

ALTERNATIVAS SOSTENIBLES PARA ALIMENTACIÓN DE POLLOS DE ENGORDE A PEQUEÑA ESCALA

Luis Carlos Albarracín Calderón¹
Edgar Enrique Forero Cárdenas²

RESUMEN

En la Vereda Pantanos del municipio de Apulo (Cundinamarca), localizada a 870 msnm, con temperatura promedio de 27°C y precipitación anual de 1.000 mm, se realizó una investigación participativa utilizando la metodología conocida como Comité de Investigación Agrícola Local, CIAL. La vereda la conforman 30 familias de pequeños productores. La comunidad se seleccionó teniendo en cuenta el interés manifestado por sus integrantes quienes en el momento de hacer la selección, desarrollaban un proyecto productivo financiado con recursos Corpoica – Holanda, en el cual participaban otras entidades como la UMATA, el SENA y el ICA. En el diagnóstico participativo, los agricultores seleccionaron el pollo de engorde como la especie en que querían trabajar y priorizaron el alto costo de la alimentación para su producción, como el problema más importante a nivel de economía campesina. El objetivo del ensayo fue encontrar dietas que permitieran reducir el costo de producción, usando recursos propios de la finca para reemplazar el 20% del concentrado. Se utilizó un diseño completamente al azar con cuatro tratamientos y tres replicaciones (tres sitios o fincas de productores). Los tratamientos utilizados fueron:



Pollos en crecimiento CIAL Pantanos.

- T₁: Concentrado más melote.
- T₂: Concentrado más maíz.
- T₃: Concentrado más yuca.
- T₄: Testigo, sólo concentrado.

El experimento se inició el 24 de marzo de 1998 y tuvo una duración de 49 días. A cada productor se le entregaron cinco pollos por tratamiento (20 en total). La evaluación cuantitativa permitió observar que el tratamiento cuatro tuvo la mejor conversión por cuanto sus pollos tuvieron el mayor peso a los 49 días. No obstante, al hacer el análisis económico se encontró que es mucho más ventajoso para los productores utilizar el tratamiento 1, por cuanto les permite la mayor reducción de costos de producción y una muy buena calidad del producto terminado.

PROBLEMÁTICA

Los sistemas de producción más importantes de la Vereda Pantanos (Apulo, Cundinamarca), están constituidos por frutales, caña para panela, pastos y especies menores, predominando el cultivo del mango y las especies menores.

La principal característica social de la vereda la constituye la integración familiar y

la distribución del trabajo, por cuanto los hombres jefes de hogar dedican la mayor parte de su tiempo al cultivo del mango, caña y aguacate y sus esposas e hijos se dedican a la explotación de especies menores: pollos, cerdos, conejos y gallinas.

En el diagnóstico participativo, la comunidad llegó a la conclusión de que la crian-

¹ Médico Veterinario Zootecnista. Investigador. Coordinador CRECED Provincia del Tequendama.

² Auxiliar de Investigación II, CRECED Provincia del Tequendama. La Mesa, Cundinamarca. Corpoica - Regional Uno. E. Mail lbarracin@corpoica.org.co



za de pollos de engorde era una excelente alternativa para incrementar los ingresos familiares y que la mayor y casi que única limitante que tenían para hacerlo eran los altos costos de producción debido básicamente al alto costo del alimento (concentrado), a lo cual había que agregar el costo del transporte de la comida,

hecho que se agravaba por el difícil acceso que tienen algunas de las fincas.

Como alternativas para el concentrado plantearon el maíz, la yuca y el melote de la caña de panela, productos que producen o se consiguen fácilmente en la región.

OBJETIVO

Ante esta problemática, los agricultores se trazaron como objetivo de la investigación participativa que se proponían realizar, reducir los costos de producción en las explotaciones de pollos de engorde, mediante el uso de alternativas diferentes de alimentación a la nutrición convencional de las aves, utilizando recursos propios y generados en las respectivas fincas.

METODOLOGIA

Conformación del Comité.

