

Desarrollo sostenible: un enfoque desde la competitividad en las granjas avícolas de Tungurahua

Sustainable development: a competitive approach to poultry farms in Tungurahua

Josue Ramiro Ortiz Perez¹  , Jorge Luis Cunalata Castelo¹  , Silvia Melinda Oyaque Mora¹  , María Dolores Guamán Guevara¹  

¹Universidad Técnica de Ambato, Ambato - Ecuador.

Correo de correspondencia: jortiz6306@uta.edu.ec, jcunalata2352@uta.edu.ec, sm.oyaque@uta.edu.ec, md.guaman@uta.edu.ec

Información del artículo

Tipo de artículo:
Artículo original

Recibido:
01/05/2025

Aceptado:
07/07/2025

Publicado:
04/08/2025

Revista:
DATEH



Resumen

El presente estudio analiza la relación entre competitividad y desarrollo sostenible en las granjas avícolas de Tungurahua en Ecuador, mediante un enfoque cuantitativo, con diseño no experimental, de corte transversal y alcance correlacional, se plantea la hipótesis a mayor competitividad se impulsa el desarrollo sostenible. La metodología incluyó análisis estadístico tanto de fuentes secundarias con investigación documental, como de fuentes primarias a través de la aplicación de cuestionarios a 70 avicultores, datos que fueron analizados mediante el uso de herramientas como SPSS y Excel. Los resultados muestran que el 49% de las granjas encuestadas alcanzan un nivel alto en desarrollo sostenible, y dentro de este grupo, el 46% presenta alta competitividad, confirmando una correlación positiva significativa entre ambas variables ($\rho = 0,679$, $p < 0,05$). Sin embargo, persisten desafíos, como la baja adopción de energías renovables (84,3%) y la dependencia de la energía pública, con limitación en la inversión de tecnologías sostenibles. La concentración de granjas en Pelileo y Ambato también podría restringir la diversificación del sector. El contrabando desde Colombia ha disminuido por el cambio de divisa de pesos colombianos a dólares estadounidenses, dado que en la actualidad el precio de la cubeta de huevos en Ecuador es menor que la de Colombia, lo que reduce el comercio ilegal. En conclusión, el estudio demuestra que fortalecer la competitividad impulsa el desarrollo sostenible del sector avícola, a la vez destaca la necesidad urgente de adoptar tecnologías limpias y sostenibles para asegurar su sostenibilidad empresarial a largo plazo.

Palabras clave: desarrollo sostenible, competitividad, producción avícola

Abstract

This study analyzes the relationship between competitiveness and sustainable development in the poultry farms of Tungurahua in Ecuador, using a quantitative approach, with a non-experimental design, cross-sectional and correlational scope, the hypothesis is that greater competitiveness promotes sustainable development. The methodology included statistical analysis of both secondary sources with documentary research and primary sources through the application of questionnaires to 70 poultry farmers, data that were analyzed using tools such as SPSS and Excel. The results show that 49% of the farms surveyed reach a high level of sustainable development, and within this group, 46% present high competitiveness, confirming a significant positive correlation between both variables ($\rho = 0.679$, $p < 0.05$). However, challenges remain, such as the low adoption of renewable energy (84.3%) and dependence on public energy, with limited investment in sustainable technologies. The concentration of farms in Pelileo and Ambato could also restrict diversification of the sector. Smuggling from Colombia has decreased due to the change in currency from Colombian pesos to U.S. dollars, since the price per bucket of eggs in Ecuador is now lower than in Colombia, which reduces illegal trade. In conclusion, the study demonstrates that strengthening competitiveness drives the sustainable development of the poultry sector, while highlighting the urgent need to adopt clean and sustainable technologies to ensure its long-term business sustainability.

Keywords: sustainable development, competitiveness, poultry production

INTRODUCCIÓN

El desarrollo sostenible y la competitividad en el sector avícola son fundamentales para la economía, generación de empleo, seguridad y soberanía alimentaria (CONAVE, 2022). En Ecuador, el sector avícola dedicado especialmente a la explotación de gallinas ponedoras de huevos para mesa cumple un papel esencial en la alimentación y la economía local, particularmente las provincias de Tungurahua, Cotopaxi y Chimborazo, que aportan gran parte de la producción nacional de huevos, con al menos 10 millones diarios de los 14 millones con los que se abastece al país (Núñez, 2019). Sin embargo, factores económicos, sociales y ambientales han afectado al sector (eg., Covid-19, guerra entre Ucrania y Rusia, influencia aviar y escasez de maíz), alterando las cadenas de suministro, fluctuando precios de la cubeta de huevos (La Hora, 2022; Escobar, 2023 & Quintero, 2024) por lo tanto, toda fluctuación de precios evidencia la vulnerabilidad de los sectores productivos frente a crisis globales, resaltando la necesidad de estrategias resilientes (Castillo, Galicia & Castellano, 2021).

