familias productoras. En comunidades rurales, de Hidalgo, México, Romero-López (2021) identifica roles nutricionales, ambientales, culturales, económicos, sociales y recreativos de las aves en la producción avícola rural. Destacando la necesidad de entender estas funciones y el entorno para diseñar estrategias que aborden las preocupaciones de los productores y se alineen con sus objetivos, ya que las aves no solo mejoran la producción y los ingresos, sino que también impactan en el bienestar familiar en diversos aspectos.

Para el desarrollo programas de capacitación técnica en producción pecuaria en el ámbito rural existen diferentes métodos que, como es el caso de la Facultad de Ingeniería Zootecnia de la Universidad Nacional Pedro Ruiz Gallo, en Lambayeque, Perú, que viene empleando en la capacitación de pobladores del área rural de la provincia de Lambayeque desde el año 2012, a través de visitas a hogares, adiestramiento y demostraciones prácticas, charlas, días de campo, publicación de folletos, radiodifusión, e internet.

Asfaw et al. (2021) observaron, a través del estudio en hogares de avicultores de Etiopía, que la mortalidad de aves tiene un fuerte impacto económico, con pérdidas estimadas en 194 millones de USD. Recomiendan capacitar a los productores en el control y prevención de enfermedades aviares. Por otra parte, para la evaluación de bioseguridad en granjas avícolas Bouelet Ntsama et al. (2021) han sugerido el uso de indicadores evaluados en una escala del 0 al 3, abordando medidas como control de roedores, disposición de cadáveres y desinfección de equipos. Este enfoque permite la comparación entre regiones, tamaños de rebaño y categorías de granjas. De otro lado, Wilson et al. (2022), en un estudio realizado en Iringa, Tanzania, proponen opciones para mejorar la producción avícola, destacando la necesidad de refuerzo en servicios de extensión, acceso a financiamiento, vacunación colectiva, organización de agricultores en grupos, e investigación de fuentes alternativas de alimentos.

Al evaluar las capacidades de conocimiento de los productores avícolas, uno de los desafíos en la producción sostenible de aves de corral, como sucede al sureste de Nigeria, incluyen el bajo conocimiento de prácticas ambientales (13.9%), lo que impacta el medio ambiente. Factores socioeconómicos como educación y acceso a servicios veterinarios también afectan la adopción de prácticas sostenibles. Abordar estos desafíos implica educar a los productores, aumentar acceso a servicios veterinarios y promover afiliaciones a organizaciones sociales para apoyo y conocimiento adicional sobre sostenibilidad (Nwobodo et al., 2023). La Universidad de California Davis realizó un estudio sobre las operaciones de aves de corral pastoreadas en los Estados Unidos. Identificaron que el desafío más significativo para los productores (64%) es proporcionar alimento adecuado a un costo razonable. Otros desafíos importantes incluyen la falta de instalaciones de procesamiento para pequeñas cantidades de aves (40%), la navegación de regulaciones de seguridad alimentaria y de productos de huevo (36%), la gestión del suelo y la vegetación (28%), la falta de un nicho de mercado para huevos o carne de pastoreo (16%), y el control de enfermedades (12%). Identificado las áreas en las que los productores necesitan más educación y apoyo para mejorar la sostenibilidad y la rentabilidad de sus operaciones avícolas (Tabla 5)(Elkhoraibi et al., 2017).

Tabla 5: Áreas que requieren capacitación técnica.

Requerimiento de capacitación técnica	%
Mejora de la producción de huevos y la conversión de alimento	67
Mejora de la condición y cobertura de pastizales durante el año	62
Recopilación y gestión eficiente de datos de producción	54
Determinación de precios sostenibles para huevos o carne	50
Control de roedores	37
Prevención de problemas relacionados con la producción de huevos	25
Optimización de la bioseguridad	21
Desarrollo e implementación de planes de vacunación	12
Respuesta ante brotes de influenza aviar	12

Un estudio realizado el año 2015, a 71 criadores de pollos en Etiopía (41 de traspatio y 30 semi-intensivos) identificó los desafíos en la cría de aves en Debre Zeit, proponiéndose como soluciones: mejorar el acceso a servicios sanitarios, educar sobre bioseguridad, diversificar la alimentación y el alojamiento de las aves, fomentar cooperativas de agricultores, investigar líneas resistentes a enfermedades, mejorar la infraestructura de transporte y comunicación para beneficiar la producción avícola (Sambo et al., 2015). El 70% de los productores de traspatio eran mujeres, mientras que el 70% de los productores semi-intensivos eran hombres. En la Tabla 6, se presentan algunos de los hallazgos:

Tabla 6: Desafíos que afrontan los productores avícolas en Debre Zeit, Etiopía.

