

# 21

## EL TRABAJO EDUCATIVO COMUNITARIO EN LA PRODUCCIÓN DEL SECTOR AVÍCOLA EN LA PROVINCIA DE COTOPAXI

### COMMUNITY EDUCATIONAL WORK IN THE PRODUCTION OF THE POULTRY SECTOR IN THE PROVINCE OF COTOPAXI

Jimena Elizabeth Montes De Oca Sánchez<sup>1</sup>

E-mail: [ua.jimenamontesdeoca@uniandes.edu.ec](mailto:ua.jimenamontesdeoca@uniandes.edu.ec)

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-9529-8249>

Raúl Comas Rodríguez<sup>1</sup>

E-mail: [ua.raulcomas@uniandes.edu.ec](mailto:ua.raulcomas@uniandes.edu.ec)

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-1353-2279>

Beatriz Elizabeth Ramírez Rodríguez<sup>1</sup>

E-mail: [up.beatrizramirez@uniandes.edu.ec](mailto:up.beatrizramirez@uniandes.edu.ec)

ORCID: <http://orcid.org/0000-0002-5442-4429>

Mario Marcelo Yancha Villacís<sup>1</sup>

E-mail: [ua.marceloyancha@uniandes.edu.ec](mailto:ua.marceloyancha@uniandes.edu.ec)

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-5459-114X>

<sup>1</sup> Universidad Regional Autónoma de Los Andes Ambato. Ecuador.

#### Cita sugerida (APA, séptima edición)

Montes De Oca Sánchez, J. E., Comas Rodríguez, R., Ramírez Rodríguez, B. E., & Yancha Villacís, M. M. (2023). El trabajo educativo comunitario en la producción del sector avícola en la provincia de Cotopaxi. *Revista Conrado*, 19(94), 186-193.

#### RESUMEN

La producción de alimentos para la población constituye un elemento a trabajar por la agricultura, el estado y la educación. En la provincia de Cotopaxi los habitantes de las zonas rurales, han visto la oportunidad de incursionar en el campo avícola como fuente de sustento. La investigación se ha propuesto valorar el estado del trabajo educativo que se realiza en las comunidades con los productores avícolas para el mejoramiento de la producción y el empleo de productos balanceados. Se ha constatado falta de conocimientos sobre en los pobladores dedicados a la actividad avícola y la necesidad de realizar acciones educativas para potenciar su desarrollo dentro de la economía. Se basa en una modalidad cuali-cuantitativa, en una muestra de población rural que habitan en los siete cantones. Los resultados identifican un grupo potencial que estaría dispuesto a colaborar con la capacitación que les brinde asesoramiento técnico referente a la adecuada alimentación para obtener beneficios en sus aves. Por lo tanto, existe la posibilidad de introducir un conjunto de acciones que favorezcan la preparación de los productores y sus familiares en las comunidades y que contribuyan al desarrollo en cantidad y calidad de la producción de pollos para el mercado de alimentos.

#### Palabras clave:

Trabajo educativo, comunidades, Cotopaxi, balanceados, sector avícola, instituciones educativas.

#### ABSTRACT

The production of food for the population constitutes an element to be worked on by agriculture, the state and education. In the province of Cotopaxi, the inhabitants of rural areas have seen the opportunity to venture into the poultry field as a source of livelihood. The research has been proposed to assess the state of educational work that is carried out in the communities with poultry producers for the improvement of production and the use of balanced products. It has been verified lack of knowledge about in the inhabitants dedicated to the poultry activity and the need to carry out educational actions to promote their development within the economy. The methodology is based on a qualitative-quantitative modality, in a sample of rural population living in the 7 cantons. The results identify a potential group that would be willing to collaborate with the training that provides them with technical advice regarding adequate feeding to obtain benefits in their birds. Therefore, there is the possibility of introducing a set of actions that favor the preparation of producers and their families in the communities and that contribute to the development in quantity and quality of chicken production for the food market.

#### Keywords:

Educational work, communities, Cotopaxi, balanced, poultry sector, educational institutions.