Para la variable de Desarrollo Sostenible, es importante reconocer las aportaciones de Sachs (1989), quien sostiene que dicho desarrollo debe adaptarse a las realidades ecosistémicas de cada región para promover un crecimiento económico respetuoso con el entorno y socialmente inclusivo. Morales y Moreno (2017) indican que las granjas avícolas requieren condiciones operativas específicas para ajustarse a las exigencias del mercado.

Por otra parte, Porter y Linde (1995) argumentan que la competitividad puede fortalecerse mediante la integración de prácticas sostenibles, siempre y cuando las regulaciones ambientales proporcionen una ventaja al sector, al impulsar a la innovación empresarial, fomentando una competitividad sostenible. En concordancia con Arizala-Oliveros, Cabeza-Castillo, Martínez-Calderón, González-Quiñonez y Salgado-Ortiz (2023) enfatizan que las empresas avícolas deben adoptar estrategias que, además de satisfacer las demandas del mercado, respeten el entorno económico, social y ecológico.

El sector avícola de Tungurahua muestra fortalezas en eficiencia productiva, calidad de los huevos y responsabilidad social. Sin embargo, enfrenta desafíos significativos como: la baja implementación de energías renovables, lo cual genera dependencia de un sistema energético público deficiente, frenando así el desarrollo con tecnologías que mejoran la eficiencia y reduzcan emisiones de gases (Forero Conde, 2020). Otro desafío, es la concentración geográfica de granjas en Pelileo y Ambato en la provincia de Tungurahua que limita la

diversificación del sector. Este estudio tiene como objetivo investigar la relación entre competitividad y desarrollo sostenible en las granjas avícolas de Tungurahua mediante un enfoque cuantitativo con diseño no experimental de corte transversal y de alcance correlacional. La hipótesis plantea que existe una correlación positiva significativa entre ambas variables, sugiriendo que una mayor competitividad impulsa el desarrollo sostenible, evaluando datos estadísticos tanto a nivel provincial y nacional con una comparativa a nivel internacional con Colombia. Específicamente se identifican patrones que proporcionan un panorama claro para implementar prácticas sostenibles eficientes en el sector, además, generar conocimiento relevante para la toma de decisiones estratégicas y concienciar sobre la importancia de una competitividad sostenible.

MATERIALES Y MÉTODOS

La investigación utilizó un enfoque cuantitativo con diseño no experimental de corte transversal y de alcance correlacional. Las variables desarrollo sostenible y competitividad se estudiaron en tres fases: en la primera, un análisis estadístico de fuentes secundarias sobre los precios de las cubetas de huevos; así como indicadores socioeconómicos (e.g., canasta familiar, inflación mensual e índice de precios al consumidor).

En la segunda fase se aplicó un cuestionario adaptado de Panaifo Andoa (2022) a 70 avicultores dedicados exclusivamente a la explotación de ponedoras y seleccionados por un muestreo no probabilístico por conveniencia de un total de 301 granjas. Para garantizar la validez y confiabilidad del instrumento, se empleó los coeficientes de V de Aiken con un resultado de 0,9 que indica que los ítems evaluados son altamente pertinentes (Merino-Soto, 2023), la prueba alfa de Cronbach de 0,8 mostró que las preguntas son consistentes y relacionadas (Ponce Renova, Cervantes Arreola & Robles Ramírez, 2021).

Los datos fueron procesados mediante tablas de contingencia que facilita la identificación de patrones y asociaciones con el apoyo del software SPSS y Excel (Lastre, Paez Santana & López Tumbaco, 2019). En la tercera fase, se calculó el coeficiente de correlación de Spearman para verificar la hipótesis (Ortiz Pinilla & Ortiz Rico, 2021). Se garantizó la ética mediante anonimización de datos y consentimiento informado.

