

# EVALUACIÓN DE LA ALIMENTACIÓN DE POLLOS DE ENGORGES CON RECURSOS ENDÓGENOS DEL ESTADO COJEDES

(EVALUATION OF FEEDING CHICKENS WITH ENDOGENOUS RESOURCES OF THE COJEDES STATE)

Francisco Rivas y Wilmer Salazar

Universidad Nacional Experimental de Los Llanos Occidentales “Ezequiel Zamora”, UNELLEZ,

San Carlos, Cojedes. Venezuela. Email: [osnaosmi@gmail.com](mailto:osnaosmi@gmail.com)

Recibido: 28-03-2018

Aceptado: 21-05-18

## RESUMEN

Se realizó un experimento para conocer la sustitución de alimentos alternativos sobre los indicadores productivos, de salud y económicos en los pollos de cebas criados en un sistema de producción familiar. Se trabajó con productos agrícolas cultivados y cosechados en la zona norte del estado Cojedes. Los mismos fueron restos de cosecha de la raíz de yuca (*Manihot esculenta* Crantz) y quinchoncho seco (*Cajanus cajan* (L.) Huth). En el caso del maíz (*Zea mays* L.) se compró harina de maíz comercial para la alimentación animal. Se utilizaron 50 pollos por tratamientos en un diseño de bloques al azar. Los tratamientos fueron: T-1 formado por la mezcla de 15-10-75; T-2 por la mezcla de 10-50-40; el T-3 por 10-30-60 y el T-4 de 10-10-80 de quinchoncho, harina de yuca y maíz respectivamente, el T-5 formado por pienso comercial. En el análisis estadístico se utilizó la prueba ANOVA para detectar las diferencias significativas entre los tratamientos y se utilizó el paquete estadístico Statgraphics Versión 4. Se obtuvo con el T-5 el mejor comportamiento del peso vivo de los pollos de engorde; seguido del T-1. En el resto de los tratamientos no se observaron diferencias significativas. Con respecto al consumo de alimentos se obtuvo que en el T-5 fue mayor significativamente, seguido del T-1. En el T-2 y T-3 se observaron los menores consumos de alimentos. Sin embargo, la conversión alimenticia fue mejor desde los T-1 hasta el T-4, muy cercanos a 2,5. La mayor ganancia económica se obtuvo en el T-1; así como la rentabilidad. Se concluye que es factible utilizar estos productos en la alimentación de pollos de engorde, y sustituir los piensos comerciales.

**Palabras clave:** Engorde pollos, alimentos alternativos, harina de yuca, harina de maíz y de quinchoncho

## SUMMARY

An experiment to determine the substitution of alternative foods on growth, health and economic indicators in courtship feeding chickens raised in a family system was carried out. We worked with agricultural products grown and harvested in the north of Cojedes state. They were remnants of root crop cassava (*Manihot esculenta* Crantz) and dry pea (*Cajanus cajan* (L.) Huth). In the case of maize (*Zea mays* L.) commercial maize flour for animal feed was purchased. Fifty chickens per treatment were used in a randomized block design. The treatments were: T-1 made by mixing 10-15-75; T-2 by mixing 10-50-40; T - 3 by 10-30-60 and T - 4 10-10-80 pigeon pea, cassava flour and corn respectively, the T-5 consists of commercial feed. ANOVA was used for statistical analysis to detect significant differences between

treatments and the statistical package Statgraphics version 4 was obtained with T-5 the best performance of the live weight of broilers was used; followed by T-1. In the other treatments, no significant differences were observed. With regard to food consumption was obtained in the T-5 was significantly higher, followed by T-1. In the T -2 and T-3 lower consumption of food were observed. However, feed conversion was better from T-1 to T-4, very close to 2.5. The largest economic gain was obtained in the T-1; and profitability. We conclude that it is feasible to use these products in feeding broilers, and replace the commercial feed.