## INTRODUCCIÓN

La alimentación a nivel mundial es uno de los problemas más analizados en la actualidad, el desbalance económico existente hace que los recursos no sean equitativos, por lo que la búsqueda de nuevas soluciones resulta indispensable. En Ecuador, la cadena productiva de la proteína animal (pollo y cerdo) es una de las más importantes, ya que alcanza una oferta total de \$4.500 millones de dólares (26% del PIB Agropecuario) y genera empleo directo a 325.000 personas (Espín García, 2021).

Según Jennifer Sofía (2021), en el Ecuador, el sector avícola tiene gran importancia ya que aporta alrededor de aproximadamente \$ 1.272 millones al año. Lo que equivale a una participación del 18% en el Producto Interno Bruto nacional (PIB), es decir, se ha constituido en una industria de vital importancia para el crecimiento económico de la nación. Esto quiere decir que un alto número de familias dependen de esta industria, la misma que no ha parado durante toda la pandemia y ha brindado alimento de calidad a los ecuatorianos.

De acuerdo con lo manifestado por el autor (Acosta Lozano et al., 2018), la mayor producción de pollos en el Ecuador se encuentra en la provincia de Pichincha con el 27%, Guayas con el 27%, El Oro con el 8%, Imbabura con el 7%, Manabí con el 6%, mientras el resto del país concentra el 27%. Por otro lado, cabe mencionar que según Fondo Nacional Avícola (2017), Cotopaxi en el año 2016 aportó con el 9% a la producción nacional de pollos y gallinas criadas en planteles avícolas. En la provincia se muestra un enfoque en la producción de aves de postura, aves engorde e incubación y cuenta con 40 granjas avícolas registradas para la producción de pollos de engorde.

Para satisfacer las necesidades alimentarias de las aves, de acuerdo con la Asociación Ecuatoriana de Fabricantes de Alimentos Balanceados para Animales (2021), en la provincia de Cotopaxi existen 17 empresas que se dedican a la fabricación de alimentos balanceados para aves que son elaboradas según las etapas de crecimiento, estos productos están destinados en su mayoría para su autoconsumo y en un porcentaje reducido son destinados a la venta ya que la obtención del permiso de funcionamiento de una fábrica de balanceado es largo y requiere de una fuerte inversión. Por otra parte, también existe la comercialización de balanceados de diferentes empresas nacionales que se dedican a la producción a gran escala, sin embargo, sus costos de comercialización son elevados.

Siendo la Provincia de Cotopaxi quien contribuye con el 9% de la producción nacional de pollos, se ha detectado

la necesidad de fortalecer el trabajo con los hijos de los productores, desde el trabajo educativo y el proceso de enseñanza aprendizaje que se desarrolla en las instituciones educativas, teniendo en cuenta que la actividad avícola se encuentra en permanente crecimiento. Para 2019, este valor fue de 30,43 kilogramos por persona al año; es decir, 16% más alto que en 2018, año en que el consumo per cápita fue de 26,30 kilogramos. Esta oportunidad visible, hace que al potenciar su crecimiento en la producción, se requiera a la vez del desarrollo de un mayor trabajo educativo con los productores para la adopción de las medidas establecidas en este ámbito y su correcta aplicación teniendo en cuenta además que los desechos de las industrias cárnica y avícola incluyen los generados por los animales durante la tenencia y el procesamiento del ganado (Hilares et al., 2021). Otro elemento importante en los lugares con altas producciones y cría es el control de las enfermedades en las aves, al existir el riesgo entre otras, de la presencia de afecciones por *clamidia psittaci*, que tiene un potencial zoonótico bien reconocido con manifestaciones clínicas graves en humanos (Ornelas-Eusebio et al., 2020).

