

**Análisis de rentabilidad de los proyectos de
investigación de pollos de engorde en los ciclos
2015-2016 del Centro de Investigación y
Enseñanza Avícola de la Escuela Agrícola
Panamericana, Zamorano**

**Brayan Jose Cruz Cruz
Rafael Fernando Ordoñez Acosta**

**Escuela Agrícola Panamericana, Zamorano
Honduras**
Noviembre, 2016

ZAMORANO
CARRERA DE INGENIERÍA AGRONÓMICA

**Análisis de rentabilidad de los proyectos de
investigación de pollos de engorde en los ciclos
2015-2016 del Centro de Investigación y
Enseñanza Avícola de la Escuela Agrícola
Panamericana, Zamorano**

Proyecto especial de graduación presentado como requisito parcial para optar
al título de Ingenieros Agrónomos en el
Grado Académico de Licenciatura

Presentado por

**Brayan Jose Cruz Cruz
Rafael Fernando Ordoñez Acosta**

Zamorano, Honduras
Noviembre, 2016

Análisis de rentabilidad de los proyectos de investigación de pollos de engorde en los ciclos 2015-2016 del Centro de Investigación y Enseñanza Avícola de la Escuela Agrícola Panamericana, Zamorano

**Brayan Jose Cruz Cruz
Rafael Fernando Ordoñez Acosta**

Resumen: La industria avícola es una de las principales actividades económicas de los países latinoamericanos y ha ido evolucionando en manejo y nutrición de las aves de engorde, enfocándose en la reducción de los costos de alimentación ya que estos representan entre 70% - 80% de los costos totales de la operación, por lo cual se realizó un análisis de rentabilidad en el centro de investigación y enseñanza avícola de la Escuela agrícola Panamericana, Zamorano, Honduras con el objetivo de evaluar la rentabilidad de los proyectos de investigación de pollos de engorde 2015-2016, evaluar la información generada de dichos proyectos de investigación en términos de rentabilidad y si estos cubren los costos de producción. se utilizaron 10 proyectos de investigación ocho realizados en el año 2015 y dos realizados en el año 2016, se realizó la tabulación de datos tomando como referencia los parámetros de producción: conversión alimenticia, consumo de alimento, mortalidad y ganancia diaria de peso de cada proyecto. En el análisis se incluyeron costos fijos, costos variables e ingresos los cuales permiten evaluar la rentabilidad de cada uno de los proyectos. En cada proyecto de investigación se utilizaron diferentes tratamientos donde se analizaron por separado. Los proyectos de investigación de pollos de engorde realizados en el centro de investigación y enseñanza avícola de la Escuela Agrícola Panamericana, Zamorano generan ingreso para cubrir sus costos de producción dejando ganancia.

Palabras clave: Análisis financiero, pollos de engorde, rentabilidad.

Abstract: The poultry industry is one of the main economic activities of the Latin American countries and has evolved in terms of management and nutrition of broiling birds, focusing on the reduction of feed costs already that these represent between 70 and 80% of the total costs of the operation, by which a financial analysis was performed in the center of research and teaching poultry of Escuela Agrícola Panamericana Zamorano, Honduras with the objective of evaluating the financial situation on projects of research of fattening chickens in the cycles 2015 and 2016, evaluate the generated information from these research projects in terms of profitability and if is capable to cover the production costs. 10 projects of research were used, 8 made in the year 2015 and 2 made in the year 2016, , the tabulation of data was done with reference to the parameters of production: feed conversion, feed consumption, mortality and daily weight gain of each project. In the analysis is included fixed costs, variable costs and income which allows to assess the profitability of each one of the projects. In each project's research different treatments were used and were analyzed separately. The research projects of broilers in cycles 2015 and 2016 made in the research and poultry teaching center of the Escuela Agrícola Panamericana, Zamorano generate enough income to cover its costs of production and gain profits to the unit.

Keywords: Financial analysis, broiler chickens, profitability.

CONTENIDO

Portadilla	i
Página de firmas	ii
Resumen	iii
Contenido	iv
Índice de Cuadros y Anexos.....	v
1. INTRODUCCIÓN.....	1
2. MATERIALES Y MÉTODOS.....	2
3. RESULTADOS Y DISCUSIÓN.....	5
4. CONCLUSIONES	15
5. RECOMENDACIONES	16
6. LITERATURA CITADA.....	17
7. ANEXOS	19