Esta investigación se desarrolló con la metodología propuesta por el CIAT conocida como Comité de Investigación Agrícola Local, CIAL, que comprende los siguientes pasos:

1. Motivación de la comunidad. El Comité CIAL de la Vereda Pantanos, se conformó bajo la orientación de los empleados de Corpoica ubicados en el CRECED de la Provincia del Tequendama. El primer contacto fue una reunión de motivación a los productores aprovechando su organización y el desarrollo de un proyecto productivo con gallinas ponedoras. Se les invitó a una reunión en la cual participaron 34 personas y se les invitó a organizarse, se les explicó las ventajas de estar organizados, se les planteó las bases de la organización del CIAL y el fin principal de organizarse bajo esta forma, como es el de hacer investigación participativa.

2. Elección del Comité: En la misma reunión de motivación, los productores manifestaron estar interesados en organizarse, por lo cual se procedió a explicarles como se constituía y elegía el Comité, así como las funciones de cada uno de sus integrantes. De inmediato se procedió a elegir los integrantes del CIAL y luego a darles posesión en sus cargos y a tomarles el correspondiente juramento. En seguida se invitó a

los presentes a una próxima reunión para hacer el diagnóstico participativo. Las personas elegidas para este Comité fueron:

Lider: Misael Laverde

Secretaria: Anadelia Fonseca

Tesorero: Gabriel Cárdenas

Extensionista: Hilda Pulido

3. Diagnóstico Participativo. En esta reunión, primero se explicó en qué consistía la investigación agrícola participativa (IAP), lo que se conoce como los ocho pasos de la escalera de la metodología CIAL y las cuatro fases o etapas de la investigación participativa que contempla esta metodología.

En seguida se procedió a hacer el diagnóstico participativo con los 35 productores que asistieron a ella. En el los agricultores seleccionaron como especie prioritaria los pollos de engorde y como problema tecnológico a resolver, la utilización de recursos propios de la finca para alimentarlos, para de esta manera reducir los costos de producción.

4. Planeación. En la planeación del ensayo participaron los cuatro integrantes del CIAL, cuatro integrantes del proyecto productivo y dos funcionarios de Corpoica. El grupo analizó y discutió la tecnología que podrían utilizar para solucionar el problema y se decidió ensayar cuatro dietas: en



tres de ellas se utilizaría 80% de concentrado y 20% de harina de yuca, o maíz, o melote, y la cuarta dieta, que constituía el grupo testigo, se alimentaría conforme a los planes de alimentación propuestos por las casas comerciales.

5. Ejecución del ensayo. El ensayo lo llevó a cabo cada uno de los cuatro agricultores seleccionados por el CIAL en su propia finca, con asesoría de los técnicos de Corpoica.

Materiales y métodos del experimento

En este experimento, que corresponde al ensayo de prueba de la metodología CIAL, se usó un diseño completamente al azar con cuatro tratamientos:

- T1** = Concentrado + melote
- T2** = Concentrado + maíz
- T3** = Concentrado + harina de yuca
- T4** = Concentrado.

Se utilizaron tres replicaciones, siendo cada finca una replicación.

A cada productor se le entregaron cinco pollos por tratamiento, es decir 20 pollos para su ensayo, lo cual implicó un total de 60 pollitos para los tres sitios.

Todos los pollos fueron alimentados durante las cuatro primeras semanas con 1.640 gr de concentrado, exclusivamente. De la quinta a la séptima semanas, el 20% del concentrado fue reemplazado en los tratamientos uno, dos y tres, por melote, maíz y harina de yuca, en su orden. Las instalaciones, el manejo general

6. Evaluación. Durante el desarrollo del ensayo se realizaron diferentes evaluaciones tanto cuantitativas como cualitativas.

7. Informe a la Comunidad o retroalimentación. Al finalizar cada uno de los ensayos se reunió a la comunidad y se le informó sobre los resultados obtenidos.

y el manejo sanitario dado a los pollos fueron idénticos en las tres fincas.

La hipótesis planteada era que por lo menos uno de los tratamientos era diferente a los demás.

Distribución del Ensayo.

Cada tratamiento se realizó con cinco pollos, estos se pesaron cada 8 días, recibieron alimento a voluntad los primeros 30 días y a partir de la quinta semana se les restringió el concentrado en 20% y se les reemplazó por el alimento que les correspondía en su tratamiento (melote, maíz o harina de yuca)

Durante el ensayo se realizaron evaluaciones cuantitativas. Se abrieron registros para cada uno de los tratamientos en los cuales se anotaba consumo de alimento, peso, conversión, mortalidad y otras observaciones. Al finalizar el ensayo se realizó una evaluación cualitativa con tres productores y dos Extensionistas.