Esta Provincia también puede verse beneficiada de la prioridad que se está dando al sector agrícola, ya que en la actualidad el enfoque está en la agricultura familiar campesina con mayores oportunidades para acceder a créditos, al riego parcelario como un bien público, permitiendo una estabilidad económica que genera espacios encaminados al desarrollo agrícola sustentable, son proyectos que se han fortalecido en el 2021. Ministerio de Agricultura y Ganadería (“Cotopaxi se enfoca en el crecimiento agro productivo,” 2022). Este fortalecimiento hace que las instituciones educativas en el territorio, desarrollen programas educativos con los estudiantes para que a su vez estos lleven información a sus familias y la actividad económica vaya acompañada de la correcta adopción de medidas que favorezcan el desarrollo de la actividad agrícola en función de la mejora económica familiar, pero vaya acompañada del respeto y protección al medio ambiente, ya que la generación y mala disposición de los desechos de las industrias ganaderas es la principal causa de contaminación de las fuentes de agua, suelo y aire (Arango-Osorio et al., 2019).

Los programas de estudio en los diferentes niveles educativos, facilitan el desarrollo de actividades dirigidas al estudio de las aves, su producción y la alimentación, a partir de las cuales pueden crearse grupos científicos con los estudiantes. Al incrementar la producción de aves, también se incrementa la demanda de alimento balanceado; por tal razón, los avicultores buscarán mayores alternativas de compra siempre y cuando contengan la cantidad

necesaria de nutrientes, con calidad y a costos accesibles en comparación a las marcas comerciales que se ofertan en la provincia. Pero no siempre los productores poseen los conocimientos necesarios para poder identificar el mejor alimento balanceado que se produzca o en su defecto, poder producirlos ellos mismos, por lo que requieren de mayor información desde el trabajo educativo que se realice en estas comunidades por las instituciones y el trabajo desde la docencia con los estudiantes, muchos de ellos, hijos de los productores.

Los retos que hoy enfrenta la agricultura, acompañado en el trabajo de los productores por el desarrollo de las actividades educativas que vayan además dirigidas al análisis de las nuevas técnicas y tecnologías aplicadas a nivel mundial, con la valoración de las posibilidades de su aplicación en cada granja familiar. Puede contribuir de manera significativa aumentar de forma sostenible la productividad para apoyar el desarrollo, un aumento equitativo de los ingresos agrícolas y la seguridad alimentaria (Acosta-Alba et al., 2019).

El presente análisis está enfocado en valorar el estado del trabajo educativo que se realiza con los productores de aves a partir de la cantidad de demanda de productos balanceados dirigidos al sector agrícola teniendo en cuenta la posibilidad de introducción al mercado de una nueva marca para la producción y comercialización de alimento balanceado para aves, que permita cubrir una posible demanda insatisfecha. Para este fin se cumplirán los siguientes objetivos específicos:

- Analizar la demanda de productos balanceados dirigidos al sector agrícola teniendo en cuenta la posibilidad de introducción al mercado de una nueva marca para la producción y comercialización de alimento balanceado para aves
- Valorar el estado del trabajo educativo que se ha desarrollado con los productores de aves en la Provincia de Cotopaxi.

### MATERIALES Y MÉTODOS

Se desarrolla una investigación descriptiva, que permitió conocer la cantidad de empresas que ofertan productos avícolas en el mercado, el trabajo de los productores y el nivel que posee las acciones con carácter educativo realizadas en la provincia con este fin. Esta investigación se dirigió a familias de la población rural de los siete cantones que componen la Provincia de Cotopaxi, ya que estas áreas con idóneas para la crianza de pollos.

Tabla 1. Población objeto de estudio

Cantones	Población total	Porcentaje de la población rural	Población rural
Latacunga	170.489	62.6%	106.647
La Maná	42.216	50 %	21.208
Pangua	21.965	92,70%	20.362
Pujilí	69.055	85.4%	58.991
Salcedo	58.216	78.5%	45.700
Saquisilí	25.320	74,8%	18.939
Sigchos	21.944	93,8%	20.583
Total	409.205		292.430

Fuente: (“PEA Cotopaxi “, 2021).