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Con relación a la variable competitividad, se analizó el precio de la cubeta de huevos en la Figura 1, porque un precio competitivo permite que un sector mantenga o

mejore su posición en el mercado frente a sus competidores.

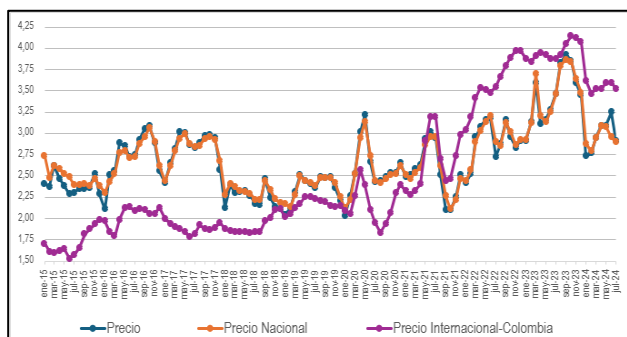


Figura 1. Serie de tiempo del precio promedio en dólares de la cubeta de 30 huevos de mesa medianos a nivel Provincial (Tungurahua), Nacional (Ecuador) y con la comparativa del precio promedio de la cubeta de huevos de Colombia desde enero del 2015 hasta julio del 2024.

En este sentido, entre 2015 y 2024, el promedio de los precios de la cubeta de huevos en Tungurahua como a nivel nacional mantuvieron una tendencia similar, a partir del 2020 hasta la actualidad se han incrementado por las crisis económicas, sociales y sanitarias (e.g, impacto del Covid-19, la guerra entre Ucrania y Rusia, la influencia aviar y la escasez de maíz) (Escobar, 2023).

Además, se comparó a nivel internacional el promedio del precio de la cubeta de huevos de Colombia, el cual permaneció bajo hasta mediados del 2020, a partir de este periodo aumentaron mensualmente hasta julio del 2024, superando el precio promedio de la cubeta de huevos de Ecuador, principalmente por la depreciación del peso colombiano (Quintero, 2024). Lo cual indica que en la actualidad el contrabando de huevos de Colombia hacia Ecuador no representa una amenaza como en años pasados, porque el precio de la cubeta de huevos en Ecuador es menor al de Colombia debido al cambio de divisas del peso colombiano a dólar estadounidense.

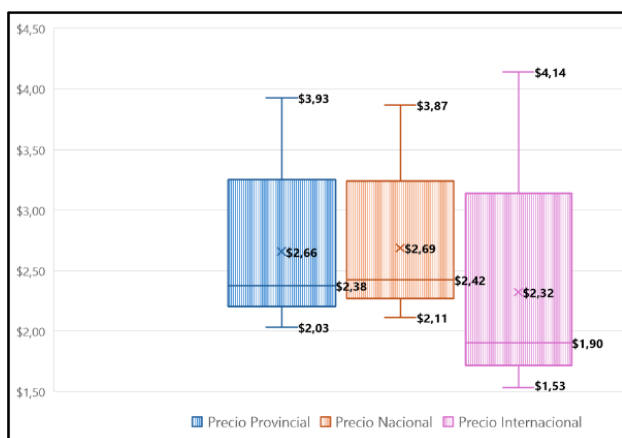


Figura 2. Diagrama de cajas del precio promedio en dólares de la cubeta de 30 huevos de mesa medianos a nivel Provincial (Tungurahua), Nacional (Ecuador) y la comparación del precio promedio de la cubeta de huevos de Colombia desde enero del 2015 hasta julio del 2024.

En la Figura 2 se observa que el precio promedio de la cubeta de huevos en Colombia presenta una mayor variabilidad entre USD 1,53 y USD 4,14 y con una media más baja en comparación con los precios nacionales y provinciales. A pesar de que el precio promedio nacional y provincial son similares, los precios promedios nacionales muestran una menor dispersión en el rango entre USD 2,11 a USD 3,87 lo que indica una mayor estabilidad en los precios del mercado nacional.

El precio de la cubeta de huevos es un indicador clave para evaluar la competitividad y sostenibilidad del sector avícola. Aunque el contrabando, antes problemático en 2018 y 2019, ha disminuido debido a que los precios en Ecuador son ahora más bajos que en Colombia al tipo de cambio actual, el sector no debe mantenerse estático. La innovación es esencial para reducir costos sin comprometer la calidad. Entre las estrategias recomendadas destacan la implementación de energías renovables y la inversión en tecnología para mejorar la eficiencia operativa, el consumo de recursos y la gestión de residuos, fomentando así un desarrollo sostenible.