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

El experimento se llevó a cabo en la forma planeada. No hubo mortalidad de pollos ni imprevistos en su ejecución. El peso promedio de los pollos a las cuatro semanas fue de 779 gr. A las siete semanas, los pollos que mayor peso alcanzaron fueron los que se alimentaron exclusivamente con concentrado (2.063 gr). Les

siguieron los alimentados con concentrado más melote, luego los que recibieron concentrado y maíz y los que menos crecieron fueron los que recibieron concentrado y harina de yuca (Tabla 1). Los índices de conversión estuvieron, lógicamente, en este mismo orden.



Tabla 1. Alimentos suministrados, producción obtenida y conversión lograda por pollos de engorde. Apulo. 1999

Variables	Tratam. 1	Tratam. 2	Tratam. 3	Tratam. 4
Concentrado consumido/pollo en 4 primeras semanas (gr)	1640	1640	1640	1640
Peso promedio/pollo a 4 semanas	779	779	779	779
Concentrado consumido/pollo en semanas 5, 6 y 7 (gr)	2804	2804	2804	3505
Melote consumido/pollo en semanas 5, 6 y 7 (gr)	701	—	—	—
Maíz consumido/pollo en semanas 5, 6 y 7 (gr)	—	701	—	—
Harina de yuca consumida/pollo en semanas 5, 6 y 7 (gr)	—	—	701	—
Total alimento consumido/pollo en 7 semanas (gr)	4284	4284	4284	4284
Peso promedio final / pollo	2015	1963	1925	2063
Conversión	2.13	2.18	2.22	2.08

La hipótesis nula (H_0) planteada para este experimento fue que todos los tratamientos eran iguales entre si ($H_0: t_1 = t_2 = t_3 = t_4$). La hipótesis alterna (H_a) fue que al menos uno de los tratamientos era diferente a los demás ($H_a: t_1$ es diferente a t_i).

Como el valor de F calculado (F_c) en el análisis de varianza fue 182 364 (observar Tabla 2), el cual es mayor que el valor de F de la tabla correspondiente (F_t) que en el caso que nos ocupa, para una probabilidad del 5% es de tan solo 4.07, se rechaza la hipótesis nula y se acepta la alterna.

Tabla 2. Análisis de varianza de los datos de producción de pollo obtenidos en el experimento realizado en Apulo. 1999

FV	GL	SC	CM	F_c	F_t 0.005
Tratamientos	3	35552.000000	10850.666992	182.3642	3 0.05 = 4.07 8 0.01 = 7.59
Error	8	476.000000	59500.000000	—	—
Total	11	33028.000000	—	—	—

C.V. = 0.39 %

Esto quiere decir que hay diferencia significativa entre las dietas o tratamientos utilizados, o sea que en el 95% de los casos que se alimente pollos con las dietas y con las cantidades de alimento suministradas en este experimento, se van a encontrar resultados similares a los obtenidos en este caso. En otras palabras, siempre se obtendrá mayor producción de carne de pollo cuando estos se

alimenten con concentrado solo, que cuando se alimenten con concentrado combinado con los otros alimentos que aquí se utilizaron. En segundo lugar estarán los pollos que se alimenten con concentrado más melote, en tercer lugar los del tratamiento dos y en cuarto lugar los del tratamiento 3, como lo indicó la comparación de medias (Tabla 3).



Tabla 3. Resultados de la Comparación de Medias

TRATAMIENTO	MEDIA	
4: Concentrado solo	2063.0000	A
1: concentrado + melote	2015.0000	B
2: concentrado + maíz	1963.0000	C
3: concentrado + yuca	1925.0000	D

En la evaluación cualitativa, tanto los dos profesionales como los tres agricultores que la realizaron, coincidieron en manifestar que los mejores alimentos (dietas) habían sido el concentrado, por el buen rendimiento de carne de los pollos y, en segundo lugar, el melote y el maíz, por-

que si bien los pollos dieron menor rendimiento que con el concentrado, el color de la carne es mucho mejor que la de los pollos que consumieron concentrado, porque es carne de color amarillo, que es la que le gusta a la gente (Tabla 4).

Tabla 4. Evaluación cualitativa de los pollos del experimento realizado en Apulo, 1999.