**Keywords:** Broiler chickens, alternative foods, flour cassava, pigeon pea meal.

## INTRODUCCIÓN

Tanto la ganancia de peso como la conversión alimenticia son dos elementos básicos para medir el rendimiento y la productividad en pollos de engorde debido a que el tiempo en obtener un peso ideal para el consumo humano de los pollos de engorde y la disminución de una conversión alimenticia repercuten en tener una mejor eficiencia en la producción de dichas aves, los cual se traduce en una disminución de los costos. Aunado a esto según Álvarez y De Basilio (2009) el 70% de los costos de producción en la cría de pollos de engorde provienen del alimento y que tener la materia prima en la misma zona genera un doble beneficio porque puede dar premisa para avalar al desarrollo endógeno de la zona, además que da un valor agregado a varios de los rubros involucrados para la fabricación del alimento, que muchas veces es pagado a los productores a bajo costo y a veces por los bajos precios de mercado, el agricultor prefiere dejarlos en el campo que por lo menos aportan nutrientes al suelo como abono orgánico, pero a su vez es un vector a futuros ataques de plagas.

La producción mundial de proteína animal para consumo humano ha crecido continuamente en los últimos 30 años a un ritmo más acelerado que el mismo crecimiento poblacional y específicamente la producción de carne de pollos de engorde ha cuadruplicado su crecimiento en este periodo, siendo la que ha tenido mayor desarrollo debido a que es una fuente de proteína de primera calidad, a buen precio, en corto tiempo y pequeños espacios; todos estos factores han hecho que dicho grupo animal sea uno de los principales rubros de producción a nivel mundial.

El consumo mundial de carne continua experimentando altas tasas de crecimiento entre los principales productos agrícolas. El país ha tenido un crecimiento acelerado en los últimos años, pero en los campos venezolanos se consigue la cría de pollos de engorde y gallinas ponedoras, pero que quizás no destaca como principal fuente de proteína en el consumo de esta población, debido a que su alimentación es costosa o en su defecto son alimentados con los residuos de la comida, lo cual no permite que el animal logre un buen desarrollo y que su consumo solo le sirva para suplir sus necesidades para el mantenimiento.

Dicha investigación nace de la preocupación de ver como en períodos de cosecha, se dejan toneladas de producción de distintos cultivos en los campos debido a los bajos precios a puerta de finca, pudiendo crearle un valor agregado a los rubros ya mencionados y suplementando con otros que aporten los elementos necesarios para crear de manera artesanal un alimento de buena calidad bajo la asesoría del campo agroindustrial para cumplir con los requerimientos necesarios, para que el alimento cubra las necesidades vitales de los animales y los ayude a ganar el peso deseado en el menor tiempo posible, lo cual haría de la cría de pollos de engorde a nivel rural un negocio rentable.

La sostenibilidad requiere la participación cada vez más decisiva de los logros de la ciencia y la tecnología en la producción agrícola. Esto demanda a su vez potenciar y valorar las instituciones venezolanas dedicadas a la investigación científica, así como el aumento del intercambio entre los investigadores, productores y técnicos del campo, con sus homólogos de países más avanzados en la producción de cultivos claves para Venezuela.

La popularización de los conocimientos científicos, incluyendo la incorporación de técnicas que permitan agregar valor a las cosechas (si es posible desde la propia finca) es una forma de elevar también el nivel cultural de los agricultores del país y de hacerlos más competitivos, en el entendido de que la riqueza de un país no está solamente en la magnitud y calidad de los recursos naturales que posea, sino también en la capacidad para transformarlos en productos que permitan mayor crecimiento económico y bienestar colectivo.

En 1997 González, Romero y De Basilio, estudiaron la utilización de la harina de raíz de batata (*Ipomea batatas (L) Lam.*) como fuente energética en dietas para pollos, encontrando que la sustitución energética de harina de raíz de batata no afectó el consumo de alimento en los distintos niveles estudiados (0, 25, 50, 75 y 100 %) más no así la ganancia de peso y la conversión alimenticia, además de reportar que el mejor nivel de reemplazo de maíz se logró con la incorporación de 25 % de harina de batata.