El modelo de regresión múltiple utilizó como variables independientes: canasta familiar (CF), inflación mensual (IM) e índice de precios al consumidor (IPC), y como variables dependientes: precio de la cubeta de huevos en Tungurahua (PTchm) y precio de la cubeta de huevos a nivel nacional (PEchm).

Tabla 1

Modelos de regresión múltiple hallados para el precio de la cubeta de huevos medianos a nivel provincial y nacional.

No	Modelo de Regresión Múltiple	Coefficientes
1	PTchm= -13,38-0,01(CF)- 0,11(IF)+0,21(IPC)	R ² 0,52 R 0,72
2	PEchm= -13,05-0,01(CF) - 0,09(IF)+0,21(IPC)	R ² 0,55 R 0,74

Los modelos de regresión múltiple desplegados en la Tabla 1 evidenciaron que, para el PTchm, el coeficiente de determinación (R²) = 52% de variación en relación con las variables socioeconómicas, mientras que el coeficiente de correlación (R)= 72% de intensidad de la relación, por otra parte, para el PEchm, el coeficiente de determinación (R²) =55% de variación y el coeficiente de correlación (R)= 74% de la intensidad de relación, con respecto a las variables socioeconómicas.

El desarrollo del modelo de regresión múltiple para el precio de la cubeta de huevos medianos a nivel provincial y nacional permite pronosticar el precio del huevo mediano a partir de variables independientes (e.g. canasta familiar, inflación mensual e índice de precios al consumidor). Esto ayuda a entidades gubernamentales y productores a prever fluctuaciones en los precios y tomar decisiones estratégicas para mitigar impactos económicos, contribuyendo al desarrollo sostenible. De esta manera se coincide con Sun, Meng, Zhang, Wang & Yoo (2023) que destacan la utilidad de estos modelos en sectores productivos para la toma de decisiones en mercados agrícolas, además facilitan un control preciso de variables externas y permiten anticipar impactos económicos.

A través de la aplicación del cuestionario, los resultados demostraron una relación directa entre la competitividad y el desarrollo sostenible, lo cual está fundamentado en la Tabla 2.

Tabla 2

Tabla de contingencia de los resultados de fuentes primarias.

		Competitividad				Total
		Bajo	Medio	Alto	Muy alto	
Desarrollo Sostenible	Bajo	0%	3%	0%	0%	3%
	Medio	0%	10%	7%	0%	17%
	Alto	1%	1%	46%	0%	49%
	Muy alto	0%	1%	16%	14%	31%
Total		1%	16%	69%	14%	100%

Se analizaron las fuentes primarias y se agruparon los datos por variables: variable competitividad con los indicadores: *capacidad de producción, eficiencia operativa, mortalidad de aves, control sanitario, automatización, tecnología y poder de negociación*, la variable desarrollo sostenible con los indicadores: *manejo de residuos y costos de producción*. En este sentido, los resultados indicaron que el 69% de las granjas presentó un nivel alto en competitividad, en tanto que el 49% alcanzó un nivel alto en desarrollo sostenible. Además, un 14% y 31% de las granjas alcanzaron niveles muy altos en estas variables, respectivamente, consolidando una tendencia favorable en ambas variables.

El análisis conjunto evidenció una relación directa entre ambas variables, es decir, que el 49% del total de empresas obtuvo un nivel alto en desarrollo sostenible, y de este porcentaje el 46% también alcanzó un alto nivel de competitividad, sugiriendo que un incremento en competitividad conlleva un aumento en desarrollo sostenible. Lo cual se corrobora con lo expuesto por García Navarro y Granda Revilla (2020) quienes aseguran

que las empresas obtienen importantes ventajas al alinear sus actividades en relación con el desarrollo sostenible, con estrategias como: diversificación en las fuentes de acceso a financiación, mejoras en el prestigio, o establecimiento de una estrategia empresarial alineada con la sostenibilidad.

Además, en esta investigación se identificó que la mayoría de las granjas avícolas de la provincia de Tungurahua se ubican en dos cantones: Pelileo (58,8%) y Ambato (26,5%). En la variable de competitividad, la característica diferencial es el tamaño de los huevos (57,1%), la certificación en Buenas Prácticas Avícolas es lo más importante para un 74,3% de los encuestados.

