

**ACEPTACIÓN DE CARNE DE POLLOS ALIMENTADOS CON EISENIA FETIDA
(OPISTHOPORA: LUMBRICIDAE): UN ESTUDIO DE MERCADO PRELIMINAR
EN DAVID, CHIRIQUÍ**

ACCEPTANCE OF MEAT FROM CHICKENS FED WITH EISENIA FETIDA
(OPISTHOPORA: LUMBRICIDAE): A PRELIMINARY MARKET STUDY IN DAVID,
CHIRIQUÍ

Johanna I. Sánchez

Universidad Tecnológica OTEIMA, Sede David. Panamá.

johanna.sanchez@oteima.ac.pa <https://orcid.org/0009-0008-4450-2092>

Richard Atencio V.

Universidad Tecnológica OTEIMA, Sede David. Panamá.

richard.atencio@oteima.ac.pa <https://orcid.org/0009-0000-8068-2280>

Rubén D. Collantes G.

Universidad Tecnológica OTEIMA, Sede David. Panamá.

rdcg31@hotmail.com <https://orcid.org/0000-0002-6094-5458>

Martín A. Caballero E.

Instituto de Innovación Agropecuaria de Panamá, Estación Experimental de Cerro Punta.
Panamá.

maxel797@hotmail.com <https://orcid.org/0000-0002-6124-0935>

*Autor de correspondencia: rdcg31@hotmail.com

Recepción: 7 de marzo de 2024

Aprobación: 31 de marzo de 2024

DOI <https://doi.org/10.48204/semillaeste.v4n2.5042>

RESUMEN

La demanda de carne de pollo es cubierta mediante sistemas productivos intensivos en confinamiento, altamente dependientes de alimentos concentrados, antibióticos y energía; siendo además emisores de contaminantes que agravan el cambio climático. Las aves son

tratadas prolongadamente con medicamentos, pudiendo afectar la salud de los consumidores. Existe en el mercado pollos producidos orgánicamente, una alternativa saludable, pero el precio de venta es elevado. Este trabajo tuvo por objetivo desarrollar un estudio de mercado sobre la aceptación de carne de pollo alimentado complementariamente con *Eisenia fetida* (Savigny, 1826) (Opisthopora: Lumbricidae), especie ampliamente utilizada para la obtención de humus, siendo una alternativa proteínica sostenible. Para ello, se realizó un muestreo no probabilístico en David, Chiriquí, Panamá, escogiéndose al azar a 30 personas entre 18 y 70 años de edad, a quienes se les presentó una encuesta electrónica mediante formularios de Google, con ocho preguntas sobre hábitos de consumo y si adquirirían carne de pollo alimentado con *E. fetida*. De acuerdo con los resultados, la frecuencia de consumo predominante fue de tres veces por semana (53,3%). Por otro lado, el 86,7% ignora que haya residuos de antibióticos y el 56,7% desconoce sus riesgos para la salud. En cuanto al interés por adquirir carne de pollo más saludable, el 76,7% lo haría y 56,7% estaría dispuesto a pagar más por la misma. Referente a los beneficios para las aves por la ingesta de lombrices de tierra, el 53,3% desconoce sobre los mismos, pero el 66,7% consumiría carne de pollo alimentado con *E. fetida*. En cuanto al lugar de compra de carne de pollo alimentado con lombrices, el 50% preferiría adquirirla directamente del avicultor. En conclusión, la carne de pollo alimentado con *E. fetida* tiene potencial de mercado en David, porque las personas son más conscientes de cuidar su salud y contribuir con la sostenibilidad de los medios de vida.

Palabras clave: Chiriquí, Panamá, salud, sistemas productivos, sostenibilidad.