Jabib, Barrios y Vegas, (2002) realizó la evaluación del frijol caupi (*Vigna unguiculata*) como ingrediente proteico en dietas para pollos de asados, encontrando que no existen diferencia entre los distintos niveles de utilización de frijol caupi en la dieta de los pollos, sin embargo, reportó que pudo deberse a que utilizó un antibiótico promotor de crecimiento el cual mejora la nutrición de los pollos.

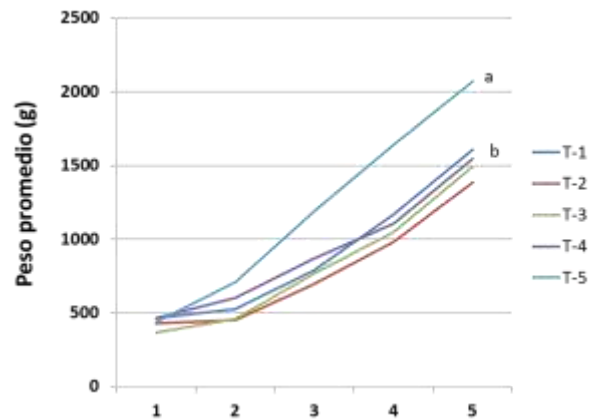
En el 2007, Miranda-López, S., Rincón-Reyes, H., Muñoz, R., Higuera, A., Arzálluz-Fischer, A.M., & Urdaneta, H. estudiaron los parámetros productivos y química pollos de engorde alimentados con tres niveles dietéticos de harina de frijol (*Vigna unguicula*) durante la fase de crecimiento, el estudio reveló que al incluir entre 5 y 10 % de frijol bayo en las dietas balanceadas para pollos de engorde durante el crecimiento, se mantiene satisfactoriamente los parámetros productivos, demostrando también la factibilidad económica al incluir la leguminosa en estudio la fórmula alimenticia.

## METODOLOGÍA

El presente trabajo se realizó bajo la modalidad de investigación de campo, en lo que respecta al diseño de la investigación es experimental. El diseño estadístico que se utilizó el cual es un diseño de mezcla para tres (3) factores con restricciones. Este diseño consta de nueve (9) tratamientos experimentales con dos (2) repeticiones, los cuales se obtuvieron realizando mezcla de las harinas de yuca, maíz y quinchoncho hasta un 100% del alimento a estudiar. Para el análisis de los datos que se obtuvieron en la investigación se utilizó un análisis de varianza, con lo cual se apreció si existe o no diferencia significativa entre las características fisicoquímicas de los alimentos formulados y la significancia de los mismos sobre el peso y la conversión alimenticia, respetando que no se violen los supuestos para su aplicación. Donde existieron diferencias se aplicó una prueba de diferenciación de media de Tukey para encontrar cuál de las mezclas es diferente y cual es igual. Seguidamente, se aplicó una co-optimización multirespuesta a través de perfiles de deseabilidad. Estos análisis estadísticos se realizaron con la ayuda del software estadístico Statgraphics Versión 4.

## PRESENTACIÓN Y DISCUSIÓN DE RESULTADOS

El comportamiento del peso vivo de los animales, tratados con diferentes mezclas de alimentos alternativos durante la fase de

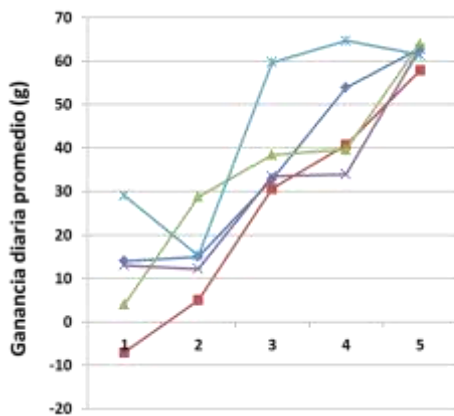


crecimiento y engorde fue el siguiente:

