

## INTERPRETACIONES ECONOMICAS PARA DECISIONES EN LA PRODUCCION DE POLLOS DE ENGORDE

G. A. SOLOMON, F. A. CAPOTE, J. PINEDA R. y G. TORRES Y.<sup>1</sup>

Es característico en países de América Latina el déficit en cuanto a la producción de carnes para el consumo humano, entre ellas la de pollo. Últimamente se ha venido trabajando en centros de investigaciones de la América Latina (2, 3) en lo referente al mejoramiento de la eficiencia de producción en pollos de engorde.

Sin embargo, resalta la carencia de trabajos, bajo nuestras condicionales, aplicadas a la producción de pollos de engorde en lo que a razonamientos económicos se refiere, los cuales facilitan el desarrollo de esta actividad, y por ende el incremento en la producción de carne de pollo. Este artículo se encamina en este sentido, al utilizar interpretaciones económicas para decisiones en la producción de pollos de engorde.

### MATERIALES Y METODOS

Un total de 1,000 pollitos Indian River, de un día de nacidos fueron divididos por sexo en cuatro lotes de igual número, y alojados en naves equipadas para controlar la temperatura hasta la tercera semana de edad.

El periodo experimental tuvo una duración de 77 días y fue dividido en tres fases de 7, 9 y 11 semanas, al cabo de las cuales se destazaron grupos de pollos representativos de cada lote.

La ración fue elaborada para suministrar una concentración de un 25 por ciento de proteína cruda y 679 calorías de energía metabolizable por kilogramo de alimento. Durante las tres primeras semanas del estudio se utilizó en el alimento clortetraciclina a un nivel de .22 gramos por kilogramos de alimento, suspendiéndose la administración de antibiótico hasta la 5ta. semana inclusive, a partir de la cual se suministró igual cantidad de clortetraciclina en el alimento.

La tabla 1, ilustra la proporción de los ingredientes utilizados en el estudio.

---

1. Profesor Asociado de Economía Agrícola, Profesor Asociado de Ciencia Animal, Profesor, Jefe de la Sección Avícola, y Profesor Asociado de Ciencia Veterinaria, respectivamente.

Agua y alimento fueron suministrados, en forma libre, durante el periodo experimental. El consumo de alimento fue medido diariamente, y los cambios en peso cada 7 días.

TABLA 1.—Proporciones de los Ingredientes utilizados en el alimento.

INGREDIENTES	POR CIENTO
Maíz Amarillo, molido .....	55.00
Harina Algodón .....	8.00
Harina Pescado .....	13.00
Harina Carne .....	10.00
Harina Soja .....	5.00
Harina Alfalfa .....	2.00
Afrecho Trigo .....	1.00
Mezcla de Minerales <sup>1</sup> .....	1.00
Grasa Vegetal .....	5.00
Añadido por Kilogramo de Alimento Completo	
Clortetraciclina (g) .....	0.22
Mezcla de Vitaminas <sup>2</sup> (g) y oligo elementos .....	0.62

1. Contiene .4% de Sal Iodada, .6% de harina de huesos.

2. Proporciona lo siguiente por kilogramo de alimento: 8800 UI, vitamina A; 2.2 UI, vitamina E; 2200 UI, vitamina D3; 6.6 mg., vitamina B2; 66 mg., Niacina; 15.4 mg., Acido Pantoténico; 660 mg., Colina; 13.2 mg., B12; 20.6 gm., dL-Metionina; 10.3 gm., BHT; 45.45 mg., Menadiona (Bisulfito de Sodio); 2.4%, Mn; 1.1%, Zn; 0.048%, I; 0.8%, Fe; 0.08%, Cu; 0.008%, Co.

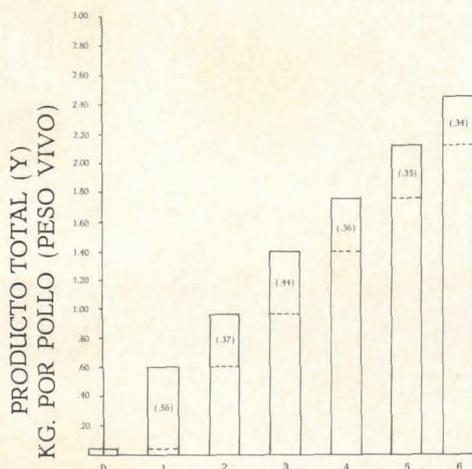
## RESULTADOS

Siguiendo la nomenclatura citada anteriormente (4), la tabla 2 muestra las relaciones entre alimento consumido (X) y peso total vivo (Y) por pollo, durante el periodo experimental en cuestión. Igualmente aparece la eficiencia en el uso del alimento o Producto Marginal para cada una de las once semanas.

