

Vol. 5 Número 1 Enero a diciembre 2022

ISSN DIGITAL: 2665-3079

Boletín

Divulgativo

DE LA FACULTAD DE
CIENCIAS AGRARIAS



UNIAGRARIA

Fundación Universitaria Agraria
de Colombia

LA U VERDE
DE COLOMBIA



Boletín

Divulgativo

DE LA FACULTAD DE
CIENCIAS AGRARIAS

Editorial

Estimados lectores,

El volumen 5 del Boletín Divulgativo de la Facultad de Ciencias Agrarias de la Fundación Universitaria Agraria de Colombia (UNIAGRARIA), correspondiente al año 2022, se dedica a destacar la importancia de la implementación de prácticas sostenibles y responsables en la industria agropecuaria a través de dos ejes fundamentales que garantizan la salud y bienestar de la población: la producción animal y la seguridad alimentaria.

Un ejemplo impactante e interesante es el avance de la tecnología en la producción animal, que ha permitido mejorar la eficiencia de los procesos y reducir el impacto ambiental. Por ejemplo, la implementación de sistemas de monitoreo y control en la cría de ganado, como la agricultura de precisión y la teledetección, ha permitido optimizar el uso de recursos, reducir la emisión de gases de efecto invernadero y mejorar la calidad de los productos alimenticios.

Además, la adopción de prácticas de bienestar animal en la producción ganadera y avícola ha cobrado mayor relevancia, no solo por razones éticas, sino también por su impacto en la calidad de la carne y los productos lácteos. La implementación de infraestructuras adecuadas, programas de capacitación para los trabajadores del sector y la promoción de normativas que garanticen el trato digno de los animales, son aspectos clave para garantizar la sostenibilidad de la producción animal y la seguridad alimentaria.

En este sentido, es fundamental que, como profesionales agropecuarios, nos comprometamos a promover un enfoque integral que garantice la salud y el bienestar de los animales, la seguridad alimentaria y la sostenibilidad ambiental. Solo así podremos asegurar un futuro alimentario seguro y sostenible para las generaciones venideras.

Diana Yamile Gallego Villa y Yenny Catherine Pinilla López, Equipo Editorial de la Facultad de Ciencias Agrarias – UNIAGRARIA



Imagen 1. Fotografía UNIAGRARIA - Celebración día del Docente. Reconocimiento a los profesores Gonzalo Jiménez, Andrea Baracaldo y Nidia Carreño por su destacada labor docente.



Imagen 2. Fotografía, docente Andrea Baracaldo, Facultad de Ciencias Agrarias UNIAGRARIA.



UNIAGRARIA

Fundación Universitaria Agraria
de Colombia

LA U VERDE
DE COLOMBIA

Boletín Divulgativo Facultad de Ciencias Agrarias UNIAGRARIA

Rector

Dr. Jorge Orlando Gaitán Arciniegas

Vicerrector de Investigación

Dr. Álvaro Mauricio Zúñiga Morales

Vicerrector de Asunto Estudiantiles, Medio Universitario e Internacionalización

Dr. Jorge Arturo Torres Escobar

Vicerrectora Administrativa

Dra. María Alejandra Gaitán Castiblanco

Vicerrector Académico

Dr. Juan Carlos Reyes García

Secretario General

Dr. Albino Segura Penagos

Asamblea General

Dr. Héctor Jairo Guarín Avellaneda
Presidente

Decana de la Facultad de Ciencias Agrarias

Dra. María Nelly Cajiao Pachón

Director del Programa de Medicina Veterinaria

Dr. Rodrigo Forero Carrillo

Director del Programa de Zootecnia

Dr. Gonzalo Jiménez Alonso

Consejo Superior

Dr. Álvaro Zúñiga García
Presidente

Dra. Teresa Arévalo Ramírez
Consejera

Dra. Teresa Escobar de Torres
Consejera

Dra. Ximena Patricia Martínez
Consejera

Dr. Álvaro Ramírez Rubiano
Consejero

Dr. Héctor Jairo Guarín Avellaneda
Consejero

Dr. Jorge Orlando Gaitán Arciniegas
Consejero y Rector

Fernando Barros Algarra
Representante Principal por los Docentes

Olber Arturo Ayala Duarte

Representante Principal por los Egresados

Juan Sebastián Becerra Gamboa

Representante Principal por los Estudiantes

Concepto gráfico, diseño y edición digital

Entrelibros SAS.

www.entrelibros.co

Diseñadora

Laura García Tovar

Correctora de estilo

María Camila Remolina

Editores

Diana Yamile Gallego Villa, MV, MSc.

Yenny Catherine Pinilla López, MV, MSc.

Imágenes

“Todas las imágenes utilizadas en este sitio web son propiedad de sus respectivos propietarios de derechos de autor y se utilizan con permiso bajo los términos y condiciones de la suscripción premium de Freepik. Las imágenes de Freepik se identifican por su atribución adecuada y se utilizan de acuerdo con los términos de la licencia de uso de Freepik”.

Los textos de los artículos de esta publicación pueden ser reproducidos citando la fuente. Los juicios emitidos por los autores son de su responsabilidad. Por tanto, no comprometen a la Fundación Universitaria Agraria de Colombia – UNIAGRARIA, a la Facultad de Ciencias Agrarias ni al Comité Editorial

© Fundación Universitaria Agraria de Colombia – UNIAGRARIA

ISSN DIGITAL: 2665-3079



La publicación 'Boletín divulgativo Facultad de Ciencias Agrarias' es producto de la Fundación Universitaria Agraria de Colombia -UNIAGRARIA- impreso bajo el ISSN: 2665-3060 y digital bajo el ISSN: 2665-3079 en idioma español.

Es un producto editorial protegido por el Copyright © y cuenta con una política de acceso abierto para su consulta, sus condiciones de uso y distribución están definidas por el licenciamiento Creative Commons (CC). Reconocimiento-CompartirIgual 4.0 internacional.

Contenido

1. Artículo
de opinión

EN LA BALANZA: LOGRAR UNA
ARMONÍA ENTRE LA PRODUCCIÓN
PECUARIA Y LA SEGURIDAD
ALIMENTARIA
Página 7

2. Artículos y publicaciones
de interés

Página 10

3. Proyectos de investigación activos
desarrollados por la Facultad de
Ciencias Agrarias - UNIAGRARIA

Página 20

4. Noticias de interés de la Facultad de
Ciencias Agrarias - UNIAGRARIA 2022

Página 30

5. Eventos de interés a
realizarse en el año 2023

Página 33

6. Publicidad

Página 36

1. Artículo de opinión



En la balanza:

lograr una armonía entre la producción pecuaria y la seguridad alimentaria

Rodríguez-Triviño AP¹

Fundación Universitaria Agraria de Colombia, Facultad de Ciencias Agrarias.