ÍNDICE DE CUADROS Y ANEXOS

Cuadros	Página
1. Análisis de rentabilidad del proyecto de investigación: Evaluación del efecto de Amino-Vita vía oral en el agua de bebida en pollos de engorde Arbor Acre Plus [®] en los primeros siete días de edad.	5
2. Análisis de rentabilidad del proyecto de investigación: Evaluación de los parámetros productivos entre pollos mixtos, machos y hembras de la línea Arbor Acres Plus [®]	6
3. Análisis de rentabilidad del proyecto de investigación: Efecto de la sustitución de harina de soya por soya integral extruida en las dietas de pollos de engorde de la línea Arbor Acres Plus [®]	7
4. Análisis de rentabilidad del proyecto de investigación: Evaluación de la productividad en pollos de engorde de la línea Arbor Acres Plus [®] con restricción de alimento desde el día 22 al 30.....	8
5. Análisis de rentabilidad del proyecto de investigación: Evaluación de los sistemas de incubación carga única y carga múltiple en la productividad de pollos de engorde Arbor Acres [®] × Ross [®]	9
6. Análisis de rentabilidad del proyecto de investigación: Uso de Hemicell [®] en dietas de alimento peletizado para pollos de engorde de la línea Arbor Acres Plus [®] × Ross [®]	10
7. Análisis de rentabilidad del proyecto de investigación: Efecto de la sustitución de harina de soya por harina de pescado en la dieta fase uno para pollos de la línea Arbor Acres Plus [®]	11
8. Análisis de rentabilidad del proyecto de investigación: Efecto de la adición de Hemicell [®] en las dietas de pollos de engorde de la línea Arbor Acres Plus [®]	12
9. Análisis de rentabilidad del proyecto de investigación: Comparación de cuatro programas de ayuno en pollos de engorde Cobb500 [®] mixtos del día 8 al 31 y el efecto en su productividad.....	13
10. Análisis de rentabilidad del proyecto de investigación: Efecto del cambio en el suministro de la fase tres del día 21 al 28 por el día 15 al 28 en el programa de alimentación en pollas de engorde de la línea Arbor Acres Plus [®]	13
11. Análisis de rentabilidad de los proyectos de investigación de pollos de engorde en los años 2015-2016.....	14

1. Evaluación del efecto de Amino-Vita vía oral en el agua de bebida en pollos de engorde Arbor Acre Plus [®] en los primeros siete días de edad.	19
2. Evaluación de los parámetros productivos entre pollos mixtos, machos y hembras de la línea Arbor Acres Plus [®]	19
3. Efecto de la sustitución de harina de soya por soya integral extruida en las dietas de pollos de engorde de la línea Arbor Acres Plus [®]	19
4. Evaluación de la productividad en pollos de engorde de la línea Arbor Acres Plus [®] con restricción de alimento desde el día 22 al 30.. ..	20
5. Evaluación de los sistemas de incubación carga única y carga múltiple en la productividad de pollos de engorde Arbor Acres [®] × Ross [®]	20
6. Uso de Hemicell [®] en dietas de alimento peletizado para pollos de engorde de la línea Arbor Acres Plus [®] × Ross [®]	20
7. Efecto de la sustitución de harina de soya por harina de pescado en la dieta fase uno para pollos de la línea Arbor Acres Plus [®]	21
8. Efecto de la adición de Hemicell [®] en las dietas de pollos de engorde de la línea Arbor Acres Plus [®]	21
9. Comparación de cuatro programas de ayuno en pollos de engorde Cobb500 [®] mixtos del día 8 al 31 y el efecto en su productividad.. ..	21
10. Efecto del cambio en el suministro de la fase tres del día 21 al 28 por el día 15 al 28 en el programa de alimentación en pollas de engorde de la línea Arbor Acres Plus [®]	22
11. Cuadro de sensibilidad en la producción de una libra de pollo macho	22
12. Cuadro de sensibilidad en la producción de una libra de pollo hembra.. ..	22
13. Cuadro de sensibilidad en la producción de una libra de pollo mixto.....	23
14. Estructura del costo de alimentación en pollos de engorde.....	23
15. Distribución de los costos de producción en los ciclos 2015-2016.....	24

1. INTRODUCCIÓN

El alimento concentrado es el insumo más importante para la producción de aves de corral, por lo que la disponibilidad de alimento de bajo precio y elevada calidad es esencial para la expansión de la industria avícola. Para obtener un rendimiento máximo y garantizar su buena salud, las aves de corral necesitan un abastecimiento estable de alimentos energéticos, proteínas, aminoácidos esenciales, minerales, vitaminas y agua. Los recientes adelantos que se han producido en la nutrición avícola se han concentrado en comprender el metabolismo y necesidades de los nutrientes, determinar la presencia de nutrientes en los alimentos y formular las dietas a un bajo costo que cumplan con la necesidad nutricional de los animales (DPNACPD 2012).

La industria avícola es una de las principales actividades económicas de los países latinoamericanos y ha evolucionado en cuanto al manejo y nutrición de las aves de engorde, por esta razón la productividad ha aumentado en gran manera alcanzando mejores resultados, de esta forma se ha convertido en una de las actividades pecuarias más importantes a nivel mundial.