TABLA 2.—Carne de pollo producida, en peso vivo, y alimento promedio consumido, por pollo, para Indian River, ambos sexos, Zamorano, 1966.

Semana	Peso Total (Y) Kg.	Consumo Total Insumo (X) Kg.	Producto Marginal por Kg. de Alimento Kg.
0	.036	.0	
1	.122	.096	.89
2	.265	.303	.69
3	.438	.615	.55
4	.616	1.062	.398
5	.739	1.477	.296
6	.997	2.072	.433
7	1.330	2.742	.500
8	1.540	3.417	.310
9	1.828	4.133	.400
10	2.120	4.988	.540
11	2.463	5.859	.390

La Figura 1 se ha obtenido, por medio de una interpolación gráfica, de los datos contenidos en la tabla 2, apareciendo las relaciones entre alimento y el aumento de peso por pollo por cada Kg. de alimento consumido. Aunque esta Función de Producción aparece como decreciente (4), presenta alteraciones significativas en el punto de consumo de los 2 Kg. de alimento, debido probablemente a la falta de antibióticos en la dieta durante la cuarta y quinta semanas. Para cada nivel de alimentación se indica la producción adicional por efecto del Kg. de alimento último.



Kg. de Alimento por Pollo Insumo (X)

Fig.1. Peso total promedio por pollo, dentro del lote, para Indian River, ambos sexos, a diferentes niveles de alimentación, Zamorano, 1966.

## DISCUSION

No existe un plan de administración, bajo principios económicos, que se adapte a todas las posibles situaciones que ha de confrontar un productor de pollos. Para cada caso en particular hay que traer a discusión las condicionales correspondientes, directamente relacionadas con los insumos y el producto. En lo que resta de este trabajo analizaremos dos posibles situaciones.

### GANANCIAS OPTIMAS PARA UN LOTE DE POLLOS CONSIDERANDO SOLO EL ALIMENTO COMO VARIABLE

En una situación de este tipo, el productor ha de tomar su decisión basado en el "Principio de Márgenes Iguales" (4). Sin embargo, debemos significar que variaciones en el precio del insumo (alimento) o del producto deben causar alteraciones en la ganancia óptima que se obtenga (1).

La tabla 3 se ha preparado con datos representativos de costos e ingresos, en centavos de dólares, bajo las condicionales nuestras. Los costos fijos totales, columna 1, se han supuesto en 36.28, lo cual incluye, 18.00 por el pollito, 1.94 por edificios, 0.65 por equipos, 1.39 por mano de obra, 12.00 por medicinas y vitaminas, 1.50 por electricidad y combustible, 0.50 por cama y 0.30 por gastos varios. Los costos variables, alimento, columna 2, se han obtenido multiplicando el alimento total consumido para cada semana, por 0.121 el Kg. de alimento. Costos totales, columna 3, a cualquier edad, lo constituyen el costo fijo más el costo del alimento. El costo marginal añadido, columna 6, es la diferencia en los costos totales, semana por semana.

El ingreso total, columna 4, de la misma tabla 3, se ha calculado, multiplicando el peso total del pollo en cada semana, por el precio de venta, o sea, 0.540 el Kg. de carne. El ingreso marginal añadido, columna 5, resulta de la diferencia en ingresos totales, semana por semana. La columna 7, ingresos netos, se obtuvo restando los costos totales menos los ingresos totales para cada semana.

La tabla 3, indica que, en la oncenava semana, el ingreso marginal, 18.52, supera al costo marginal, 10.54. En otras palabras, no se alcanzó el punto donde el costo marginal debe igualar al ingreso marginal. Aunque nuestras condiciones regionales de mercado no hacen suponer una demanda realmente significativa para animales de un peso superior a los 2.46 Kg., en aquellos casos en que exista tal demanda, aún en situaciones de variaciones en el precio de venta con relación al peso del pollo, debe alimentarse éste hasta el punto donde la inversión añadida iguale al retorno que se obtiene por efecto de esa inversión. Desde luego que en el caso de variaciones en el precio de venta de acuerdo con el peso del pollo, deben hacerse los ajustes correspondientes en los ingresos totales usando los precios que correspondan en cada caso.