La industria pecuaria mundial se enfrenta a un desafío crucial. En primer lugar, se deben proporcionar suficientes alimentos de origen animal para abastecer a la población mundial, dado que estos alimentos constituyen una fuente importante de proteínas y nutrientes esenciales. En segundo lugar, no se puede ignorar el impacto medioambiental de la producción pecuaria. Esto genera la necesidad de encontrar un equilibrio entre la producción y sus impactos ambientales. ¿Es posible lograr este equilibrio entre satisfacer la demanda mundial de alimentos, preservar la biodiversidad y fomentar la sostenibilidad en la producción animal? Este tipo de interrogantes nos impulsa a buscar soluciones innovadoras o incluso a retomar prácticas tradicionales dentro de las explotaciones pecuarias.

Uno de los enfoques para alcanzar este equilibrio es la adopción de sistemas integrados y personalizados que aborden la diversidad de los sistemas pecuarios, desde un conjunto de técnicas y prácticas tradicionales de pequeños productores hasta sistemas de alta tecnología. Un ejemplo claro es la "Ganadería de Precisión", que incorpora tecnologías emergentes sin desvincular los procesos biológicos inherentes a cada

sistema. La adopción de este enfoque puede ser beneficiosa, ya que cumple el objetivo de transformar los sistemas pecuarios en sostenibles y permite la optimización de recursos, lo que desencadena en sistemas más eficientes y equilibrados.

Además, al considerar la relación entre producción pecuaria sostenible y seguridad alimentaria, los productores desempeñan un papel fundamental en garantizar el suministro de alimentos que sean seguros e inocuos, y que además sean nutricionalmente adecuados. Esto implica no solo cumplir con los estándares de calidad, sino también comunicar de manera transparente a los consumidores cómo se llevan a cabo las prácticas productivas, demostrando integridad y confiabilidad en el desarrollo de la obtención de los productos finales del sistema. Para lograr esto, es esencial adoptar un enfoque holístico que aborde la disponibilidad, accesibilidad y asequibilidad de los alimentos, teniendo en cuenta las condiciones socioeconómicas de las personas. A su vez, capacitar a los consumidores para tomar decisiones que reduzcan los impactos de la producción pecuaria, dado que, al recibir información precisa sobre las implicaciones de la producción de alimentos de origen animal, podrán tomar decisiones que promuevan un sistema alimentario más equitativo y sostenible.

Finalmente, es fundamental invertir en investigación y desarrollo para descubrir y emplear técnicas agropecuarias y prácticas de gestión ganadera que promuevan la

¹ Docente Tiempo Completo del programa de Medicina Veterinaria, Facultad de Ciencias Agrarias, UNIAGRARIA, Bogotá, Colombia

seguridad alimentaria, el bienestar humano y, al mismo tiempo, mitiguen el cambio climático y se adapten a sus efectos. Esta inversión tiene el potencial de alcanzar el objetivo y beneficiar no solo al sector pecuario en términos de eficiencia y sostenibilidad, sino también proporcionar las herramientas necesarias para abordar los desafíos globales relacionados con la

transición hacia un sistema alimentario circular, incluyendo el reciclaje de residuos de cultivos y alimentos no aptos para el consumo humano. Al enfocarnos en la innovación y el avance tecnológico en la producción pecuaria, podemos garantizar un futuro más prometedor para la industria, así como un suministro alimentario más seguro y sostenible para las generaciones futuras.



Imagen 3 y 4. Fotografía docente Andrea Baracaldo. Docente Tiempo Completo, Facultad de Ciencias Agrarias, UNIAGRARIA, Bogotá, Colombia

2. Artículos y publicaciones de interés



Village chicken production and food security: a two-decade bibliometric analysis of global research trends

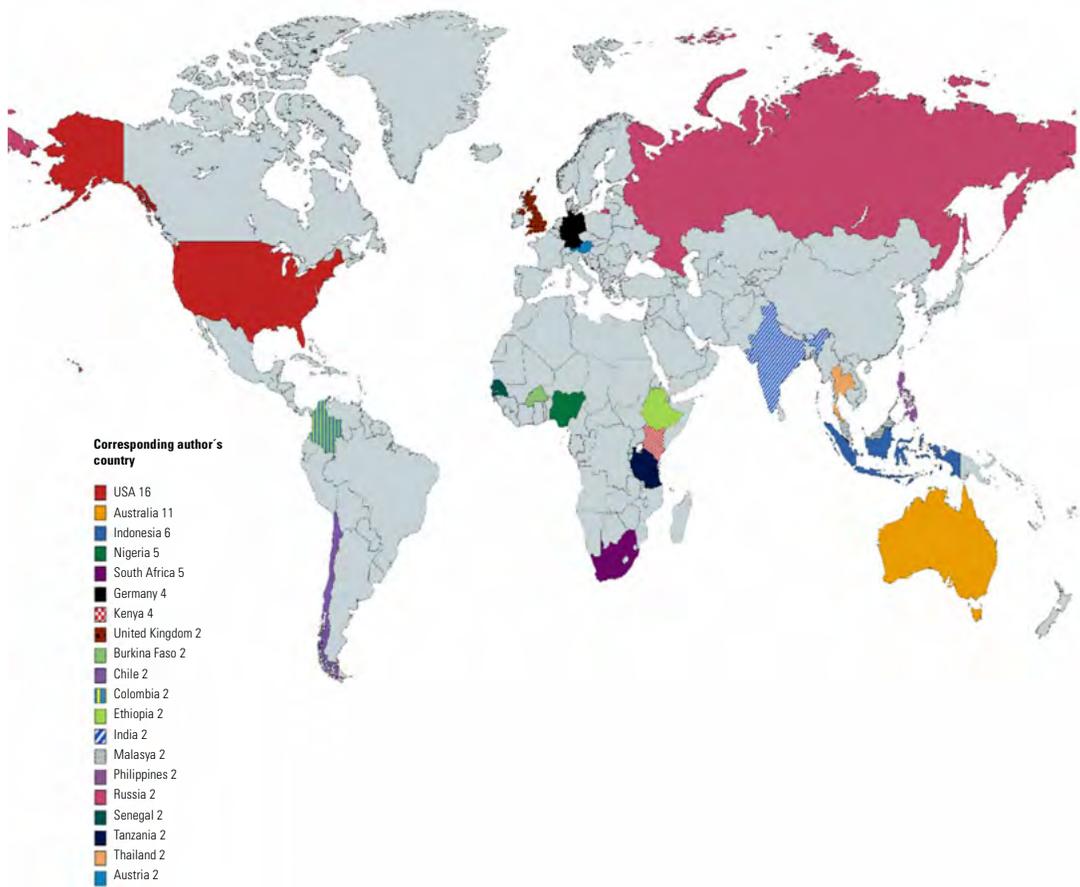


Figura 5. Spatial mapping of the top 20 most productive nations based on number of research articles on village chicken production and food security studies (corresponding author's countries). Grey colour areas depict the zones that are not among the top 20 countries

Context: The present study aimed to reveal outputs of research works on village chicken production as a tool to combat food insecurity, considering the recurring challenges of food scarcity and increasing hunger among vulnerable populations in several countries.

Methods: On aggregate, 104 publications were obtained in a BibTeX design for analysis

using bibliometric package in R studio. This dataset included authors, citations, institutions, keywords, and journals, among other variables. Published articles on village chicken production with relation to food security were retrieved from Web of Science (WOS) and Scopus databases, revealing an annual rise of research publications at 12.93% during the study period.