ABSTRACT

The demand for chicken meat is covered by intensive confinement production systems, highly dependent on concentrated feed, antibiotics and energy; They are also emitters of pollutants that aggravate climate change. Birds are treated for prolonged periods with medications, which can affect the health of consumers. There are organically produced chickens on the market, a healthy alternative, but the sales price is high. The objective of this work was to develop a market study on the acceptance of chicken meat supplementally fed with *Eisenia fetida* (Savigny, 1826) (Opisthopora: Lumbricidae), a species widely used to obtain humus, being a sustainable protein alternative. To this end, a non-probabilistic sampling was carried out in David, Chiriquí, Panama, randomly choosing 30 people between

18 and 70 years old, who were presented with an electronic survey using Google forms, with eight questions about consumption habits and if they would purchase chicken meat fed with *E. fetida*. According to the results, the predominant frequency of consumption was three times a week (53.3%). On the other hand, 86.7% are unaware that there are antibiotic residues and 56.7% are unaware of their health risks. Regarding interest in purchasing healthier chicken meat, 76.7% would do so and 56.7% would be willing to pay more for it. Regarding the benefits for birds from ingesting earthworms, 53.3% do not know about them, but 66.7% would consume chicken meat fed with *E. fetida*. Regarding the place of purchase of worm-fed chicken meat, 50% would prefer to purchase it directly from the poultry farmer. In conclusion, chicken meat fed with *E. fetida* has market potential in David, because people are more aware of taking care of their health and contributing to the sustainability of livelihoods.

Keywords: Chiriquí, health, Panama, production systems, sustainability.

INTRODUCCIÓN

La avicultura es un rubro estratégico para la seguridad alimentaria y nutricional (SAN), de Panamá; dado que representa el 25% del Producto Interno Bruto (PIB) agropecuario del país, con un valor de USD 350 millones anuales, generando 10 mil empleos directos y 75 mil indirectos; además de que el consumo per cápita anual de productos avícolas se ha incrementado considerablemente (entre el año 2010 y el 2019), pasando de 73 a 91 libras de carne de pollo (33 a 41 kg) y de 10 a 14 docenas de huevos (CONEP, 2022).

Sin embargo, los sistemas de producción avícola intensivos en confinamiento, empleados para atender la demanda de carne de pollo, requieren de alimento concentrado (obtenido mediante la agricultura convencional dependiente de productos químicos sintéticos, generadores de gases de efecto invernadero [GEI]), medicamentos (antibióticos), gasto energético (en función de la producción de interés), además de producir cantidades cuantiosas de gallinaza que se acumulan y que, si no son tratadas apropiadamente, pueden ocasionar problemas de contaminación ambiental e inclusive agravar el calentamiento global (Ravindran y Mnkeni, 2016b; Casas y Guerra, 2020; Hernández, 2020; Ortiz, 2021).

Por otro lado, desarrollar sistemas productivos de aves y otros animales que integren la crianza de lombriz roja californiana, *Eisenia fetida* (Savigny, 1826) (Opisthopora:

Lumbricidae), ofrecería ventajas como: i) Reducción de costos de alimentación de animales (hasta más de un 40%); ii) Mejora del rendimiento en peso de carne; iii) Obtención de productos con valor agregado como el humus de lombriz; iv) Reducción de contaminantes presentes en la gallinaza, mediante el enriquecimiento de la misma con carbono para una proporción C/N de 40 y tratamiento con termo compostaje y vermi compostaje (Vargas et al., 2000; Salazar-Murillo et al., 2023; Ravindran y Mkeni, 2016a, b).

Sumado a todo lo anterior, hay personas cada vez más conscientes de la importancia de consumir alimentos saludables y de contribuir con la sostenibilidad de los agroecosistemas productivos; lo cual implica economía circular, apoyo a pequeños productores, reducción de desperdicios en el ambiente, explorar alternativas alimenticias, entre otros (Collantes et al., 2022; Pércsi et al., 2024). En la medida en que se implemente sistemas productivos de mayor eficiencia energética (por reducción de consumo o utilización de fuentes renovables), también se contribuiría con el desarrollo sostenible; sin embargo, esto dependerá fundamentalmente de la capacidad de empoderamiento y adaptación de las tecnologías disponibles, así como el fortalecimiento del talento humano (Caballero y Collantes, 2022).