En la variable de desarrollo sostenible, el 84,3% de las granjas avícolas no emplea ningún tipo de energía renovable, siendo desfavorable a nivel empresarial. Por otro lado, se identificaron resultados favorables en indicadores como: responsabilidad social, con un 85,7% al generar empleo para la comunidad local. Además, se evidenció que, en la dimensión de sostenibilidad financiera, el 71,4% de las avícolas tienen una intención en planes de inversión tecnología, un 48,6% están orientados a mejorar la eficiencia operativa y gestión de recursos y finalmente un 57,1 % se enfoca a la reducción de emisiones de gases.

El estudio revela fortalezas en competitividad y desarrollo sostenible del sector avícola (e.g. alta eficiencia productiva, baja mortalidad de aves, buena calidad de los huevos, poseen certificaciones en buenas prácticas avícolas, alto poder de negociación, buen manejo de residuos, alta responsabilidad social, buena estrategia financiera), pero también identifica limitaciones, como la baja adopción de energías renovables en los encuestados dependiendo exclusivamente de la energía pública.

Por lo tanto, la poca implementación de energías renovables y la alta dependencia de energía pública, limita la adopción de tecnología y transferencia de conocimiento, aspectos que son claves para optimizar la producción y cumplir objetivos de manera eficiente y sostenible. Por lo tanto, el sector debe encontrar la manera de invertir en tecnología y adopción de prácticas sostenibles, para consolidar su competitividad sin comprometer su desarrollo sostenible. Además, que la concentración de granjas en Pelileo y Ambato podría restringir la expansión y diversificación del sector en la provincia.

Tabla 3

Correlación de Spearman entre las variables de estudio.

Variables		Desarrollo Sostenible	Competitividad
Desarrollo Sostenible	Coefficiente	1	0,679
	Sig. (bilateral)	.	0,000
Competitividad	Coefficiente	0,679	1
	Sig. (bilateral)	0,000	.

En la Tabla 3 se muestra el coeficiente de correlación Rho de Spearman calculado de las variables desarrollo sostenible y competitividad, con un grado de asociación de 0.679, lo cual indicó una correlación positiva fuerte, con un p-valor = 0,000, menor que 0.05, por lo que se rechazó hipótesis nula y se aceptó hipótesis alternativa, es decir, existe una relación directa y significativa entre desarrollo sostenible y competitividad en las granjas avícolas de la provincia de Tungurahua. Corroborando la afirmación de Montoya Guiral (2023) el cual documenta en su estudio que la adopción de prácticas sostenibles como: eficiencia energética, uso responsable de recursos, reducción de residuos e inversión en tecnologías limpias impacta positivamente en la competitividad empresarial, al mejorar tanto el rendimiento ambiental como la eficiencia operativa.

Sin embargo, es importante plantearse la siguiente interrogante: ¿Puede el sector avícola tungurahuese alcanzar una sostenibilidad integral sin una transición hacia la innovación tecnológica responsable con el medio ambiente? La evidencia sugiere que, aunque las granjas avícolas han avanzado en aspectos sociales, financieros y comerciales, la falta de inversión e innovación en tecnologías limpias representa un reto crítico que debe ser abordado para garantizar la sostenibilidad a largo plazo.

CONCLUSIONES

El estudio acepta la hipótesis alternativa, al existir una relación positiva y significativa entre el desarrollo sostenible y la competitividad en el sector avícola de Tungurahua, respaldada por un coeficiente de correlación fuerte ($\rho = 0,679$, $p < 0,05$). Los datos obtenidos indican que el 49% de las granjas encuestadas alcanzaron un alto nivel de desarrollo sostenible, de las cuales el 46% también presentaron un nivel alto en competitividad.

Estos resultados sugieren que una mayor competitividad, medida a través de factores como eficiencia operativa y capacidad de producción, se asocia con un incremento en prácticas sostenibles, incluyendo manejo de residuos y

responsabilidad social. Sin embargo, el estudio también identifica una baja adopción de energías renovables, lo cual representa una limitación para avanzar hacia una sostenibilidad integral. En conjunto, se evidencia que fortalecer la competitividad del sector avícola puede contribuir positivamente al desarrollo sostenible, aunque persiste la necesidad de innovación tecnológica ambientalmente responsable.