Results: The United States ranked first among countries with a total of 16 publications, reflecting significant global academic influence with the highest number of article citations (n=509). The frequently used authors' keywords in this research area were food security (n=23), poultry (n=9), chickens (n=7), backyard poultry (n=5), and gender (n=4). These keywords collectively provide insights into related studies on village chicken production and food security.

Conclusions: The present study offers a global perspective on the intellectual quandary on village chicken production and food security research, pointing towards future directions for further inquiry in this field. It is essential to emphasize that

the current study only dealt with principal areas of village chicken production as related to food security research, hence, it is projected that new empirical research and prospective research findings would afford new knowledge and insight on village chicken production as a means to address food security challenges as new studies evolve.

Idamokoro, E. M. & Hosu, Y. S. (2022). Village chicken production and food security: a two-decade bibliometric analysis of global research trends. *Agric & Food Secur*, 11(40).

<https://doi.org/10.1186/s40066-022-00379-0>

Insects as sources of food and bioproducts: a review from Colombia

Insects are known to be important sources of food and bioproducts, leading companies worldwide to offer goods and services based on their production and use. Colombia, one of the richest countries in the world in terms of biodiversity, possesses a diverse array of insects that are currently underexploited for these purposes. Most studies regarding insects in Colombia are focused on agricultural pests or disease transmitters. However, there is limited knowledge about the advantages and potential applications of insects in the areas of agro-industry, medicine, biotechnology, and food. To harness native species previously overlooked as sources of bioproducts, it is crucial to conduct

thorough evaluations of their potential uses and explore innovative opportunities for deriving products from them. It is also important to consider advantages and disadvantages of using insects for specific purposes, minimum quality requirements and national and international regulations for production and marketing.

Pérez-Grisales, M. S. & Uribe Soto, S.I. (2022). Insects as sources of food and bioproducts: a review from Colombia. *JoBAZ*, 83(56).

<https://doi.org/10.1186/s41936-022-00319-1>

Addressing biohazards to food security in primary production

This review addresses ways to prepare for and to mitigate effects of biohazards on primary production, affecting both crops and livestock. These biohazards encompass natural occurrences as well as deliberate introductions of pathogens, and they can cause major economic damage to farmers, the agricultural industry, society, and international trade. Agroterrorism involves the intentional introduction of animal or plant pathogens into agricultural production systems with the intention to cause socioeconomic harm and instill public fear. While instances of agroterrorism remain rare, the threat is perceived as real in Europe. New concerns about threats arise from the rapid advancements in biotechnology and emerging technologies.

FORSA, an analytical framework for risk and vulnerability analysis, was used to review how to prepare for and mitigate the possible effects of natural or intentional biohazards in agricultural production. Assessing the effects of biohazard events involves multiple scientific disciplines, necessitating a comprehensive systems

approach. Strengthening preparedness and management capabilities involves enhancing farm biosecurity, increasing monitoring and laboratory capacity, and improving inter-agency communication and resource allocation. The focus of this review is on Europe, but the insights gained have worldwide applications. The analytical framework used here is compared to other frameworks. Amidst challenges such as climate change, COVID-19 and the war in Ukraine, supply chains under strain, leading to anticipated food price increases associated with social tensions. The food supply chain becomes more vulnerable with these uncertainties, underscoring the importance of conducting risk and vulnerability analyses like FORSA.

Djurle, A., Young, B., Berlin, A., Vågsholm, I., Blomström, A. L., Nygren, J. & Kvarnheden, A. (2022). Addressing biohazards to food security in primary production. *Food Sec*, 14, 1475–1497.

<https://doi.org/10.1007/s12571-022-01296-7>

Sustainable agricultural practices for food security and ecosystem services

The notion of food security is a global phenomenon that impinges on every human. Historical efforts to increase productivity and yields have often led to environmental degradation, reduced

biodiversity and diminished ecosystem services, disproportionately impacting impoverished communities. Sustainable agriculture, which involves farming practices that prioritize ecosystem services, represents

a viable approach to achieving global food security while mitigating environmental degradation. Such systems offer essential ecosystem services including pollination, biological pest control, regulation of soil and water quality, maintenance of soil structure and fertility, carbon sequestration and mitigation of greenhouse gas emissions, nutrient cycling, hydrological services, and biodiversity conservation. In this review, we discuss the potential of sustainable agriculture in achieving global food security alongside healthy ecosystems that provide other valuable services to humankind. Too often, agricultural production systems are considered separate from other natural

ecosystems, and insufficient attention has been paid to how services can flow to and from agricultural production systems to surrounding ecosystems. This review also details the trade-offs and synergies between ecosystem services, highlights current knowledge gaps, and proposes areas for future research.

Rehman, A., Farooq, M., Lee, D. J. & Siddique, K. H. M. (2022). Sustainable agricultural practices for food security and ecosystem services. *Environ Sci Pollut Res*, 29, 84076–84095.

<https://doi.org/10.1007/s11356-022-23635-z>

Small-scale fisheries contribution to food and nutrition security—a case study from Norway

The Nordic food systems have not been able to reduce the negative development of non-communicable nutrition-related diseases. A shift from a terrestrial animal-based diet toward aquatic foods may enhance the quality of the overall diet and at the same time contribute to climate change mitigation. The aim of the present study is to quantify catches from the Norwegian small-scale fisheries (SSF), to compare the catches to recommended dietary intakes, and to assess the potential contribution of SSF to local food and nutrition security (FNS). The Norwegian SSF catches are landed in Norway, ensuring high accessibility in times of crisis. Research demonstrates the Norwegian SSF can provide a population of 5 million people with 1–2 portions of seafood weekly (360 g), corresponding to ~70–96% of the recommended intake per person per year for key nutrients such as vitamin

B12, iodine, and the n-3 long-chained polyunsaturated fatty acid docosahexaenoic acid. These findings provide a basis for policymakers on the potential of the SSF to substantially contribute to national FNS. We advocate for a proactive policy approach where fish, recognized as a source of essential micronutrients, is integrated into food-based dietary guidelines as an alternative to supplementing and fortifying other foods.

Kjelleevold, M., Kuhnle, G.A., Iversen, S.A., Markhus, M. W., Mancha.Cisneros, M. M., Gorelli, G. & Nedreaas, K. (2022). Small-scale fisheries contribution to food and nutrition security—a case study from Norway. *NPJ Ocean Sustain*, 1(5).

<https://doi.org/10.1038/s44183-022-00005-3>

Revisiting food security in 2021: an overview of the past year

We reviewed articles published in food security in 2021, revealing a diverse range of topics covered. Many articles are directly linked with “food” and associated terms such as “nutritive”, “nutrition”, “dietary”, and “health”. Another important group is linked with (food) “production” and a range of connected terms including: “irrigation”, “cultivated”, “organic”, “varieties”, “crop”, “vegetable”, and “land”. A third group of terms refers to the scales at which food security is considered: “household”, “farmer”, “farm”, “smallholder”, “community”, “nation” and “region”. A few themes of Food Security are considered: (1) food supply and demand, food prices, and global trade, (2) food security in households, (3) food production, (4) value chains and food systems, (5) the evolution of the concept of food security, and (6), global nutrition. In the last section, perspectives for food security are discussed along four lines of thoughts: the level of inter-disciplinary

research published in food security, the importance of the social sciences for food security as a collective good underpinned by other collective goods within food systems, the balance between the Global South and the Global North in food security, and a warning that urgent global challenges that vitally interact with food security may be left unattended as a result of the current public health emergency.