Tomando en cuenta que la población rural es de 292.430 habitantes, se considera el factor 3,94 para la obtención del número de familias, dando un resultado de 74.221 familias. Para obtener la muestra se aplicó la fórmula para población finita con un margen de error del 5%, probabilidad de aceptación del 50%, probabilidad de rechazo del 50%, 1,96 de confianza, obteniendo como resultado una muestra de 382. A la muestra obtenida se le aplicó un cuestionario diseñado con 10 preguntas abiertas, dirigidas a conocer información básica de los habitantes que se dedican a la crianza de pollos en el sector rural de la Provincia de Cotopaxi.

### RESULTADOS

Las encuestas aplicadas permitieron realizar un análisis de los principales aspectos relacionados con la actividad realizada por los productores y las acciones educativas en las comunidades, tanto con la familia como con los hijos en las instituciones educativas. A partir de la aplicación del instrumento se describen los siguientes resultados:

La muestra seleccionada se encuentra distribuida en mayor escala en los cantones de La Maná, Latacunga y Pangua (Figura 1), donde que solo se toma en cuenta los habitantes de las zonas rurales de la provincia de Cotopaxi. En estos cantones es donde se evidencia mayor actividad en la producción de aves y por ello una mayor necesidad de conocimiento, orientaciones y trabajo educativo con los productores y la familia. De los encuestados, el 95% mencionan que se dedican a la crianza de pollos de engorde, mientras que el 5% no se dedica a esta actividad.

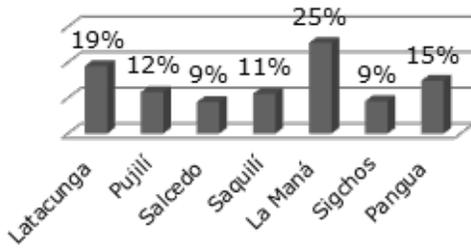


Figura 1. Distribución de la muestra.

Fuente: Elaboración propia.

De acuerdo con los resultados, el porcentaje más representativo menciona que produce entre 1 y 100 pollos de engorde, otra parte importante entre 101 y 499, consecuentemente alrededor del 14-15% afirma que entre 2001 y 5000, mientras que una pequeña cantidad de los productores superan las 5000 aves (Figura 2). Aunque la mayoría se encuentran en un rango promedio de productores, la actividad es alta y se requiere de plenos conocimientos y orientación.

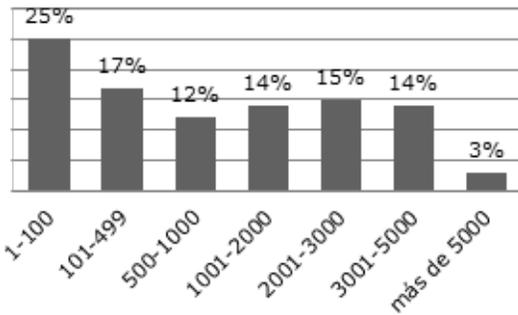


Figura 2. Cantidad de pollos que producen al año.

Fuente: Elaboración conjunta.

Para la producción de aves un elemento indispensable es la alimentación. De acuerdo con los resultados, el 30% de la totalidad de los encuestados menciona que sí poseen una planta propia para la fabricación de alimento balanceado, mientras que el 70% restante afirma que no. A pesar de no poseer grandes conocimientos en la alimentación y sus nutrientes, así como las funciones de estos en el desarrollo de las aves, el 22% de la totalidad de los encuestados manifiesta que comercializan el producto a través de la planta de producción de balanceados, mientras que el 78% menciona que no, solo es para uso de sus aves. Por su parte la compra del balanceado por la mayoría se realiza de forma quincenal, mientras que una parte significativa lo realiza semanal y solo una pequeña minoría requiere hacerlo diario (Figura 3).

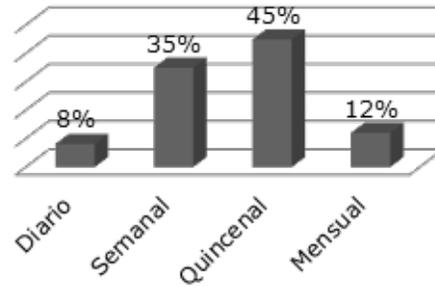


Figura 3. Frecuencia de compra de balanceados.

Fuente: Elaboración propia.