El presente trabajo tuvo por objetivo desarrollar un estudio de mercado sobre la aceptación de carne de pollo alimentado complementariamente con *E. fetida*; porque además de ser una especie que puede ser cultivada para la obtención de humus, bajo determinadas condiciones podría ser una alternativa proteica sostenible en la dieta de pollos (Ballesteros, 2021).

MATERIALES Y MÉTODOS

Esta investigación preliminar es de naturaleza descriptiva y exploratoria. Se desarrolló en el distrito de David, provincia de Chiriquí, Panamá. Se realizó un muestreo no probabilístico tipo bola de nieve, escogiéndose al azar a 30 consumidores (19 mujeres y 11 hombres), entre 18 y 70 años de edad; a quienes, luego de aceptar participar voluntariamente, se les presentó una encuesta electrónica mediante la aplicación formularios de Google, con las siguientes ocho preguntas:

1. ¿Con qué frecuencia consume carne de pollo en su hogar?
2. ¿Sabe si la carne de pollo que consume tiene residuos de antibióticos?
3. ¿Conoce usted el riesgo que representa para la salud humana el consumo de carne de pollo con residuos de antibióticos?

4. ¿Estaría interesado en adquirir carne de pollo más saludable?
5. ¿Estaría dispuesto a pagar más por carne de pollo saludable?
6. ¿Conoce usted el aporte nutricional que brinda a los pollos consumir lombrices?
7. ¿Estaría dispuesto a consumir carne de pollo alimentado con lombrices de tierra?
8. ¿Dónde quisiera adquirir dicho producto?

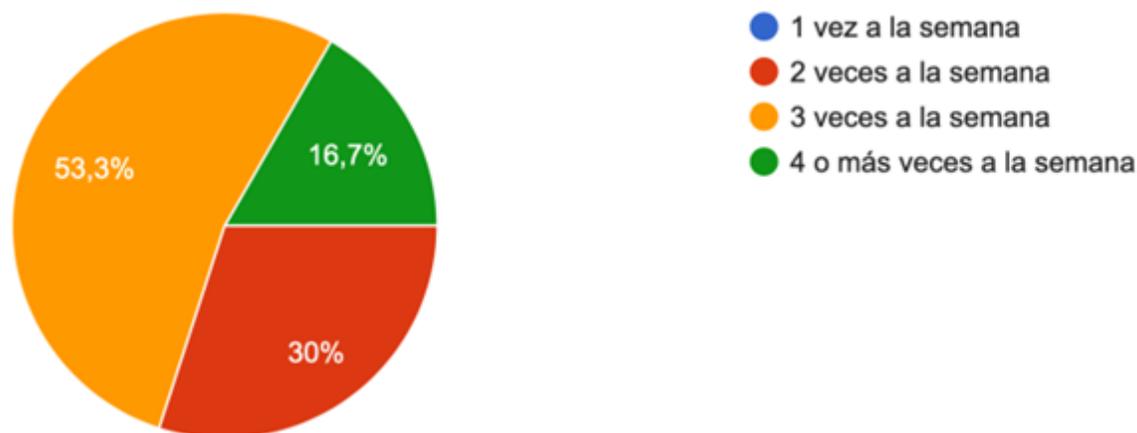
Los datos fueron compilados y analizados con ayuda de formularios de Google, para la posterior generación de gráficos de estadística descriptiva.

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

De acuerdo con los resultados, en cuanto a los hábitos, el 53,3% consume pollo tres veces por semana, 30% lo hace dos veces y 16,7% cuatro o más (Figura 1). Esto guardaría relación con el incremento de la producción de pollo cercano al 8% en el 2021, además de que es la fuente de alimento cárnico más consumida en Panamá (Gutiérrez, 2021).