Savary, S., Waddington, S., Akter, S., Almekinders C. J. M., Harris, J., Korsten, L., Rötter, R. P. & Van den Broeck, G. (2022). Revisiting food security in 2021: an overview of the past year. *Food Sec*, 14, 1–7.

<https://doi.org/10.1007/s12571-022-01266-z>

Proximity to small-scale inland and coastal fisheries is associated with improved income and food security

Poverty and food insecurity remain prevalent in sub-Saharan Africa. We conducted a secondary analysis of nationally representative data from three countries in the region (Malawi, Tanzania, and Uganda) to examine how both proximity to and engagement with small-scale fisheries, are associated with household poverty and food

insecurity. Results from the analysis suggest that households engaged in small-scale fisheries were 9% less likely to be poor than households engaged only in agriculture. Households living in proximity to small-scale fisheries (average distance 2.7 km) were 12.6% more likely to achieve adequate food security and were 15% less likely to be

income poor, compared to the most distant households. Households distant from fishing grounds (>5 km) were 1.5 times more likely to consume dried fish compared to households living close. Preserving the flow of benefits from small-scale fisheries is crucial for achieving the Sustainable Development Goals in the region.

Simmance, F. A., Nico, G., Funge-Smith, S., Basurto, X., Franz, N., Teoh, S. J., Byrd,

K. A., Kolding, J., Ahren, M., Cohen, P. J., Nankwenya, B., Gobdwe, E., Viridin, J., Chimatiro, S., Nagoli, J., Kaunda, E., Thilsted, S. H. & Mills, D. J. (2022). Proximity to small-scale inland and coastal fisheries is associated with improved income and food security. *Commun Earth Environ*, 3, 174.

<https://doi.org/10.1038/s43247-022-00496-5>

The environmental footprint of global food production

Feeding humanity places substantial environmental pressure on our planet, with these pressures distributed unevenly. However, we have piecemeal knowledge of how they accumulate across marine, freshwater and terrestrial systems. In this study, we present global geospatial analyses detailing greenhouse gas emissions, freshwater use, habitat disturbance and nutrient pollution generated by 99% of total reported production of aquatic and terrestrial foods in 2017. We further rescale and integrate these four pressures to map the estimated cumulative environmental pressure, or 'footprint', of food production. On land, we identify five countries responsible for nearly half of the food's cumulative footprint. Although, aquatic systems produce only 1.1% of food, they contribute 9.9% to the global footprint. The primary drivers of these footprints vary significantly by food type and country. Importantly, the efficiency

of cumulative pressure per unit of food production varies geographically for each food type, leading to sharp differences in rankings of food efficiency among countries. These disparities provide the foundation for efforts to steer consumption towards lower-impact foods and ultimately the system-wide restructuring essential for sustainably feeding humanity.

Halpern, B.S., Frazier, M., Verstaen, J., Rayner, P. E., Clawson, G, Blanchard, J. L., Cottrell, R. S., Froehlich, H. E., Gephart, J. A., Jacobsen, N., Kuempel, C. D., McIntyre, P. B., Metian, M., Moran, D., Nash, K. L., Többen, J. & Williams, D. R. (2022). The environmental footprint of global food production. *Nat Sustain*, 5, 1027–1039.

<https://doi.org/10.1038/s41893-022-00965-x>

Antibiotic use by backyard food animal producers in Ecuador: a qualitative study

Context: Antibiotics are increasingly used worldwide in food animal production to control and prevent disease, as well as to enhance growth. However, this trend also has the potential to promote antibiotic resistance, which represents a threat to human, animal, and environmental health. The use of antibiotics and the potential effects of antibiotic dependence have often been associated with large-scale food animal production. But rural households also engage in small-scale production, often operating in house backyards. While some small-scale producers use veterinary antibiotics, many do not. This paper examines knowledge, attitudes, beliefs, and agricultural practices (KAP) that represent an alternative to dependence on antibiotics.

Methods: Qualitative field research involved four focus group discussions (FGDs) with non-indigenous backyard food animal producers in four communities near Quito, Ecuador and two FGDs with veterinarians. FGDs were supplemented by structured observations and key informant interviews. They were recorded with digital audio devices and transcriptions were analyzed independently by two researchers using a three-stage coding procedure. Open coding identifies underlying concepts, while axial coding develops categories and properties, and selective coding integrates the information to identify the key dimensions of the collective qualitative data.

Results: Backyard food animal producers in the Ecuadorian highlands generally do not use antibiotics while rearing small batches of animals and poultry for predominantly non-commercial household consumption. Instead, they rely on low-cost traditional veterinary remedies. These practices are informed by their Andean history of agriculture and a belief system whereby physical activity is a holistic lifestyle through which people maintain their health by participating in the physical and spiritual environment.

Conclusions: Backyard food animal producers in the Ecuadorian highlands implement complex strategies based on both economic calculations and sociocultural underpinnings that shape perceptions, attitudes, and practices. They use traditional veterinary remedies in lieu of antibiotics in most cases because limited production of food animals in small spaces contributes to a predictable household food supply, while at the same time conforming to traditional concepts of human and environmental health.

Waters, W. F., Baca, M., Graham, J. P., Butzin-Dozier, Z. & Vinueza, L. (2022). Antibiotic use by backyard food animal producers in Ecuador: a qualitative study. *BMC Public Health*, 22, 685.

<https://doi.org/10.1186/s12889-022-13073-4>

Social embeddedness of pig value chains in myanmar and its implications for food and nutrition security

Agricultural intermediaries, including traders and middlemen/women, play a critical role for food security in low- and middle-income countries (LMICs). However, their impact on food safety, an indicator for food quality, remains poorly understood. As middle-class citizens increasingly demand high-quality perishable and nutritious produce, food safety has become an important issue in LMICs. The existing literature offers limited insights as to whether and, if so, how intermediaries manage information regarding food safety in LMICs. This article fills this gap based on an in-depth qualitative study on pig value chains in Myanmar. We document that intermediaries helped reduce transaction costs of trade by linking farmers to buyers based on an intricate socio-economic relationship. Although,

we did not find evidence of intermediaries actively concealing facts about invisible (i.e. microbiological or chemical) nature of pig products, they did facilitate the sale of sick animals. Additionally, intermediaries often withheld information about potential buyers and sellers in order to maintain their role along the value chains. To enhance food safety in LMICs, policies need to reduce transaction costs of trade as well as access to public health expertise.

Ebata, A. (2022). Social embeddedness of pig value chains in Myanmar and its implications for food and nutrition security. *Food Sec*, 14, 965–976.