La información obtenida muestra que el 48% de la totalidad de los encuestados ejecutan una compra de entre 1-5 quintales, el 25% de 16 a 30, el 17% más de 30 y el 9% de entre 6 a 15. La mayor parte de ellos muestra una preferencia de compra de sus balanceado direccionada a la marca Pronaca, se encuentran de forma promedio otras marcas, y en menor grado para Wayne y Nutril (Figura 4).

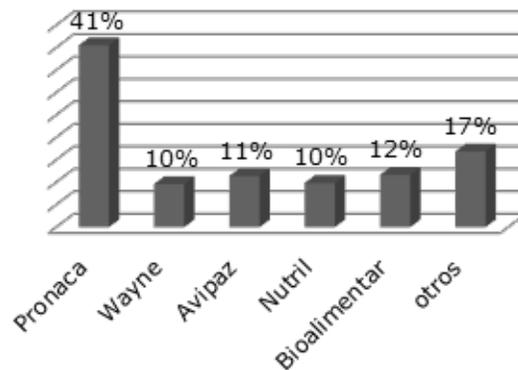


Figura 4. Marca de Balanceados demandados con preferencia.

Fuente: Elaboración propia.

En la mayoría de los casos la compra es realizada por valoraciones sobre la base del crecimiento que notan en los animales tanto en tamaño como en peso y en muy poca medida por poseer conocimiento de la acción de los diferentes nutrientes que estos poseen en su composición. De acuerdo con el análisis de la figura 5, el 52% de la totalidad de los encuestados menciona que la frecuencia de compra se direcciona al precio, otros van a la facilidad de pago, el transporte, la cantidad, mientras en menor medida hacia la calidad, el contenido nutricional y a la marca.

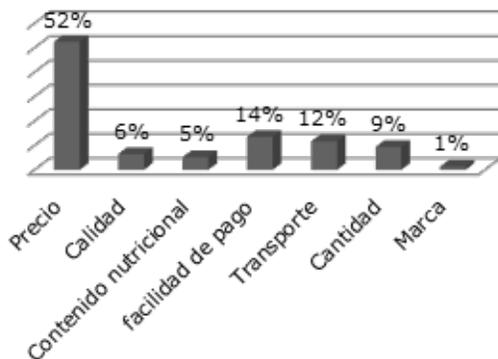


Figura 5. Factores de análisis al momento de la compra

Fuente: Elaboración propia.

El 80% menciona de los productores refieren que si encontraran una marca que se direcciona a las mismas características nutricionales que el producto que la empresa ofrece sí lo comprarían, mientras que el resto afirma que no adquirirían el producto en otra casa que lo oferte ya que dentro de la institución cuentan con algún beneficio para la obtención de crédito y a mejor precio (Figura 6). En concordancia con la información antes evidenciada, el 75% de la totalidad de los encuestados manifiesta que si la marca le brindara asesoramiento técnico en cuanto a la correcta alimentación y crianza de sus aves sí accederían a la compra directa con la empresa, mientras que el 25% afirma que no.

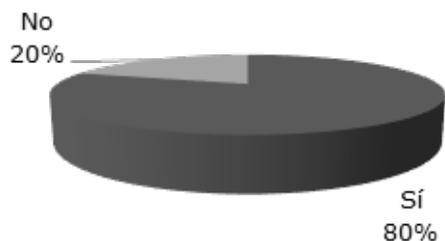


Figura 6. Compra del producto con las mismas características nutricionales.

Fuente: Elaboración propia.