La creciente demanda de los productos avícolas, los avicultores se han visto obligados a optar tecnologías que desarrollen técnicas que les permitan ser más eficientes, de esta manera ser más competitivos en el mercado, haciendo uso de materias primas más baratas y con un mejor aprovechamiento de los nutrientes, siendo así que el cambio continuo en las dietas es una parte fundamental en la nutrición animal para obtener mejor ganancia de peso (Alemán et al. 2013).

El mejoramiento genético y la constante modificación en dietas balanceadas para mejorar la absorción de nutrientes de los alimentos ha permitido mejorar el índice de conversión alimenticia referente a la ganancia de peso en pollos de engorde, por ello la alimentación es importante para lograr la máxima expresión productiva. El éxito logrado hasta ahora con esta práctica es por el conocimiento de las funciones que desempeñan los distintos nutrientes, la velocidad de crecimiento de pollos de engorde es resultado de la aplicación de estos factores, por esta razón la evaluación de costos en las dietas son un claro ejemplo que la inversión en ciertos aditivos ha ayudado a mejorar el índice de conversión alimenticia. Logrando mejores resultados en un periodo de tiempo más cortó reflejando mayores ganancias (Gómez et al. 2010).

2. MATERIALES Y MÉTODOS

El estudio se realizó entre julio y septiembre de 2016 en el Centro de Investigación y Enseñanza Avícola (CIEA) de la Escuela Agrícola Panamericana, Zamorano, Honduras. A 32 al SE km de Tegucigalpa, con una temperatura promedio anual de 26 °C, con una precipitación anual de 1,200 mm y una altura de 800 msnm.

La información que se utilizó para el estudio fue:

- Información contable del Centro de Investigación y Enseñanza Avícola (precios y cantidad de insumos).
- Resultados de 10 proyectos de investigación en pollos de engorde realizados en los años 2015-2016.

Para este estudio se utilizaron ocho investigaciones realizadas en el año 2015 y dos investigaciones en el año 2016 específicamente en temas de engorde de pollos de las líneas Arbor Acres Plus[®], Ross[®] y Cobb[®]. Cada experimento fue distribuido en un galpón con ambiente controlado.

En cada uno de los experimentos se utilizaron diferente cantidad de aves en relación al propósito del estudio usando las diferentes líneas genéticas mencionadas, machos, hembra y mixtos según el objetivo de cada una de las investigaciones, las aves se dividieron en 56 corrales (unidades experimentales) con una dimensión de 1.25 × 3.75 m. en cada corral se alojaron 56 aves obteniendo una densidad de 12 aves por m². El periodo oscila entre 31-32 días. El agua fue proporcionada *ad libitum* en cambio el alimento fue restringido en algunos experimentos y *ad libitum* en otros, usando comederos de cilindro y bebederos de niple.

Las temperaturas en los experimentos se controlaron con calentadores de gas y ventiladores. Se precalentaron los galpones a 35 °C la cual se mantuvo las primeras 24 horas de edad de los pollitos, luego se bajó a 32 °C y gradualmente se bajó hasta llegar a los 25 °C los primeros 15 días, después la temperatura se controló con cortinas.

Las investigaciones son proyectos internos solicitados por la Compañía Avícola de Centro América (CADECA), donde el CIEA actúa como contratista. La compañía provee los pollitos y el alimento para cada una de las fases de crecimiento, al finalizar el ciclo de producción se realiza un pago final considerando el peso de los pollos vivos.

Para la tabulación de datos de los proyectos de investigación del CIEA se usaron de referencia los parámetros de producción de las líneas comerciales Arbor Acres Plus[®], Ross[®] y Cobb[®]. Se ejecutó un análisis de costos por tratamiento para cada proyecto de investigación.

Los proyectos de investigación que se incluyeron en el estudio fueron:

Proyectos de investigación año 2015:

1. Evaluación del efecto de Amino-Vita vía oral en el agua de bebida en pollos de engorde Arbor Acres Plus[®] en los primeros siete días de edad (Anexo 1).
2. Evaluación de los parámetros productivos entre pollos mixtos, machos y hembras de la línea Arbor Acres Plus[®] (Anexo 2).
3. Efecto de la sustitución de harina de soya por soya integral extruida en las dietas de pollos de engorde de la línea Arbor Acres Plus[®] (Anexo 3).
4. Evaluación de la productividad en pollos de engorde de la línea Arbor Acres Plus[®] con restricción de alimento desde el día 22 al 30 (Anexo 4).
5. Evaluación de los sistemas de incubación carga única y carga múltiple en la productividad de pollos de engorde Arbor Acres Plus[®] × Ross[®] (Anexo 5).
6. Uso de Hemicell[®] en dietas de alimento peletizado para pollos de engorde de la línea Arbor Acres Plus[®] × Ross[®] (Anexo 6).
7. Efecto de la sustitución de harina de soya por harina de pescado en la dieta fase uno para pollos de la línea Arbor Acres Plus[®] (Anexo 7).
8. Efecto de la adición de Hemicell[®] en las dietas de pollos de engorde de la línea Arbor Acres Plus[®] (Anexo 8).