<https://doi.org/10.1007/s12571-022-01278-9>

Current perspective on veterinary drug and chemical residues in food of animal origin

The significant rise in demand for animal protein of high-quality underscores the need to protect animals from infectious diseases. This requires increasing the use of veterinary therapeutics. The overuse and misuse of veterinary products can cause a risk to human health either as short-term or long-term health problems. However, the biggest problem is the emergence of

resistant strains of bacteria or parasites, compounded by economic losses from discarded contaminated milk or condemned carcasses. This paper discusses three key points: possible sources of drug and chemical residues, human health problems, and the possible method of control and prevention of veterinary drug residues in animal products.

Atta, A. H., Atta, S. A., Nasr, S. M. & Mouneir, S. M. (2022). Current perspective on veterinary drug and chemical residues in

food of animal origin. *Environ Sci Pollut Res*, 29, 15282–15302.

<https://doi.org/10.1007/s11356-021-18239-y>

Proof of concept for developing novel feeds for cattle from wasted food and crop biomass to enhance agri-food system efficiency

Modern agri-food systems generate large amounts of crop-based biomass that are unfit for direct human consumption but potentially suitable for livestock feeding in production of meats, milk, and eggs. This study aims to innovate cattle feeds using biomass materials through the natural microbial-driven processes of ensiling. Various supermarket discards of fruits and vegetables were ensiled either independently or in combination with corn crop residues, mushroom wastes, and other materials in laboratory experiments. Longitudinal sample analyses showed that (co-)ensiling was successful, with pH and fermentation acids changing rapidly into desirable ranges (pH < 4.5, the acids 5–13% DM with lactic acid dominating). The (co-)ensiled products had key nutritional parameters comparable to those of good quality forages commonly used on dairy farms. Additionally, *in vitro* incubation experiments indicated that the ensiled products could substitute certain conventional feeds while maintaining diet

digestibility. Findings from this pilot study provide a proof of principle that quality novel feeds for cattle can be generated by co-ensiling food discards and low-value crop residues. Future research and animal feeding trials to demonstrate the utility of this approach can assist societies in maximizing the use of underutilized biomass resources. This effort will enhance the regenerative capacity of agri-food systems towards a more sustainable food future.

Dou, Z., Toth, J. D., Pitta, D. W., Bneder, J. S., Hennessy, M. L., Vecchiarelli, B., Indugu, N., Chen, T., Li, Y., Sherman, R., Deutsch, J., Hu, B., Shurson, G. C., Parsons, B. & Bakre, L. D. (2022). Proof of concept for developing novel feeds for cattle from wasted food and crop biomass to enhance agri-food system efficiency. *Sci Rep*, 12, 13630.

<https://doi.org/10.1038/s41598-022-17812-w>

3. Proyectos de investigación activos desarrollados por la Facultad de Ciencias Agrarias - UNIAGRARIA



Caracterización y tipificación de los productores de leche caprina en el departamento de Cundinamarca

Triana-Arevalo LF¹, Araque-Marín LA²,
Nieto-Escribano I², Robles-Sanchez NS²,
Cubides-Cárdenas JA²

Introducción: en la actualidad, la producción caprina juega un papel relevante en la seguridad alimentaria. Colombia cuenta con una población caprina aproximada de 1,136,839 animales distribuidos en todo el país, con Cundinamarca aportando un 1,94 % al inventario total, mostrando un crecimiento significativo. Los caprinos contribuyen en la producción de carne, leche, cuero y pelo, sin embargo, enfrentan limitaciones debido a la falta de inversión en el sector. Esta falta de inversión posiblemente se debe a que se invierte en sistemas tradicionales considerados de mayor productividad.

Objetivo: caracterizar a los pequeños y medianos productores de leche caprina en Cundinamarca. Metodología: se visitaron doce producciones caprinas en seis municipios de Cundinamarca, donde se registró información correspondiente a recursos de tierra, agua, inventario de animales, prácticas de manejo, tipo de

instalaciones, reproducción, genética e información de la producción láctea.

Resultados: se identificó que la cabra de raza Alpina está presente en todas las producciones visitadas, siendo una raza que satisface las necesidades de los productores. El 40 % de los productores tienen un nivel de escolaridad muy bajo, donde solo 2 % ha asistido a la universidad. En el 90 % de las fincas, los apriscos son de tipo clásico, asimismo, algunos productores (30 %) distribuyen los animales según su edad y estado fisiológico, siendo una tasa relativamente baja. Adicionalmente, el 80 % de los productores no adopta prácticas de conservación de forrajes, debido a la falta de capacitación. El 90 % de los productores encuestados presenta problemas de salud en sus producciones, sugiriendo una inadecuada o nula asistencia técnica, lo que sugiere que la mayoría de los apriscos son revisados irregularmente por un médico veterinario. En este estudio encontramos que, a pesar del auge de esta especie en esta región del país, las cabras todavía se encuentran marginadas y son consideradas como especie secundaria comparada con los ovinos y bovinos.

¹ Facultad de Ciencias Agrarias, UNIAGRARIA.

² Grupo de salud y bienestar animal, Centro de investigación Tibaitáta, AGROSAVIA.



Imagen 4. Proceso de recolección de datos en producciones caprinas de Cundinamarca (fuente propia).

Seropositividad a *Brucella canis* en una población de caninos asintomáticos de Bogotá (Colombia)

Sandoval IS¹, Castellanos A², Herrera DM²,
Barbosa AM², Forero R², Rodríguez JL³

Introducción: los caninos de compañía son susceptibles y actúan como hospederos primarios de *Brucella canis* (*B. canis*). La proximidad y el contacto humanos con estos animales pueden resultar en casos de brucelosis humana.

Objetivo: determinar la seropositividad a *B. canis* en sueros de caninos de compañía asintomáticos para brucelosis canina.

Metodología: se procesaron 100 muestras de caninos seleccionadas de la seroteca de un laboratorio clínico veterinario, cada muestra contaba con el consentimiento para ser empleada con fines de investigación biomédica. Las muestras procedían de pacientes cuyo motivo de consulta o diagnósticos diferenciales fueran diferentes a brucelosis canina y que fueran llevados a clínicas veterinarias del área urbana de Bogotá. Los sueros fueron analizados para detectar la presencia de IgG contra *B. canis*

1 Facultad de Ciencias Agrarias, Fundación Universitaria Agraria de Colombia, Bogotá, D.C., Colombia

2 Consultoría, Investigación y Diagnóstico Agropecuario – CIDAGRO, Bogotá, D.C., Colombia

3 Facultad de Medicina Veterinaria y de Zootecnia, Universidad Nacional de Colombia, Bogotá, D.C., Colombia

mediante un ensayo inmunocromatográfico (Bionote, Inc.; Anigen Rapid Test Kit™, Gyeonggi-do, Corea), que demostró tener una sensibilidad de 90,0% y una especificidad del 90,1 %, en comparación con la prueba de referencia. La información de cada paciente se tabuló en Microsoft Excel™ y se analizó mediante SPSS® (IBM SPSS Statistics for Windows, Version 26.0. Armonk, NY: IBM Corp) para establecer la asociación entre las variables de interés y la frecuencia de seroconversión.

Resultados: la frecuencia general de *B. canis* fue de 9,0 % (9/100). No se encontró asociación entre las diferentes variables evaluadas (edad, sexo, estado reproductivo, convivencia con otros caninos) y la frecuencia de seropositividad.