Desafíos encontrados	Traspaspio	Semi-intensivo
Enfermedades aviarias	100.00	100.00
Acceso a alimentos	87.50	48.38
Conocimientos sobre enfermedades de los pollos y factores de riesgo	80.00	97.00
Implementación de medidas de bioseguridad en sus granjas	80.00	93.00
Capacitación en prácticas de bioseguridad	60.00	87.00
Servicios veterinarios en el último año	70.00	90.00

Es esencial conocer las necesidades de los productores para establecer prioridades en programas de capacitación, brindando acompañamiento para resultados sostenibles. Estrategias clave incluyen diversificar la producción, ofrecer capacitación técnica, crear redes de apoyo entre productores, involucrar a los jóvenes en la transferencia de conocimientos, promover la venta local y establecer políticas gubernamentales de apoyo para mejorar el acceso a recursos y garantizar el bienestar de las familias productoras.

Los pequeños productores avícolas tienen acceso a recursos variados para aprender sobre tecnologías en la producción avícola, como publicaciones científicas, asociaciones de la industria, extensiones universitarias locales y empresas de servicios de laboratorio (Ricke et al., 2022). Los medios de comunicación agrícola modernos se destacan por su interactividad, personalización, acceso rápido y alcance ampliado, permitiendo comunicación bidireccional, adaptación a necesidades individuales, acceso fácil a través de dispositivos y alcance global (Sulaiman, 2021). A nivel global, la capacitación técnica para productores avícolas rurales se centra en sostenibilidad, bioseguridad y bienestar animal. Aunque avanza, la calidad y el alcance aún necesitan mejoras para elevar la productividad y sustento de los agricultores. Las tecnologías emergentes, como internet y dispositivos móviles, facilitan la superación de limitaciones geográficas, proporcionando educación en línea y asistencia remota (Adaptado de Ricke et al., 2022; Sulaiman, 2021).

4. Conclusiones

La revisión sistemática de la literatura revela una escasez de información detallada sobre la mejora de la producción avícola en áreas rurales a través de programas de capacitación técnica. Esta falta de datos abarca prácticas, métodos y resultados significativos, dificultando la evaluación completa de la efectividad y los desafíos asociados con la implementación de dichos programas. Se requiere la intervención gubernamental para respaldar programas de capacitación técnica dirigidos a pobladores rurales. Estos programas buscan transferir conocimientos en el manejo, alimentación y bioseguridad en la crianza de aves, así como en gestión empresarial y acceso a tecnologías modernas de producción. Esta intervención se considera esencial, dado el papel crucial que desempeña la producción avícola en la seguridad alimentaria y el desarrollo económico de las comunidades rurales. Además, la capacitación debe abordar el manejo de residuos y la preservación del medio ambiente. Recomendar a las entidades gubernamentales y a las universidades relacionadas con la actividad agropecuaria que impulsen la realización de investigaciones y emprendan acciones estratégicas con el objetivo de optimizar la producción avícola en entornos rurales mediante la capacitación técnica de los pobladores.

5. Referencias bibliográficas

- Acosta, S., Chen, R., Nhemaphuki, S., Khanal, D., Cadena, M., Pitesky, M., Erbstein, N., & Niemeier, D. (2022). Assessing a pilot co-operative-based workshop-subsidy model toward improving small-scale chicken production in peri-urban Nepal. *Translational Animal Science*, 6(3), txac071.
- Arowolo, O. O., Ogunrombi, A. A., Apantaku, S. O., & Adeogun, S. O. (2017). Perception of Farm Succession Planning by Poultry Farmers in Southwest, Nigeria. *Journal of Agricultural Extension*, 21(1), 80.
- Asencio, K., Alcalde, J. A., Gandarillas, M., Keim, J. P., & Echeverría, R. (2023). Research Note: Characterization of peasant family poultry farming in Southern Chile. *Poultry Science*, 102(2), 102339.
- Asfaw, Y. T., Ameni, G., Medhin, G., Gumi, B., Hagos, Y., & Wieland, B. (2021). Poultry disease occurrences and their impacts in Ethiopia. *Tropical Animal Health and Production*, 53(1), 54.
- Atsbeha, A. T., & Gebre, G. G. (2021). Factors Affecting Women Access to Agricultural Extension Services: Evidence from Poultry Producer Women's in Northwestern Tigray, Ethiopia. *Cogent Social Sciences*, 7(1), 1975413.
- Barrantes Bravo, C. (2015). El reto de la extensión agraria en el Perú: De la transferencia de tecnologías a un trabajo integrado sobre el territorio. Aplicación en la provincia de Aymaraes.