**Figura 1.** Comportamiento del peso vivo de los animales, tratados con diferentes mezclas de alimentos alternativos durante el crecimiento y

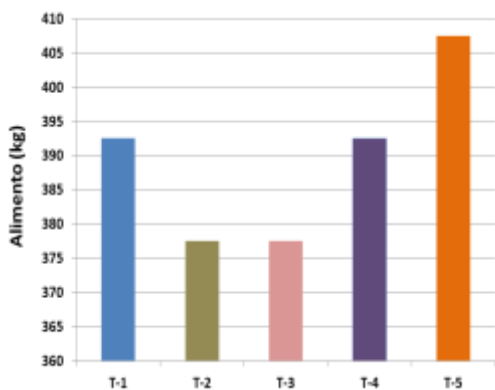
engorde. Letras diferentes indican diferencias significativas según Prueba de Rangos Múltiples de Tukey ( $\alpha < 0,05$ ).

Como se puede notar en la gráfica el mejor peso vivo lo presentó el tratamiento control con alimento balanceado, pero de las mezclas en estudio la que arrojó mejores pesos vivos finales fue el tratamiento 1 seguido por el tratamiento 4.



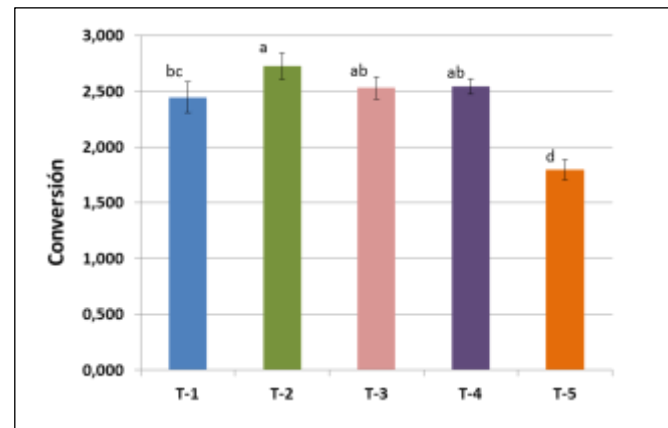
**Figura 2.** Ganancia diaria promedio (g) de los pollos, tratados con diferentes mezclas de alimentos alternativos durante el crecimiento y engorde.

Esta gráfica presenta datos muy interesantes porque el tratamiento control con alimento balanceado presentó casi siempre mejor ganancia de peso diaria pero la misma fue disminuyendo para los últimos días de estudio donde presentó ganancias de pesos muy similares a las del tratamiento 1, 3 y 4 respectivamente.



**Figura 3.** Consumo total de alimentos (kg) de las aves por cada tratamiento al finalizar la crianza.

En esta gráfica podemos notar que el tratamiento control fue el que más consumió alimento y por ende en el que más se invirtió dinero, los tratamientos 1 y 4 presentaron el mismo consumo de alimento y con una rentabilidad económica muy superior al tratamiento control y los tratamientos 2 y 3 fue donde hubo menos consumo debido a que eran los que tenían más porcentajes de harina de yuca.



**Figura 4.** Conversión alimenticia de pollos de engorde, con el empleo de diferentes mezclas de alimentos el alternativo de letras diferentes indican diferencias significativas según Prueba de Rangos Múltiples de Tukey ( $\alpha < 0,05$ ).