Se realizó una investigación de campo dentro de la provincia de Cotopaxi, en donde se determinó que las marcas más comercializadas son: AVIPAZ, BIOALIMENTAR, NUTRIL y PRONACA. Un estudio de los precios ofertados (Tabla 2), mostró como resultado:

Tabla 2. Precios del balanceado al por mayor registrados en el mercado

Empresa	Marca	Precio	Presentación
PRONACA	Pre-Inicial	27.00	40kg
	Inicial	26,70	40kg
	Crecimiento	27,50	40kg
	Engorde	27.00	40kg
BIOALIMENTAR	Pre inicial	28,50	40kg
	Inicial	28.00	40kg
	Crecimiento	27.50	40kg
	Engorde	28.00	40kg
AVIPAZ	Pre-Inicial	27,35	40kg
	Inicial	26,50	40kg
	Crecimiento	26.35	40kg
	Engorde	26,10	40kg
NUTRIL	Pre-Inicial	27,50	40kg
	Inicial	27,00	40kg
	Crecimiento	26,75	40kg
	Engorde	26,50	40kg

El estudio de las principales materias primas empleadas en los procesos de producción y que constituyen el aporte principal de nutrientes en los diferentes productos balanceados. Lo cual permitió determinar los principales componentes utilizados (Tabla 3) para el desarrollo de las actividades en la producción de aves.

Tabla 3. Principales proveedores.

Materias primas	Proveedores
Maíz	AFABA
Soya	
Aceite de palma	Agripac
sal yodada	Industrias Ales
maleza de caña de azúcar	Agripac
Carbonato	AVIOL IMBAB VITAFED
Fosfato	
Metionina	
Lisina	
pre mezcla broiler	
cloruro de colina	
bicarbonato de sodio	
antimicótico	
Atrapador	
treonina	

Fuente: Elaboración conjunta.

Una vez analizados los criterios de los productores en cuanto al régimen de producción que desarrollan y los productos empleados en la alimentación, se procedió al análisis de los conocimientos empleados, las orientaciones brindadas y el trabajo educativo que se desarrolla con los productores y la familia en este sentido. Fue apreciable que los productores en su mayoría poseen conocimientos empíricos sobre los nutrientes que aportan cada producto balanceado que emplean y su función en el desarrollo de las aves (Figura 7).

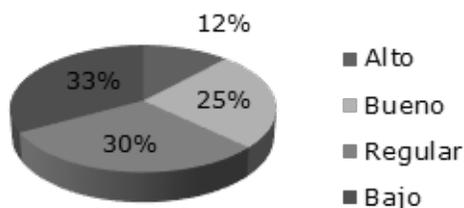


Figura 7. Conocimiento de los nutrientes y sus propiedades.

Fuente: Elaboración conjunta.

Las acciones que se desarrollan con los productores en las comunidades sobre orientaciones en función de la producción, las medidas que se deben tener en cuenta, los mejores métodos que se emplean en la actualidad y los nutrientes y productos de mayor utilidad, es muy carente según fue evidenciado en la encuesta (Figura 8). El intercambio que se realiza entre productores o algunos empresarios con ellos, va más dirigido a la cantidad de aves que producen y los productos balanceados que emplean en la alimentación.

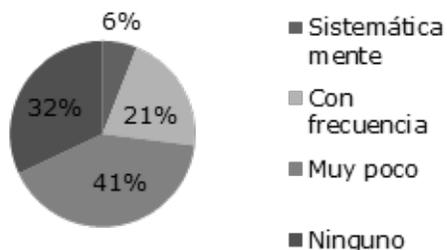


Figura 8. Sistemática de las orientaciones ofrecidas.

Fuente: Elaboración propia.

Al valorar el aporte realizado a los procesos de producción en la familia por los hijos, a partir de los conocimientos obtenidos en la escuela mediante las actividades

docentes, se pudo apreciar que son insuficientes las acciones realizadas desde esta arista (Figura 9), pues los estudiantes reciben pocas orientaciones sobre los procesos de producción de las aves, las medidas a tener en cuenta, su alimentación y principales nutrientes entre otras.

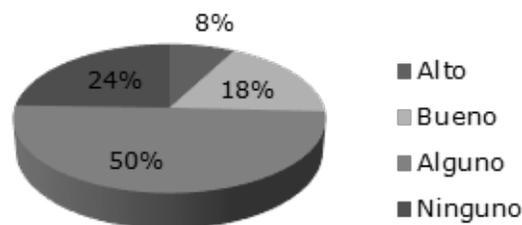


Figura 9. Aportes realizados a la producción por los hijos de productores.

Fuente: Elaboración conjunta.