Conclusión: la seropositividad encontrada en pacientes asintomáticos respalda la necesidad de incluir pruebas de tamizaje para *B. canis* en los exámenes médicos de rutina de los perros de compañía en Bogotá.

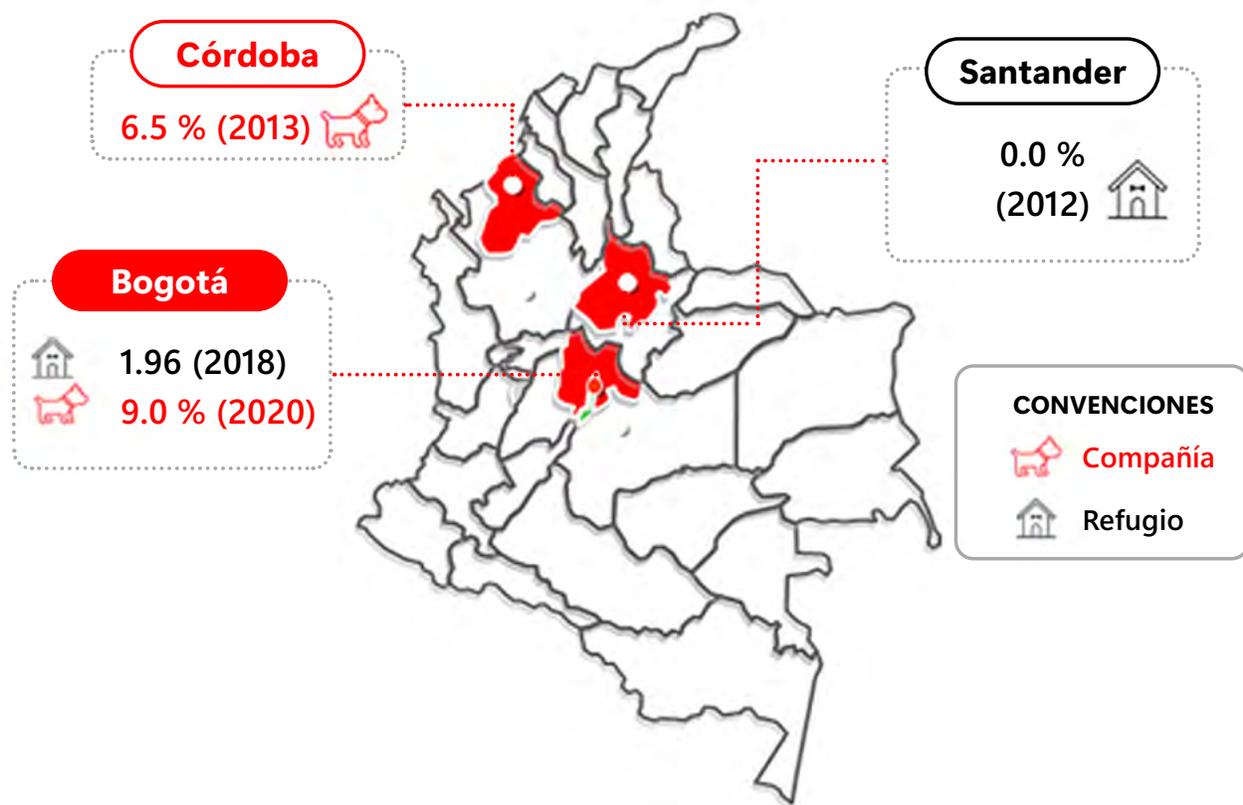


Figura 6. Seropositividad a *B. canis* determinada mediante inmunocromatografía en caninos de compañía y en caninos de refugio en Colombia (fuente propia).

Efecto de la inclusión de tres harinas de insectos en la dieta sobre el desempeño productivo de alevinos de cachama blanca (*Piaractus orinoquensis*)

Carlos Alberto Pulido¹,
Gonzalo Jimenez Alonzo²,
Fredy Armando Aguilar²,
Alejandro Franco³

Introducción: la producción de biomasa de insectos a partir de residuos vegetales y su uso en la alimentación de organismos acuáticos emerge como una alternativa para mejorar la sostenibilidad de los sistemas de producción acuícola a nivel mundial.

Objetivo: evaluar el efecto de la sustitución de la harina de vísceras de aves y la harina de pescado con harinas de los insectos *Tenebrio molitor*, *Zophobas morio* y *Blaptica dubia* en dietas para alevinos de cachama blanca, *Piaractus orinoquensis*, sobre el desempeño productivo.

Metodología: el experimento se realizó en el Laboratorio de Acuicultura del Centro de Investigación y Desarrollo Tecnológico (CIDT) de UNIAGRARIA. Se utilizaron 240 alevinos de cachama blanca (0.9 g). El experimento se ejecutó bajo un diseño completamente

al azar con cuatro tratamientos y cuatro repeticiones por tratamiento, las unidades experimentales correspondieron a acuarios de 48 Lt con 15 alevinos por acuario. Los tratamientos fueron: i) Dieta práctica (35 % PC), incluyendo harina de vísceras de ave y harina de pescado como fuentes de proteína animal, ii) Dieta práctica (35 % PC), empleando harina de *Tenebrio molitor* como fuente proteica animal, iii) Dieta práctica (35 % PC), empleando harina de *Zophobas morio* como fuente proteica animal y iv) Dieta práctica (35 % PC), empleando harina de *Blaptica dubia* como fuente proteica animal. El experimento duró 49 días. Las dietas fueron extruidas en extrusor de laboratorio (Exteec maquinas, Brasil). Los peces fueron alimentados a saciedad aparente tres veces al día (8:00, 12:00 y 16:00). Los datos de desempeño productivo fueron sometidos a análisis de varianza (ANOVA), el nivel de significancia establecido fue de 5 %.

Resultados: para ninguno de los parámetros de desempeño productivo evaluados (ganancia de peso, tasa específica de crecimiento, consumo aparente de alimento y/o conversión alimenticia) se encontró diferencias significativas entre tratamientos.

Conclusión: es posible sustituir la harina de vísceras de aves y la harina de pescado por la harina de insectos de las tres especies evaluadas sin afectar ni perjudicar el desempeño productivo de los alevinos de cachama blanca.

1 Estudiante Programa de Zootecnia, Fundación Universitaria Agraria de Colombia – UNIAGRARIA

2 Docente Programa de Zootecnia, Fundación Universitaria Agraria de Colombia – UNIAGRARIA.

3 Docente Especialización en Gestión de Agronegocios, Fundación Universitaria Agraria de Colombia – UNIAGRARIA.

Proyecto financiado por la Vicerrectoría de Investigación de la Fundación Universitaria Agraria de Colombia – UNIAGRARIA.



Imagen 7 y 8. Fotografía UNIAGRARIA. Dietas experimentales y alevinos de cachama blanca.

Guía de procedimientos para el manejo de especies silvestres en incidentes forestales en los cerros orientales de Bogotá D.C.