Figura 1.

Frecuencia de consumo de carne de pollo por semana (n = 30)



Respecto a los residuos de antibióticos en la carne de pollo, el 86,7% ignora que estos se encuentren presentes y 56,7% desconoce los riesgos para la salud que representan dichas sustancias; lo cual resulta preocupante, dado que los Límites Máximos de Residuos (LMR) de medicamentos de uso veterinario establecidos por el *Codex Alimentarius* deberían ser vigilados, para garantizar a los consumidores productos seguros y que no induzcan resistencia a antibióticos por parte de microorganismos patógenos (Acevedo et al., 2015).

En lo referido a poder adquirir carne de pollo más saludable, el 76,7% estaría interesado (Figura 2), pero el 56,7% pagaría más por esta y 40% tal vez lo haría. Por otro lado, el 53,3% ignora los beneficios que las aves obtendrían al consumir *E. fetida*, el 66,7% consumiría carne de pollo alimentado con estos organismos y el 50% preferiría adquirirla directamente del avicultor, aunque el 43,3% preferiría conseguirlos en el supermercado (Figura 3). También se debe fomentar la alimentación saludable (González et al., 2018), así como fortalecer la investigación, desarrollo e innovación (I+D+i) en el país, a fin de poder alinearse con los 17 objetivos de desarrollo sostenible (ODS), propuestos por Naciones Unidas (2025).

Figura 2.

Interés en adquirir carne de pollo más saludable (n = 30)

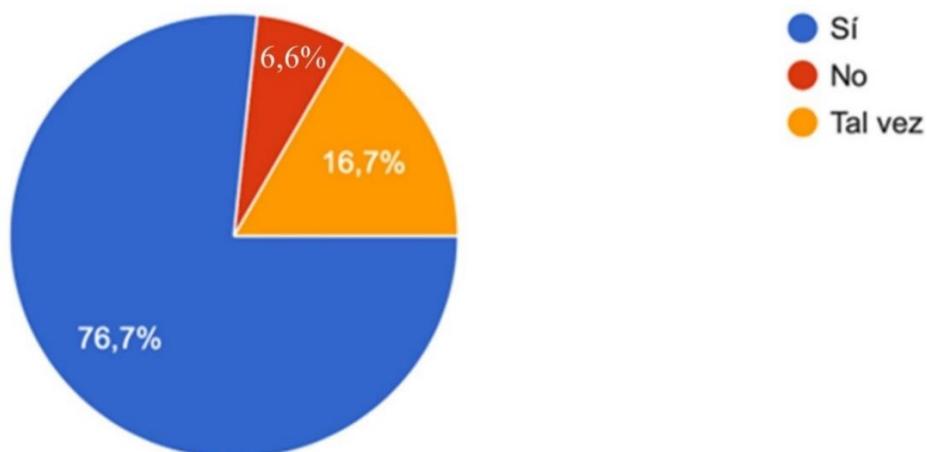
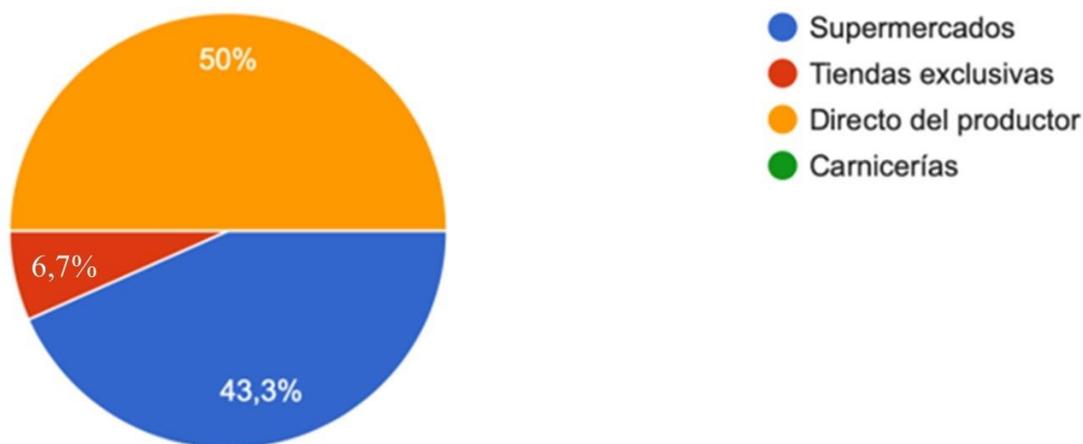