CONTRIBUCIÓN DE LOS AUTORES

El éxito de esta investigación fue posible gracias a la colaboración conjunta de todos los investigadores: Josue Ramiro Ortiz Perez, Jorge Luis Cunalata Castelo, Silvia Melinda Oyaque Mora y María Dolores Guamán Guevara

Josue Ramiro Ortiz Perez y Jorge Luis Cunalata Castelo jóvenes investigadores del desarrollo integral del estudio, formulando la estructura conceptual y metodológica, además de liderar la redacción del artículo científico. Su participación fue crucial en cada fase del proceso, desde la recopilación de datos hasta el análisis e interpretación de los resultados. María Dolores Guamán Guevara mentora del investigación y metodología, posicionando la investigación dentro del contexto teórico relevante. Supervisó el progreso del estudio y contribuyó de manera significativa a la interpretación de los hallazgos, garantizando la coherencia y rigor del contenido. Silvia Melinda Oyaque Mora desempeñó un rol clave en la revisión y aplicación de los métodos estadísticos empleados en el artículo.

AGRADECIMIENTOS

Agradecimiento a la Universidad Técnica de Ambato, Dirección de Investigación y Desarrollo (DIDE). Este artículo es parte de los resultados del proyecto de investigación titulado “Fortalecimiento comercial para el desarrollo sostenible de las organizaciones asociativas de Tungurahua, Ecuador”, aprobado mediante la Resolución Nro. UTA-CONIN-2023-0330-R PFCA 29. Los autores desean agradecer a todos los avicultores que voluntariamente participaron en la encuesta. Agradecimiento especial a los docentes e investigadores del grupo Desarrollo Territorial Empresa e innovación (DeTEI)-grupo Marketing, consumo y sociedad (MCS) Universidad Técnica de Ambato, Dr. Fidel Espartaco Altuna Vásquez, Director Distrital de Tungurahua AGROCALIDAD, quienes con sus valiosos aportes permitieron mejorar este artículo. Las instituciones académicas no tuvieron ningún rol en el diseño del estudio, la recopilación de datos, el análisis de datos, la decisión de publicar o preparar el artículo.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Arizala-Oliveros, M. N., Cabeza-Castillo, C. A., Martínez-Calderón, J. A., González-Quinonez, L. A., & Salgado-Ortiz, P. J. (2023). Análisis del consumo energético de la granja Avícola Monar, Ecuador. *Ibero-American Journal of Engineering & Technology Studies*, 3(1), 364-367. <https://doi.org/10.56183/iberotecs.v3i1.609>
- Castillo, M., Galicia, M., & Castellano, F. (2021). Evolución del costo de los alimentos ante el COVID19. <https://idl-bnc-idrc.dspacedirect.org/server/api/core/bitstreams/e5eb3a25-8354-4fe0-a517-d9926a728c91/content>
- Corporación Nacional de Avicultores del Ecuador – CONAVE (2022). El sector avicultor y su aporte en la generación de fuentes de empleo en el Ecuador. <https://conave.org/el-sector-avicultor-y-su-aporte-en-la-generacion-de-fuentes-de-empleo-en-el-ecuador/>
- Corporación Nacional de Avicultores del Ecuador – CONAVE (2024). Estadísticas Del Sector Avícola. <https://conave.org/informacion-sector-avicola-publico/>
- El Comercio (06 de noviembre del 2021). Producción de huevos, liderada por la Sierra Centro. El Comercio. <https://www.elcomercio.com/actualidad/ecuador/produccion-huevos-liderada-sierra-centro.html>
- Escobar, M. (2023). ¡El huevo...! ¿Por qué su precio no deja de subir?. *Revista Gestión*, 1-8. <https://revistagestion.ec/analisis-economia-y-finanzas/el-huevo-por-que-su-precio-no-deja-de-subir/>
- Federación Nacional de Avicultores de Colombia (2024). Serie historia del precio del huevo rojo AA – septiembre 2024. <https://fenavi.org/informacion-estadistica/#1538603940314-f570ecc8-a406>
- Forero Conde, R. (2020). Avicultura con tecnología". Corporación Unificada Nacional de educación superior-CUN. <https://repositorio.cun.edu.co/handle/cun/6976>