Castellanos-Chacón LA¹, Parra Guzmán JK²,
Hernández-Pulido D², Arias-Mendoza L.²

Introducción: este proyecto busca aportar al correcto manejo de especies afectadas por incidentes forestales en los cerros orientales de la ciudad, causados por factores ambientales o acciones humanas irresponsables que alteran el ecosistema local. Es fundamental contar con una guía que oriente sobre las mejores prácticas de manejo y facilite la colaboración entre profesionales para conservar la flora y fauna nativa. Adicionalmente, esta herramienta será una guía que permita la atención oportuna y apoyo en los procesos de rehabilitación, facilitando el retorno de las especies a su hábitat natural.

Objetivo: establecer una guía de procedimientos para el manejo de especies silvestres en incidentes forestales en los cerros orientales de Bogotá. Esto con el propósito de mostrar la manera correcta de proceder frente a este tipo de escenarios.

Metodología: se realizó una recolección de información sistemática y técnica

utilizando las metodologías para obtener la actualización de los muestreos computados por parte de la Secretaría de Ambiente. Esto permitió obtener un conocimiento de las especies presentes en las zonas ecológicas de los cerros orientales.

Resultados: culminada la fase investigativa de este proyecto, esperamos poder desarrollar una guía de procedimientos donde se inicie con la caracterización de las especies que se encontraron en los cerros orientales de Bogotá y que hayan sido afectadas durante los incidentes forestales reportados por los entes encargados. A partir de esto, se procederá a realizar una descripción sobre el correcto manejo que se debe brindar a cada una de ellas, partiendo desde los primeros auxilios cuando se vean afectadas, pasando por la remisión a las entidades encargadas, y culminando con el tratamiento médico veterinario para el manejo de quemaduras.

Conclusión: este proyecto busca aportar a la comunidad y demás entidades enfocadas, cuya responsabilidad sea el buen manejo y conservación de las especies presentes en estos valiosos pulmones de la ciudad.

1 Facultad de Ciencias Agrarias, UNIAGRARIA

2 Asociación Nacional de Médicos Veterinarios de Colombia (AMEVEC).



Figura 9. Fases del proceso de manejo de la fauna silvestre en incendios forestales. Adaptado de Muñoz-Pedrerros A, L Miranda y HV Norambuena (2020).

Riesgos potenciales en Salud Pública de la paloma doméstica, *Columba livia*, en una muestra de municipios de Cundinamarca

Acero-Plazas VM¹, Hernández-Pulido D²,
Córdoba Parra JD³

Introducción: la paloma doméstica, *Columba livia*, es considerada por los humanos como símbolo de la paz y un atractivo en diversos espacios públicos. Sin embargo, su posible papel como reservorio y transmisor de enfermedades zoonóticas las puede convertir en un factor de riesgo y posterior problema de salud pública. Además, cuando

la densidad de sus poblaciones es alta, se convierten en una plaga que produce daños en infraestructuras, edificaciones y contamina los alimentos.

Objetivos: el objetivo de este estudio es identificar los riesgos potenciales para la salud pública asociados con la paloma doméstica, *Columba livia*, en una muestra de municipios de Cundinamarca.

Metodología: se realizarán diferentes muestreos en una muestra de municipios de Cundinamarca, teniendo en cuenta la época de baja precipitación y la época de alta precipitación. En cada una de las épocas de

1 Asociación Nacional de Médicos Veterinarios de Colombia (AMEVEC).

2 Fundación Universitaria Agraria de Colombia.

3 Facultad de Ciencias Agrarias, UNIAGRARIA

muestreo se aprovecharán las actividades de recolección de nidos, huevos y palomas para tomar una muestra de aproximadamente 10 palomas por municipio, de acuerdo con las limitaciones presupuestales. A estas palomas se les realizará un examen clínico y físico, así como necropsias para la obtención de muestras de tejidos y órganos, a partir de los cuales se aplicará el estudio del material genético mediante metagenómica, obtenida directamente de las muestras.

Resultados: los resultados esperados contemplarán, a partir de la colecta de

muestras fecales, la extracción de ADN total. Se secuenciarán los genes ribosomales en procariotas o regiones inter-génicas para eucariotas y así definir los organismos presentes en las muestras.

Conclusión: se hace necesario profundizar en los estudios referentes a este nuevo campo de la microbiología, ya que permite obtener una noción detallada de la riqueza y distribución de las comunidades microbianas. Esta información tiene aplicaciones en diversos campos, como la investigación médica y los sistemas agropecuarios.



Imagen 10. Población de paloma doméstica en la localidad Antonio Nariño, Bogotá.

Los biomodelos didácticos en la enseñanza de la fisiología

Balaguera-Quinche DF¹

Introducción: los modelos didácticos empleados como una herramienta para el aprendizaje y enseñanza de la fisiología, son constructos artificiales tridimensionales funcionales que buscan una aproximación a la naturaleza de un organismo y ayudar a su entendimiento.

Objetivo: explorar la implementación del uso de los modelos didácticos en las asignaturas de fisiología dirigidas a los estudiantes de

pregrado en medicina veterinaria de la Fundación Universitaria Agraria de Colombia y la Universidad de Ciencias Aplicadas y Ambientales.

Metodología: como herramientas, se utilizarán una encuesta estructurada para evaluar el aporte del modelo didáctico al aprendizaje de los estudiantes, un formato de metacognición para evaluar el desempeño de los grupos de trabajo, preguntas de retroalimentación experiencial y un formato de caracterización de los modelos didácticos para categorizar los proyectos construidos.



Imagen 11. Fotografía UNIAGRARIA. Estudiantes de Fisiología I en la Fundación Universitaria Agraria de Colombia representando la función del sistema digestivo por medio de biomodelos didácticos.

¹ Facultad de Ciencias Agrarias, UNIAGRARIA

4. Noticias de interés de la Facultad de Ciencias Agrarias - UNIAGRARIA 2022



PABLO DOMINGUEZ CASTAÑO

Durante el año 2022, tuve la oportunidad de colaborar en pruebas de eficiencia alimentaria en toretes de raza Nelore en la Universidad Estadual Paulista, campus de Botucatu, en Brasil. Estas pruebas consistían en dividir a aproximadamente 120 animales en tres corrales, separándolos según su peso vivo. Cada animal llevaba un chip en la oreja, el cual era escaneado por un sistema instalado tanto en los comederos (los cuales estaban equipados con una pesa para medir el peso del alimento ofrecido a los animales) como en los bebederos de los corrales. Esto permitía monitorear el consumo de agua y alimento de los animales las 24 horas del día.

Además, cada vez que los animales se acercaban a tomar agua, eran pesados mediante una báscula ubicada en la entrada del bebedero. Esta práctica facilitaba la generación de información utilizada posteriormente para identificar qué animales requerían menor cantidad de alimento para aumentar un kilogramo de peso vivo. El propósito de este sistema era seleccionar animales eficientes para su reproducción. Los mejores toretes eran destinados a las centrales de genética, donde se recolectaba su semen para su posterior venta.

Esta experiencia fue sumamente enriquecedora y me permitió conocer de cerca este criterio de selección, el cual ya es utilizado por los brasileños en la búsqueda de animales eficientes.



Imagen 12. Fotografía UNIAGRARIA.