### DISCUSIÓN

Sin lugar a duda el mercado en el sector avícola ha tomado gran importancia debido al crecimiento en la población y a los gustos y preferencias al momento de buscar alternativas de nutrición. Atendiendo a ello, el trabajo de orientación a los productores desde los aportes que pueden realizar las instituciones educativas ha sido muy pobre, lo que no contribuye a su fortalecimiento y mayor desarrollo en las comunidades.

De acuerdo con los autores (Mena et al., 2020) para la economía nacional ha sido fundamental la industria de los alimentos balanceados para animales. Esta afirmación está dada porque representan un papel de importancia al producir bienes intermedios requeridos por el sector pecuario y al utilizar productos agrícolas e industriales, estos últimos principalmente, subproductos de otras industrias del sector manufacturero.

Consecuentemente, la investigación realizada por Moreno Carrión (2022) evidencia la importancia de realizar un análisis de mercado que proporcione información con relación a la posibilidad de estructurar empresas dedicadas a la producción de alimentos balanceados en Ecuador, debido al incremento de la población y las preferencias en el mercado a consumir más carne de pollo. En Ecuador, el emprendimiento es un elemento crítico ya que se encuentra ligado con el fortalecimiento de las cadenas de valor, incrementando la tasa de Actividad Emprendedora Temprana (TEA), poniendo en marcha una idea de negocio por muchas más personas. La formación

académica de sus habitantes y el trabajo educativo en las comunidades, puede contribuir en buena medida a este crecimiento.

Las instituciones del estado, las comunidades y las de carácter educativo, no están empleando sus potencialidades en la educación, orientación y formación, de los productores y su familia en función de potenciar los conocimientos requeridos para un buen desarrollo de la producción de aves y el cumplimiento de todas las medidas requeridas en este aspecto, que incluyen las referidas a la protección de la salud, pues es necesario crear conciencia de la importancia de proteger la salud de los trabajadores, del riesgo de adquirir algunas enfermedades transmisibles (Moreno & Villena, 2020). Las escuelas en muy poca medida desarrollan actividades con los estudiantes que incrementen los conocimientos sobre las aves y su alimentación. El conocimiento que poseen los productores y sus hijos sobre los principales nutrientes requeridos y su función es aún pobre.

La educación y sus instituciones juegan un papel importante no solo en la formación del hombre sino también en su desarrollo y orientación permanente. El desarrollo económico del país y las familias, también se ve mediado por la acción que desarrollen las instituciones educativas. Por tal razón, la producción de aves en las comunidades de la provincia Cotopaxi, puede ser mejorada con el accionar de los docentes y estudiantes. Algunas de las acciones que se pueden desarrollar al respecto son:

- Creación de grupos científicos con estudiantes en los diferentes niveles sobre el estudio de las aves de cría, su producción y alimentación
- Desarrollo de actividades docentes y extradocentes sobre la cría de aves para la alimentación humana
- Estudio y elaboración de planes de acción para el intercambio y orientación a los productores de aves para la alimentación
- Elaboración de folletos con los principales nutrientes requeridos por las aves de cría, planes nutritivos, medidas higiénicas y atención a enfermedades para su prevención
- Desarrollo de una metodología para el intercambio y preparación sistemática a los productores y las comunidades con mayores potencialidades en esta actividad productiva dentro de la provincia
- Presentación de talleres desarrollados por los estudiantes de las instituciones educativas en las comunidades de referencia en la actividad productiva, la salud y el cuidado del medio ambiente

- Actividades de promoción mediante los medios de comunicación sobre la nutrición de las aves en las actividades de producción para alimentos y los productos balanceados a utilizar más recomendados