Figura 3.

Lugar donde preferiría comprar la carne de pollo alimentado con E. fetida (n = 30)



CONCLUSIONES

De la presente investigación exploratoria preliminar se concluye que, la carne de pollo alimentado con *Eisenia fetida* tiene potencial de mercado en David, Chiriquí, por lo que debe ser tomada en consideración para estudios futuros de mayor complejidad; dado que las personas son cada vez más conscientes de la importancia de preservar y mejorar la salud. Además, estos emprendimientos pueden contribuir con la sostenibilidad de los medios de vida; sin embargo, aún existen algunas barreras culturales que persisten como retos por superar para poder diversificar la oferta gastronómica nacional.

Si bien se han desarrollado investigaciones en otras latitudes, este trabajo es pionero en Panamá y se requieren políticas de Estado comprometidas con la SAN, dando continuidad a iniciativas en beneficio del país, fortaleciendo I+D+i, ampliando conocimientos sobre los aportes nutricionales de las lombrices en la dieta de las aves, estudios de rendimiento y calidad de la carne de pollo obtenida con esta y otras alternativas, por mencionar algunos.

AGRADECIMIENTOS

A las personas que respondieron la encuesta. Johanna Sánchez y Richard Atencio agradecen a la Universidad Tecnológica OTEIMA, en especial al Doctor Rubén D. Collantes G., Docente Investigador de esta institución, por su asesoramiento y apoyo en este estudio.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Acevedo, D., Montero, P. y Jaimes, J. (2015). Determinación de Antibióticos y Calidad Microbiológica de la Carne de Pollo Comercializada en Cartagena (Colombia). *Información Tecnológica*, 26(1), 71-76. <http://dx.doi.org/10.4067/S0718-07642015000100008>

Ballesteros, L. (2021). Efecto de la sustitución parcial del alimento balanceado en pollos de engorde alimentados con lombriz roja californiana (*Eisenia foetida*) en el Municipio de Cúcuta, Norte de Santander. [Tesis de grado]. Universidad de Pamplona, Colombia. Recuperado de: http://repositoriodspace.unipamplona.edu.co/jspui/bitstream/20.500.12744/6207/1/Albarrac%C3%ADn_2020_TG.pdf