- García Navarro, V., & Granda Revilla, G. (2020). La incorporación de los Objetivos de Desarrollo Sostenible como factor de competitividad empresarial. *ICE, Revista De Economía*, (912). <https://doi.org/10.32796/ice.2020.912.6963>
- Instituto Nacional de Estadísticas y Censos – INEC (2024). Encuesta de Superficie y Producción Agropecuaria Continua (ESPAC). https://www.ecuadorencifras.gob.ec/documentos/web-inec/Estadisticas_agropecuarias/espac/2023/Boletin_tecnico_ESPAC_2023.pdf
- Instituto Nacional de Estadísticas y Censos – INEC (2024). Índice de Precios al Consumidor-Tabulados y series históricas. <https://www.ecuadorencifras.gob.ec/indice-de-precios-al-consumidor/>
- Instituto Nacional de Estadísticas y Censos – INEC (2024). Serie Histórica de la Canasta Familiar Básica Nacional – septiembre 2024. <https://www.ecuadorencifras.gob.ec/canasta/>
- La Hora (24 de mayo del 2022). Precio de los huevos sube a causa de la guerra y pandemia. La hora. <https://www.lahora.com.ec/tungurahua/precio-huevos-suba-cause-guerra-pandemia/>
- Lastre, D., Paez Santana, M., & López Tumbaco, O. (2019). Statistical analysis of contingency tables and square chi to measure the migration flow in Ecuador in 2018. *Ecuadorian Science Journal*, 3(1), 23-30. <https://doi.org/10.46480/esj.3.1.24>
- Merino-Soto, César. (2023). Coeficientes V de Aiken: diferencias en los juicios de validez de contenido. *MHSalud*, 20(1), 23-32. <https://dx.doi.org/10.15359/mhs.20-1.3>
- Montoya Guiral, L. F. (2023). Bonos de Carbono y Competitividad Empresarial: Cómo la Adopción de Prácticas Sostenibles Puede Generar Ventajas Estratégicas. *Observatorio De Las Ciencias Sociales En Iberoamérica*, 4(3), 40-48. <https://doi.org/10.51896/ocsi.v4i3.157>
- Morales, W., & Moreno, L. (4 de mayo de 2017). AGROCALIDAD. Obtenido de <https://www.agrocalidad.gob.ec/wp-content/uploads/2020/05/pecu4.pdf>
- Núñez, M. (2019). Productores de huevos se consolidan en UNIPROH. *Revista técnica Maíz de Soya*. <https://www.maizysoya.com/lector.php?id=20190910&tabla=articulos>
- Ortiz Pinilla, J., & Ortiz Rico, A. F. (2021). ¿Pearson y Spearman, coeficientes intercambiables?. *Comunicaciones En Estadística*, 14(1), 53-63. <https://doi.org/10.15332/23393076.6769>
- Panaifo Andoa, T. (2022). El desarrollo sostenible y la competitividad acuícola pesquero en el distrito la Banda de Shilcayo, 2022. <https://hdl.handle.net/20.500.12692/95086>
- Ponce Renova, H. F., Cervantes Arreola, D. I., & Robles Ramírez, A. J. (2021). ¿Qué tan apropiadamente reportaron los autores el Coeficiente del Alfa de Cronbach?. *Ciencia Latina Revista Científica Multidisciplinar*, 5(3), 2438-2462. https://doi.org/10.37811/cl_rcm.v5i3.463
- Porter, M. E., & Linde, C. V. D. (1995). Toward a new conception of the environment-competitiveness

- relationship. *Journal of economic perspectives*, 9(4), 97-118. DOI: 10.1257/jep.9.4.97
- Quintero, L. (23 de enero del 2024). Las razones por las que el huevo podría subir de precio a partir de febrero en Colombia. *El Tiempo*.
<https://www.eltiempo.com/economia/finanzas-personales/precio-del-huevo-2024-razones-por-las-que-podria-subir-el-valor-en-febrero-847506>
- Sachs, I. (1989). Desarrollo sustentable, bio-industrialización descentralizada y nuevas configuraciones rural-urbanas. *El caso de la India y el Brasil. Pensamiento Iberoamericano*, 16, 235-256.
<https://core.ac.uk/download/pdf/148763262.pdf#page=237>
- Sistema de Información Pública Agropecuaria. (2024). Precios en Agroindustria.
http://sinagap.mag.gob.ec/sina/PaginasCGSIN/Rep_Precios_Agro_CA.aspx
- Sun, F., Meng, X., Zhang, Y., Wang, Y., Jiang, H., & Liu, P. (2023). Agricultural Product Price Forecasting Methods: A Review. *Agriculture*, 13(9), 1671.
<https://doi.org/10.3390/agriculture13091671>