TABLA 3.—Costos fijos, costos variables e ingresos, por pollo, para Indian River, ambos sexos, Zamorano, 1966

Semana	(1) Costos fijos Totales <sup>1</sup>	(2) Costos variables Totales <sup>2</sup> Px. X	(3) Costos Totales	(4) Ingresos Totales. <sup>3</sup> Py. Y	(5) Ingresos Marginales añadidos	(6) Costos Marginales añadidos	(7) Ingresos Netos I. T. C. T.
(Dólares Centavos)							
0	36.28	.00	36.28	1.94			—34.33
1	36.28	1.17	37.45	6.59	4.65	1.17	—30.86
2	36.28	3.67	39.95	14.31	7.72	2.50	—25.64
3	36.28	7.44	43.72	23.65	9.34	3.77	—20.07
4	36.28	12.85	49.13	33.26	9.61	5.41	—15.87
5	36.28	17.87	54.15	39.90	6.64	5.02	—14.25
6	36.28	25.07	61.35	53.83	13.93	7.20	— 7.52
7	36.28	33.18	69.46	71.82	17.99	8.11	2.36
8	36.28	41.35	77.63	83.16	11.34	8.17	5.53
9	36.28	50.01	86.29	98.71	15.55	8.66	12.42
10	36.28	60.35	96.63	114.48	15.77	10.34	17.85
11	36.28	70.89	107.17	133.00	18.52	10.54	25.83

1. No incluyeron costos técnicos de administración, costos de destace ni intereses sobre capital.

2. \$0.121 por Kg. de alimento.

3. \$0.540 por Kg. (peso vivo) de carne.

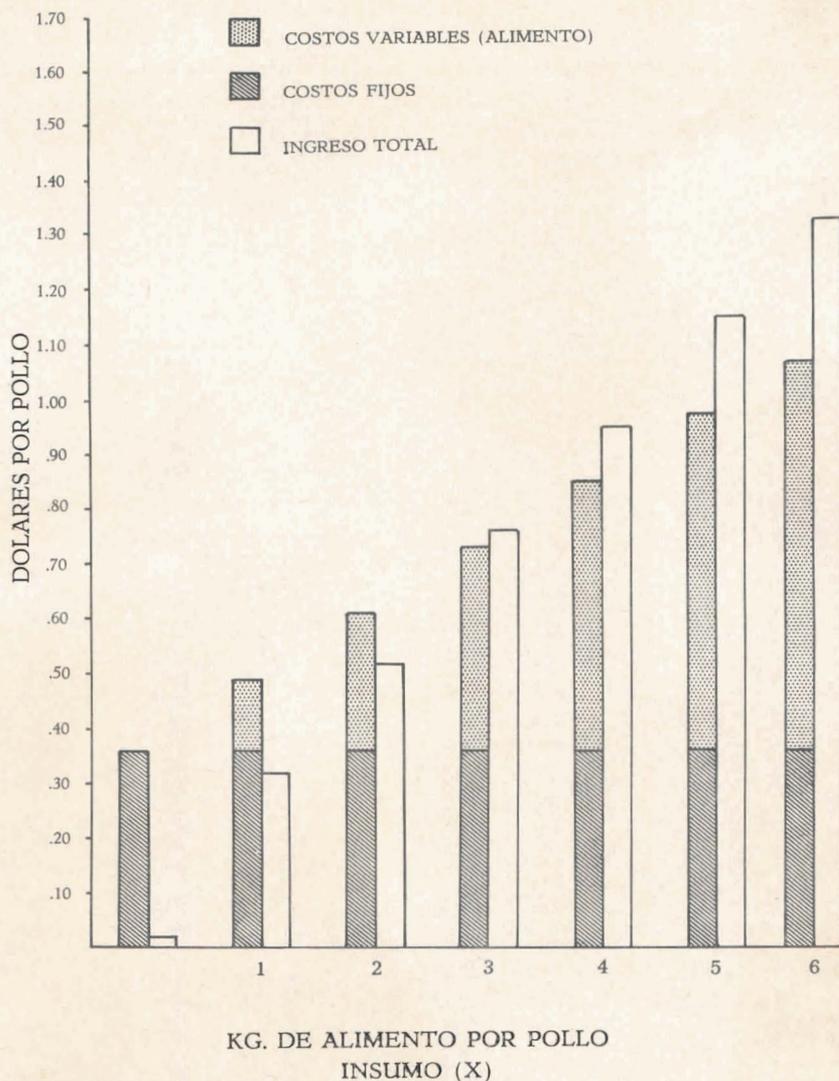


Fig. 2. Costos e ingresos totales por pollo, para Indian River, ambos sexos, a diferentes niveles de alimentación.—Zamorano, 1966.

La Figura 2 fue derivada de la tabla 3, por medio de interpolaciones gráficas, y muestra los costos e ingresos totales por pollo por Kg. de alimento consumido. En ella también se observa que al momento de finalizar el periodo de engorde, se obtuvo la mayor ganancia neta por pollo.

## GANANCIAS MAXIMAS BAJO OTRAS CONDICIONALES:

Anteriormente hemos arribado a una decisión basada en un solo lote de pollos, o sea, un periodo específico de producción, con solo la variación del alimento, pero el capital de inversión, espacios de naves para cria y jornales también resultan factores económicos importantes en el proceso de producción y por tanto el productor deberá estar atento a las limitaciones que pueda afrontar en los referidos factores.