La conversión alimenticia es un cálculo que al presentar un mayor número es más perjudicial es decir es inversamente proporcional, el tratamiento control fue el que se comportó mejor al tener una conversión alimenticia mejor, mientras que de las mezclas el que tuvo mejor resultado fue el tratamiento 1 y el de peor resultado fue el tratamiento 2

### CONCLUSIONES

- .- El tratamiento numero 1 fue el que evidenció mejor ganancia de peso al presentar al final del experimentos pesos aceptables.
- .- El tratamiento numero 1 presentó la mejor conversión alimenticia, es decir, hubo una mayor relación entre la cantidad de alimento consumida y el peso vivo del ave.
- .- Aunque los pesos y la conversión alimenticia fueron inferiores comparados

con un alimento concentrado la rentabilidad económica fue muy superior, además de contar con los recursos en la misma zona.

- .- Los tratamientos 2 y 3 fueron los que presentaron menor peso vivo promedio y ganancia de peso, a su vez presentó una mala conversión alimenticia se concluye que el alto contenido de harina de yuca en las mezclas suministradas en dichos tratamientos.
- .- De las tres harinas usadas se pudo observar que la menor palatabilidad se obtuvo con la harina del tratamiento 1

### REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Álvarez, R y De Basilio V. (2009). Sistemas de Producción de Aves en Venezuela. UCV. Facultad de Agronomía. Maracay, Venezuela
- Brunett, J. (2009). "Contribución a la evaluación de la sustentabilidad; estudio de caso dos agroecosistemas campesinos de maíz y leche del Valle de Toluca", Edición electrónica gratuita. Texto completo en [www.eumed.net/tesis/2009/lbp/](http://www.eumed.net/tesis/2009/lbp/)México.
- Farfán Charly. (2012). Adición de minerales como estrategia para disminuir el efecto del stress calórico en pollos de engorde. Maracay, Venezuela.
- Freire, M y Berrones, A. (2008). "Efecto de diferentes raciones de Lisina: Energía sobre parámetros zootécnicos en pollos de engorde en altura" (Tesis de pregrado) Sangolqui, Ecuador. Recuperado de [https://www.google.com/search?client=firefox-b-](https://www.google.com/search?client=firefox-b-d&q=Freire%2C+M+y+Berrones%2C+A.+%282008%29.+%E2%80%9CEfecto+de+diferentes+raciones+de+Lisina%3A+Energ%C3%ADa+sobre+par%C3%A1metros+zoot%C3%A9cnicos+en+pollos+de+engorde+en+altura%E2%80%9D.+Tesis+de+Grado+para+optar+por+el+t%C3%ADtulo+de+Ingeniero+Agropecuario.+Sangolqui%2C+Ecuador.)
- González, A., Romero, M. y De Basilio, V. (1997). Utilización de la harina de raíz de batata (*Ipomea batata* (L.) Lam.) como fuente de energética en dietas para pollos de engorde. Arch. Latinoam. Producción Animal. 5(supl. 1) 313-315.
- Jabib L., Barrios P. y Vega A. (2002). Evaluación del frijol caupi (*Vigna unguiculata*) como ingrediente proteico en dietas para pollos de asadero. Red de revistas científicas de América latina y el Caribe, España y Portugal. Revista MVZ Córdoba, 7(001). Universidad de Córdoba. Montería, Colombia.
- Miranda-López, S., Rincón-Reyes, H., Muñoz, R., Higuera, A., Arzálluz-Fischer, A.M., & Urdaneta, H. (2007). Parámetros productivos y química sanguínea en pollos de engorde alimentados con tres niveles diéticos de harina de granos de frijol (*Vigna unguiculata* (L.) Walp.) durante la fase de crecimiento. Rev. Cient. (Maracaibo) v.17 n.2. Recuperado de [http://www.scielo.org.ve/scielo.php?pid=s0798-22592007000200008&script=sci\\_arttext](http://www.scielo.org.ve/scielo.php?pid=s0798-22592007000200008&script=sci_arttext)
- Núñez Nemesio. (2011). Historia del mercado de Aves en Panamá. Panamá. Recuperado de <http://www.buenastareas.com/ensayos/Historia-Del-Mercado-De-Aves-En/2127173.html>