- Caballero, M. y Collantes, R. (2022). Energías renovables: alternativas para el sector agropecuario en Panamá. *Revista Semilla Del Este*, 3(1), 43-65. Recuperado de: https://revistas.up.ac.pa/index.php/semilla_este/article/view/3201
- Casas, S. y Guerra, L. (2020). La gallinaza, efecto en el medio ambiente y posibilidades de reutilización. *Revista de Producción Animal*, 32(3). Recuperado de: <http://scielo.sld.cu/pdf/rpa/v32n3/2224-7920-rpa-32-03-87.pdf>
- Collantes, R., Jerkovic, M., Atencio, R., Hernández, P. y Vaña, M. (2022). Percepción de la entomofagia como alternativa alimenticia saludable en Panamá. *Revista Peruana de Ciencias de la Salud*, 4(3), 14-20. <https://doi.org/10.37711/rpcs.2022.4.3.384>
- CONEP (Consejo Nacional de la Empresa Privada, Panamá). (2022). La Producción Nacional Avícola, Amenazada por el Control de Precios: Un Sector de Importancia Estratégica para el País. *Boletín Informativo CONEP*, 1(2). Recuperado de: <https://www.conep.org.pa/wp-content/uploads/2023/07/BOLETIN-INFORMATIVO-2-LA-PRODUCCION-AVICOLA-AMENAZADA-POR-EL-CONTROL-DE-PRECIOS.pdf>
- González, E., González, D., Caballero, E., Fontes, F., Montenegro, G., Castillo, F. y Botacio, M. (2018). *Guía básica para la oferta de alimentos saludables en kioscos y cafeterías de centros educativos*. Ministerio de Salud, Panamá. Recuperado de: https://nutricionistaspanama.com/wp-content/uploads/publicaciones/Guia_Basica_para_la_oferta_de_alimentos_Saludables_en_Kioscos_y_Cafeterias_de_Centros_Educativos_2018.pdf
- Gutiérrez, M. (2021). *En Panamá, la producción de pollo ha tenido un crecimiento de 8% este 2021*. aviNews.com. Recuperado de: <https://avinews.com/panama-produccion-de-pollo-crecimiento-8-2021/>
- Hernández, M. (2020). *Ahorro de energía en avicultura*. Veterinaria Digital. Recuperado de: <https://www.veterinariadigital.com/articulos/ahorro-de-energia-en-avicultura/>
- Naciones Unidas. (2025). *Objetivos de Desarrollo Sostenible*. Recuperado de: <https://www.un.org/sustainabledevelopment/es/objetivos-de-desarrollo-sostenible/>
- Ortiz, L. (2021). *Impacto de la gestión de la inocuidad en la industria avícola en Colombia bajo el enfoque One Health y su relación con la prevención de la transgresión de los límites planetarios en 6 sistemas productivos: agricultura familiar, orgánica, convencional de baja, media y alta intensidad y de pastoreo*. [Tesis de Maestría]. Universidad para la Cooperación Internacional, Costa Rica. Recuperado de: <https://www.ucipfg.com/biblioteca/files/original/b47b25de1ae2ce1d623d137b91d39e42.pdf>
- Pércsi, K. N., Ujj, A., Essoussi, W., Kis, G. G. y Jancsovszka, P. (2024). Food Consumption Habits of Hungarian Organic Food Consumers and Their Policy Implications. *Agriculture*, 14(1), 91. <http://dx.doi.org/10.3390/agriculture14010091>

- Ravindran, B. y Mnkeni, P. N. S. (2016a). Bio-optimization of the carbon-to-nitrogen ratio for efficient vermicomposting of chicken manure and waste paper using *Eisenia fetida*. *Environmental Science and Pollution Research*, 23(17).
<https://link.springer.com/article/10.1007/s11356-016-6873-0>
- Ravindran, B. y Mnkeni, P. N. S. (2016b). Identification and fate of antibiotic residue degradation during composting and vermicomposting of chicken manure. *International Journal of Environmental Science and Technology*, 14, 263-270.
<https://doi.org/10.1007/s13762-016-1131-z>
- Salazar-Murillo, L., Chacón-Villalobos, A. y Herrera-Muñoz, J. (2023). Crecimiento, eficiencia y composición de tilapia (*Oreochromis aureus*) alimentada con lombriz roja (*Eisenia fetida*). *Nutrición Animal Tropical*, 17(1), 1-35.
<https://doi.org/10.15517/nat.v17i1.54085>
- Vargas, S., García, A., Palma, H. y Librado, M. (2000). *Integración de la lombricultura en la producción de aves de traspatio en Puebla, México*. [Conferencia]. IV Congreso de la Sociedad Española de Agricultura Ecológica (SEAE). Recuperado de:
<https://fci.uib.es/Servicios/libros/conferencias/seae/Integracion-de-la-lombricultura-en-la-produccion.cid221661>