Por ejemplo, en el caso de una limitación en la capacidad de naves para criar, el productor, como en el caso anterior, tendrá que hacer uso de su relación insumo-producto, pero además, debe razonar en hechos tales como el espacio que ocupa el pollo de acuerdo con la extensión del periodo de engorde, número de lotes de pollos que pudiera obtener en el año, etc. Cuando se requiere el análisis de un número apreciable de alternativas, las Programaciones Lineales, constituyen la mejor forma de resolver este problema, aunque en este trabajo no entraremos en dicha consideración, pero en situaciones de un número limitado de alternativas ello puede ser resuelto fácilmente a través de presupuestos. Supongamos que en nuestro caso, tenemos una capacidad de naves para el engorde, de una sola vez, de 2,000 pollos hasta 1.828 Kg. en 9 semanas y deseamos decidir si obtendríamos una ganancia mayor al venderlos a las 7 semanas, pues podríamos producir mayor número de lotes por año, además de afectarse otros factores económicos.

La tabla 4 presenta un presupuesto de ambas alternativas. La mortandad para ambos casos se ha supuesto al 3 por ciento y un espacio de 0.80 pies por pollo a las 7 semanas contra 1.00 por pollo a las 9 semanas. El ingreso total por año por todos los lotes se obtuvo multiplicando el ingreso neto por pollo por el número de pollo vendidos por año en cada alternativa. El número de lotes por año es el resultado de dividir 52 semanas entre cada consideración de 7 y 9 semanas.

TABLA 4.—Determinación simultánea del peso de mercadeo y número de lotes, con limitación de espacio<sup>1</sup> para pollos Indian River, Zamorano, 1966.

INFORMACION	1.330 Peso del pollo en Kgs. (vivo)	1.828
Pies cuadrados/pollo .....	.80	100
Total de semanas/por lote .....	7	9
No. de lotes/año .....	6.5	5.2
No. de pollo vendidos/año .....	16,250	10,400
No. de pollitos comprados/año .....	16,737	10,712

INFORMACIÓN	Costo e ingresos por pollo <sup>2</sup>	
	(dólares, centavos)	
Costos fijos .....	33.71	36.28
Costos variables .....	33.77	50.01
Costos totales .....	67.48	86.29
Ingresos totales .....	71.82	98.71
Ingreso Neto .....	4.34	12.42
Ingreso total/año por todos los lotes (en dólares) .....	726	1,330

1. Facilidades de espacio para 2.000 pollos de una sola vez hasta 1.828 Kg. de peso a las 9 semanas.
2. Se ha tomado la misma tasa de costos y precios de la tabla 5.

En esta situación producirá mayores ganancias producir 5.2 lotes por año con un peso de 1.828 Kg. por pollo.

Cualesquieras otras situaciones deben ser analizadas de igual forma, incluyendo consideraciones sobre el Ingreso de Oportunidad, o sea, otras posibles alternativas.

## SUMARIO

En un sólo periodo de producción los pollos deben alimentarse, considerando los precios del producto en el mercado y el costo del alimento, siguiendo el principio de Márgenes Iguales, es decir, hasta el punto donde el costo añadido sea igual al ingreso añadido. Al analizar varias alternativas de una sola vez, el uso de los presupuestos ha demostrado ser eficaz en casos similares al que nos ocupa.

## RECONOCIMIENTO

*Se agradece la colaboración de los estudiantes del tercer año, Tomás Hasing, Rafael Alvarado y Emilio Icaza, así como a otras personas que contribuyeron en el desarrollo de este estudio.*

## LITERATURA CITADA

1. BAUM, E. L. and WALKUP, H. C. Some economic implications of input-output relationships in fryer production. *Journal of Farm Economics*. Vol XXXV (2), Mayo 1953.
2. BRAHAM, J. E., BRESSANI, R., AGUIRRE, A., ARROYAVE, R. Desarrollo de una ración práctica para la alimentación de pollos. 2. Uso de varios suplementos. *Turrialba*, Vol. 13 (4), 1963.
3. BRESSANI, R., BRALIMAN, J. E., AGUIRRE, A., y ARROYAVE, R. Desarrollo de una ración práctica para la alimentación de pollos. 1. Uso de harinas de algodón y ajonjolí. *Turrialba*, Vol. 13 (4), 1963.
4. SOLOMON, G. A. y AWAN, A. B. Análisis Económicos Fundamentales en Fertilizaciones de Papa, Algodón y Maíz. *Ceiba* Vol. 12 (1). Julio 1966.