FREDY ARMANDO AGUILAR

Durante el año 2022, la actividad investigativa incluyó la evaluación de la inclusión de harinas de diversas especies de insectos en dietas para alevinos de cachama blanca. Obteniendo, mediante dos trabajos de investigación, la culminación de la formación de dos zootecnistas. En esta misma línea de trabajo y junto con investigadores de la Universidad de la Amazonia y del Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia (INPA) de Brasil, se publicó el artículo titulado “*Whole Black Soldier Fly Larvae (Hermetia illucens) as Dietary Replacement of Extruded Feed for Tambaqui (Colossoma*

macropomum) Juveniles”. Así mismo, durante dicho año y junto con el apoyo de otros docentes del Departamento de Zootecnia, se apoyó la consolidación de un proyecto de investigación que busca evaluar el contenido de fitoesteroles (moléculas de origen vegetal con efecto hipocolesterolémico) en leche bovina en varios sistemas productivos de Cundinamarca. Dicho proyecto es fruto del trabajo con estudiantes del semillero de investigación. Finalmente, también se contribuyó en la evaluación de trabajos de grado en los programas de Medicina Veterinaria y de Zootecnia.

NINI DANIELA CEPEDA AYALA

En el año 2022 como Facultad de Ciencias Agrarias y como institución, tuvimos un gran desafío desde los programas de pregrado de Medicina Veterinaria y de Zootecnia, lo anterior, teniendo en cuenta el reinicio de la presencialidad completa, después de dos años de actividades mediadas por causa de los aislamientos por COVID-19. Esto fue ciertamente un desafío que nos llevó a converger esfuerzos para garantizar a nuestros estudiantes la excelencia académica que nos precede. Con esto en mente, el correcto cumplimiento de las medidas de bioseguridad fue clave para que pudiéramos dar apertura presencial a clases teóricas, prácticas y actividades administrativas con miras a la obtención de competencias por parte de nuestros estudiantes en estos espacios. De la misma manera, se dio apertura a la oferta de algunos cursos de profundización y formación continua como el curso en Dermatología Veterinaria, que busca fortalecer los conocimientos de los estudiantes y algunos profesionales externos interesados en este campo.

Otras de las actividades que se reanudaron con esta apertura fueron las jornadas agropecuarias

en conmemoración del Día del Médico Veterinario (mayo) y en conmemoración del Día del Zootecnista (octubre), con una participación activa de las Asociaciones Clubes Uniagrarias, egresados, estudiantes, docentes y sector externo, como es costumbre con un cronograma de actividades académicas y lúdicas en pro de enaltecer nuestras profesiones y de unir a la comunidad Unagraria. En especial queremos exaltar el encuentro con los egresados del programa de Zootecnia en el que se pudo reconocer la labor de algunos egresados por trayectoria e impacto en el medio. Además, pudimos realizar una actividad de fortalecimiento curricular con las propuestas de cada uno de los participantes.

Aprovechamos este espacio para agradecer a los estudiantes, docentes, administrativos, directivos, egresados y sector externo por su apoyo y trabajo incansable en este tiempo, ciertamente han sido de mucha ayuda para que podamos continuar formando profesionales que aporten en cada esfera de la sociedad, pero sobre todo que impacten de manera positiva en el campo colombiano.

5. Eventos de interés a realizarse en el año 2022



V Congreso Internacional de Ciencias Agrarias y Ambientales (CICAA) 2023

Se llevará a cabo los días 7, 8 y 9 de noviembre de 2023.

El “V Congreso Internacional de Ciencias Agrarias y Ambientales: Biodiversidad y ruralidad para la

innovación social (CICAA) 2023”, es un escenario de dialogo académico sobre experiencias investigativas en los temas de biodiversidad y ruralidad, enfocados hacia los procesos de

innovación social. Allí se busca socializar aportes desde las temáticas de sustentabilidad, territorio, sistemas sostenibles de producción, seguridad alimentaria, gestión ambiental, aprovechamiento sostenible de la biodiversidad, conservación, desarrollo rural, mercados verdes y transferencias

tecnológicas. Para esto, se contará con la asistencia de expertos internacionales y nacionales, a fin de dar una visión local de los diferentes desafíos frente al manejo de la biodiversidad y la ruralidad en los campos agrarios y ambientales en el orden local, regional, nacional e internacional.



Este año se realizará la versión XVII del Encuentro Nacional y X Internacional de Investigadores de las Ciencias Pecuarias – ENICIP 2023: “Sostenibilidad, desarrollo tecnológico y biotecnológico en el sector agropecuario”, este es un evento organizado desde 1990 por instituciones de educación superior y organizaciones estatales que ha permitido promover y divulgar la investigación e innovación en el sector agropecuario.

En esta edición, el evento se llevará a cabo del 25 al 27 de octubre de 2023, en modalidad presencial en el Centro de Eventos el Tesoro, donde se presentarán resultados de investigación y se contará con la participación de profesionales de reconocida trayectoria académica



6. Publicidad

Clínica Veterinaria UNIAGRARIA



**CLÍNICA VETERINARIA
UNIAGRARIA**

Nuestros servicios:

- Consulta General
- Consulta especializada
- Cirugía General
- Cirugía Especializada
- Laboratorio Clínico
- Rayos X
- Ecografía
- Endoscopia

✉ clinicaveterinaria@uniagraria.edu.co

☎ (1) 672 16 53 - 313 294 4370 📍 Calle 170 A # 54C -04

UNIAGRARIA
LA U VERDE DE COLOMBIA

INSTITUCIÓN UNIVERSITARIA PERSONERÍA JURÍDICA N°2599-86 M.E.N.

Centro de Investigación y Desarrollo Tecnológico (CIDT)



UNIAGRARIA
LA U VERDE DE COLOMBIA

CIDT
Centro de Investigación prácticas y Desarrollo Tecnológico
“Pinares de Tenjo”

Nuestros Servicios:

- Manejo de reproducción Ovina y Bovina.
- Cursos de formación.
- Venta de genética.
- Venta de miel y polen.
- Venta de animales para consumo.
- Venta de huevos.
- Venta de hortalizas.

Sede Bogotá: 601667 1515 / 3156305572

Boletín Divulgativo – Facultad de Ciencias Agrarias
UNIAGRARIA

© Fundación Universitaria Agraria de Colombia – UNIAGRARIA



1. Artículo
de opinión

EN LA BALANZA: LOGRAR UNA
ARMONÍA ENTRE LA PRODUCCIÓN
PECUARIA Y LA SEGURIDAD
ALIMENTARIA
Página 7

2. Artículos y publicaciones
de interés

Página 10

3. Proyectos de investigación activos
desarrollados por la Facultad de
Ciencias Agrarias - UNIAGRARIA

Página 20

4. Noticias de interés de la Facultad de
Ciencias Agrarias - UNIAGRARIA 2022

Página 30

5. Eventos de interés a
realizarse en el año 2023

Página 33

6. Publicidad

Página 36



UNIAGRARIA
Fundación Universitaria Agraria
de Colombia

LA U VERDE
DE COLOMBIA

Sede Principal: Calle 170 No. 54A-10
Bogotá - Colombia
PBX: 6671515
informes@UNIAGRARIA.edu.co