Parámetro evaluado	2 Extensionistas	2 Productores	Tesorero CIAL
T1 = Concentrado + Melote	Buen color de la piel.	Color piel amarilla.	Buen color del pollo.
T2 = Concentrado + maíz	Color amarillo.	Buen color - piel.	Buen color - piel.
T3 = Concentrado + yuca	Alto costo harina.	Color de la piel pálido	Poco rendimiento.
T4, testigo = Concentrado	Buen rendimiento.	Buen rendimiento.	Buen rendimiento.
Metodología	Le gusta la integración.	Buena.	Le gusto por poder participar en investigac.

Análisis económico.

En la agricultura no interesa tanto cuanto se produce, sino cuanto se gana. Para saber esto, en el caso de este experimento se hizo el análisis económico que se presenta en la Tabla 5, en el cual se consideró el costo de los pollitos, el costo del alimento y del transporte de este, el costo de las vacunas y el costo del trabajo. Como se puede apreciar en esta Tabla, el costo de producción más alto fue el de los pollos alimentados con concentrado y

harina de yuca, por el alto valor de esta. Producir cada pollo costó en este caso \$4.930. En cambio los pollos con más bajo costo de producción fueron los que se alimentaron con concentrado y melote, por cuanto solo ascendió a \$4 416. Dado que el precio de venta fue el mismo para todos los pollos (\$2.000 libra), la ganancia fue mayor en estos pollos que en los alimentados con concentrado, por lo cual se concluye que el alimento más rentable fue concentrado más melote.

CONCLUSIONES

Los resultados de la evaluación cuantitativa expresados en consumo de alimento sobre peso (conversión) y peso promedio de los pollos a las siete semanas, permitió observar que el tratamiento cuatro (solo concentrado) tiene una mejor conversión, o sea que permite obtener los pollos más pesados. El

análisis de varianza indicó que había diferencia significativa entre los tratamientos. Sin embargo, al hacer el análisis económico de la producción de pollos, se encontró que es mucho más rentable o ventajoso para los productores, utilizar concentrado combinado con melote, en proporción del



Tabla 5. Análisis económico de la producción de pollo con cuatro alternativas de alimentación. Apulo. 1999

Detalle	Unidades	Valor unitario \$	Concentr. + melote	Concentr. + maíz	Concentr. + yuca	Concentr.
Pollitos	20	800	\$ 16.000	\$ 16.000	\$ 16.000	\$ 16.000
Vacunas	20	36	720	720	720	720
Transporte del alimento	—	—	2.000	2.000	2.000	2.000
Mano de obra	30 min/día 49 días	493	24.157	24.157	24.157	24.157
Costo total del Alimento ³	—	—	45.443	50.584	55.724	54.662
Costo total producción	—	—	88.320	93.461	98.601	97.539
Costo producción/pollo	—	—	4.416	4.673	4.930	4.876
Venta	—	2.000/libra	8.060	7.852	7.700	8.252
Utilidad	—	—	3.644	3.179	2.770	3.375

80% del primero y 20% del segundo. Esta dieta permite, además, obtener pollos con muy buen color de la carne, lo cual puede permitir vender a mejor precio que los alimentados con concentrado, lo cual haría el negocio aún más rentable que lo indicado en el análisis que aquí se hace.

El uso de materiales no convencionales en la alimentación de pollos de engorde, permite reducir costos de producción, cuando la restricción del concentrado es del 20 %.

El melote como se ha demostrado en su caracterización y en otros ensayos con productores en diferentes especies es un alimento energético de muy buena cali-

dad que mezclado con el concentrado produce muy buenos rendimientos y una buena calidad de la carne de pollo.

El informe a la comunidad o retroalimentación permitió conocer la importancia que estos le dan a este tipo de trabajos.

En concepto de los integrantes, la metodología CIAL es buena, la investigación participativa funciona siempre y cuando exista el apoyo institucional. Se requiere hacerle ajustes metodológicos debido a que las condiciones socioculturales y socioeconómicas de los productores de Cundinamarca son diferentes a las del Valle del Cauca.

RECOMENDACIONES

Por los resultados obtenidos en este ensayo y para atender la solicitud de los agricultores, se recomienda continuar trabajando con esta metodología y avanzar con los ensayos de comprobación y luego de producción.

³ Precios /kg. Concentrado \$638; Melote \$100; Maíz \$400; Yuca \$700