- Bouelet Ntsama, I. S., Nama, G. M., Kansci, G., & Tatfo Keutchatang, F. D. P. (2021). Biosecurity Practices and Characteristics of Poultry Farms in Three Regions of Cameroon. *Journal of World's Poultry Research*, 11(1), 64-72.
- Ebsa, Y. A., Harpal, S., & Negia, G. G. (2019). Challenges and chicken production status of poultry producers in Bishoftu, Ethiopia. *Poultry Science*, 98(11), 5452-5455.
- Elkhorraibi, C., Pitesky, M., Dailey, N., & Niemeier, D. (2017). Operational challenges and opportunities in pastured poultry operations in the United States. *Poultry Science*, 96(6), 1648-1650.
- Instituto Nacional de Estadística e Informática. (2023). Población Peruana 2023. Nota de prensa.
- Mbuza, F., Manishimwe, R., Mahoro, J., Simbankabo, T., & Nishimwe, K. (2017). Characterization of broiler poultry production system in Rwanda. *Tropical Animal Health and Production*, 49(1), 71-77.
- Moustapha, A., Adamou, A., & Talaki, E. (2022). Characterization and Typology of Traditional Poultry Farming Systems in Southern Niger. *Journal of World's Poultry Research*, 4.
- Nmeregini, D. C., Onuekwusi, G. C., Ekweanya, N. M., & Elezue, C. S. (2020). Factors influencing involvement of youth in poultry production in Abia State, Nigeria. *Journal of Agricultural Extension*, 24(4), 161-170.
- Nwobodo, C. E., Okoronkwo, D. J., Eze, R. I., Ozorngwu, A. M., Iwuchukwu, J. C., Azuka, V. C., & Udoye, C. E. (2023). Knowledge Capabilities for Sustainable Poultry Production in Sub-Sahara Africa: Lessons from Southeast Nigeria. *Sustainability*, 15(14), 11174.
- Ordinola, M. (2023, setiembre). Asistencia técnica y capacitación en la agricultura peruana. *Agencia Agraria de Noticias*, 2.
- Parkhi, C. M., Liverpool-Tasie, L. S. O., & Reardon, T. (2023). Do smaller chicken farms use more antibiotics? Evidence of antibiotic diffusion from Nigeria. *Agribusiness*, 39(1), 242-262.
- Paz, R., & Jara, C. E. (2014). Endogeneidad y nuevos marcos institucionales para el desarrollo rural. El caso de los agentes de producción animal (APA) en Santa Victoria Oeste, Argentina. *Spanish Journal of Rural Development*, 1, 59-68.
- Pitesky, M., Thorngren, A., & Niemeier, D. (2019). Feeding and lighting practices on small-scale extensive pastured poultry commercial farms in the United States. *Poultry Science*, 98(2), 785-788.
- Ricke, S. C., Dittoe, D. K., Tarcin, A. A., & Rothrock Jr., M. J. (2022). Communicating the utility of the microbiome and bioinformatics to small flock poultry producers. *Poultry Science*, 101(5), 101788.
- Romero-López, A. R. (2021). Las funciones de las aves en la producción avícola de pequeña escala: El caso de una comunidad rural en Hidalgo, México. *Revista Mexicana de Ciencias Pecuarias*, 12(1), 217-237.
- Sambo, E., Bettridge, J., Dessie, T., Amare, A., Habte, T., Wigley, P., & Christley, R. M. (2015). Participatory evaluation of chicken health and production constraints in Ethiopia. *Preventive Veterinary Medicine*, 118(1), 117-127.
- Sinclair, M., Yan, W., & Phillips, C. J. C. (2019). Attitudes of Pig and Poultry Industry Stakeholders in Guangdong Province, China, to Animal Welfare and Farming Systems. *Animals*, 9(11), 860.
- Sulaiman, U. (2021). INFLUENCE OF MODERN MEDIA ON AGRICULTURAL INFORMATION DISSEMINATION: A STUDY OF POULTRY FARMERS IN OYO STATE. *Journal of Global Innovations in Agriculture Sciences*, 139-144.
- Suleiman, R., Mahmud, A. M., Oladimeji, Y. U., Olanrewaju, T. O., & Ojeleye, O. A. (2017). Effects of Socio-Economic Characteristics on the Profitability of Poultry Production among Poultry Farmers in Kaduna State. *Journal of Agricultural Extension*, 22(1), 185-195.
- Ursule, S. R., Isabelle, H. H., Nirina, R. R., Conscient, Z., Aldiel, B., Andry, A., & Jules, R. A. (2020). Socio-economic Situation of Poultry Farmer and the Local Chicken Production System of the East-Coast of Madagascar. *Universal Journal of Agricultural Research*, 8(6), 185-201.
- Wilson, W. C., Slingerland, M., Oosting, S., Baijukya, F. P., Smits, A.-J., & Giller, K. E. (2022). The diversity of smallholder chicken farming in the Southern Highlands of Tanzania reveals a range of underlying production constraints. *Poultry Science*, 101(10), 102062.