## CONCLUSIONES

En el desarrollo económico de la Provincia de Cotopaxi la mayoría de los habitantes de las zonas rurales de los siete cantones en estos últimos años se han dedicado a la crianza de pollos, de los cuales únicamente el 30% dice poseer una planta procesadora de alimentos balanceados para la alimentación de sus aves. El conocimiento que poseen los productores en la provincia sobre la nutrición de estas aves es pobre, manifiesto en que de los habitantes que compran el balanceado, en la mayoría el promedio de compra es de uno a cinco quintales mensuales y al momento de elegir la marca lo hacen en base al precio, facilidades de pago y transporte principalmente y no sus componentes nutritivos y la acción que realizan en el desarrollo de los pollos. Las entidades educativas de los cantones de conjunto con las instituciones del gobierno, deben realizar acciones educativas que potencien una mayor preparación de los productores y sus familiares en cada una de las comunidades, lo que permitirá favorecer la calidad y cantidad en la producción de alimentos para la población, así como mayor potencialidad para el comercio de los productos y la búsqueda de variantes adecuadas para la nutrición adecuada de estas aves.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Acosta Lozano, N. V., González Asencio, M. F., Duque Marín, R. G., & Andrade Yucailla, V. C. (2018). Producción de pollos criollos con una incubadora artesanal de huevos en la comuna San Vicente cantón Santa Elena. *Revista Científica Y Tecnológica UPSE*, 5(1), 90-95. <https://incyt.upse.edu.ec/ciencia/revistas/index.php/rctu/article/view/336>
- Acosta-Alba, I., Chia, E., & Andrieu, N. (2019). The LCA4CSA framework: Using life cycle assessment to strengthen environmental sustainability analysis of climate smart agriculture options at farm and crop system levels. *Agricultural Systems*, 171, 155-170.
- Arango-Osorio, S., Vasco-Echeverri, O., López-Jiménez, G., González-Sánchez, J., & Isaac-Millán, I. (2019). Methodology for the design and economic assessment of anaerobic digestion plants to produce energy and biofertilizer from livestock waste. *Science of The Total Environment*, 685(2), 1169-1180.

- Asociación Ecuatoriana de Fabricantes de Alimentos Balanceados para Animales (2021). Empresas pertenecientes a la Asociación AFABA. (sitio web Asociación Ecuatoriana de Fabricantes de Alimentos Balanceados para Animales). <https://afaba.org/index.php>
- Espín García, D. (2021). La avicultura en Ecuador y su futuro. (sitio web El Productor). <https://elproductor.com/2021/04/la-avicultura-en-ecuador-y-su-futuro/>
- Fondo Nacional Avícola (2017). El momento de la Avicultura. *Avicultores*, (250), 1-52. <https://fenavi.org/wp-content/uploads/2018/05/revista-250.pdf>
- Hilares, R., Atoche-Garay, D. F., Pinto Pagaza, D. A., Ahmed, M. A., Colina Andrade, G. J., & Santos, J. C. (2021). Promising physicochemical technologies for poultry slaughterhouse wastewater treatment: A critical review. *Journal of Environmental Chemical Engineering*, 9(2), 105174. <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S2213343721001512>
- Jennifer Sofía, I. S. (2021). *Las tasas de interés en el sistema financiero ecuatoriano y su impacto en la competitividad del sector avícola* (Bachelor's thesis, Universidad Nacional de Chimborazo).
- Mena, F. Olivera, J. & Ticona, M. (2020). *Proyecto "Implementación de una planta de alimentos balanceados para pequeños productores avícolas"*. (Trabajo final de diplomado ECO 5) Universidad Mayor de San Simón.
- Moreno Carrion, K. M. (2022). *Proyecto de inversión para la creación de una planta productora y comercializadora de alimento balanceado para pollos en la ciudad de Latacunga, provincia de Cotopaxi* (Bachelor's thesis).
- Moreno, G., & Villena, R. (2020). Vacunas en salud laboral... una oportunidad para prevenir e invertir en salud. *Revista Médica Clínica Las Condes*, 31(3), 287-303. <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0716864020300456>
- Ornelas-Eusebio, E., Garcia-Espinosa, G., Vorimore, F., Aaziz, R., Durand, B., Laroucau, K., & Zanella, G. (2020). Cross-sectional study on Chlamydiaceae prevalence and associated risk factors on commercial and backyard poultry farms in Mexico. *Preventive Veterinary Medicine*, 176(1), 104922. <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0167587719304313>