Proyectos de investigación año 2016:

1. Comparación de cuatro programas de ayuno en pollos de engorde Cobb500[®] mixtos del día 8 al 31 y el efecto en su productividad (Anexo 9).
2. Efecto del cambio en el suministro de la fase tres del día 21 al 28 por el día 15 al 28 en el programa de alimentación en pollas de engorde de la línea Arbor Acres Plus[®] (Anexo 10).

Pollos de engorde. Los costos e ingresos considerados en los proyectos de investigación realizados en el CIEA fueron:

Ingresos:

- El ingreso es obtenido por la venta en peso vivo de los pollos a 0.65 USD/lb.

Costos fijos:

- 0.26 kg de desinfectante (Virkon®) a 6.12 USD.
- 3 m³ de material de cama (viruta de pino) a 130.04 USD
- Mano de obra para 6 semanas a 155.53 USD.
- 125 gal de gas a 325.10 USD.
- 470.40 kW de electricidad a 47.92 USD.

Costos variables:

- Costo del alimento consumido por cada uno de los tratamientos de la investigación y el total del lote producido.
- Costo de los pollos bebes por cada uno de los tratamientos de la investigación y el total del lote producido.

3. RESULTADOS Y DISCUSIÓN

En el estudio evaluación del efecto de Amino-Vita vía oral en el agua de bebida en pollos de engorde Arbor Acre Plus[®] en los primeros siete días de edad se dividió en dos tratamientos (Anexo 1) de 1512 aves por tratamiento haciendo un total de 3024 aves. Evaluando parámetros productivos durante 32 días. El tratamiento sin Amino-vita obtuvo una rentabilidad mayor del 1% sobre el tratamiento con Amino-vita (Cuadro 1).

En la ganancia de peso no se observó ninguna diferencia significativa entre los tratamientos, al utilizar amino-vita las aves mostraron mejor índice de conversión alimenticia pero en general obtuvieron la misma ganancia de peso al finalizar el ciclo de producción, los tratamientos con Amino-vita reflejaron un consumo menor de alimento a diferencia de los sin Amino-vita y en la mortalidad acumulada no se encontró diferencias entre los dos tratamientos (Calle y López 2015).

Cuadro 1. Análisis de rentabilidad del proyecto de investigación: Evaluación del efecto de Amino-Vita vía oral en el agua de bebida en pollos de engorde Arbor Acre Plus[®] en los primeros siete días de edad.

Tratamiento	Ingresos (USD)	Costos Fijos (USD)	Costos Variables (USD)	Costos Totales (USD)	Utilidad (USD)	Rentabilidad (%)
Con amino-vita	3,988.99	332.36	3,484.06	3,816.41	172.58	5
Sin amino-vita	4,179.87	332.36	3,610.67	3,943.03	236.84	6
TOTAL	8,168.87	664.71	7,094.73	7,759.44	409.43	5

USD= Dólares Americanos

En el estudio evaluación de los parámetros productivos entre pollos mixtos, machos y hembras de la línea Arbor Acres Plus[®] se utilizaron 1008 aves por cada tratamiento (Anexo 2), haciendo un total de 3024 aves. El tratamiento con mayor rentabilidad fue machos con un 15% seguido por el tratamiento mixtos con un 11% y el de menor rentabilidad fue hembras con un 9% (Cuadro 2).

El tratamiento machos fue superior significativamente en el peso corporal a diferencia de los demás tratamientos, el tratamiento de mayor consumo de alimento fue machos seguido por mixtos y por último el tratamiento hembras, el tratamiento machos expresó el menor índice de conversión alimenticia a diferencia de los otros dos tratamientos, el tratamiento machos presentó una diferencia significativa sobre los tratamientos hembras y mixtos en

la ganancia de peso, el tratamiento mixtos presento mayor mortalidad y el que presento menor mortalidad fue el tratamiento hembras (De Obaldía y Perales 2015). El uso de machos para pollos de engorde genera mayor ganancia de peso como resultado una mayor rentabilidad y utilidad.

Cuadro 2. Análisis de rentabilidad del proyecto de investigación: Evaluación de los parámetros productivos entre pollos mixtos, machos y hembras de la línea Arbor Acres Plus®

Tratamiento	Ingresos (USD)	Costos Fijos (USD)	Costos Variables (USD)	Costos Totales (USD)	Utilidad (USD)	Rentabilidad (%)
Machos	2,974.50	221.57	2,375.80	2,597.37	377.13	15
Hembras	2,685.21	221.57	2,240.57	2,462.14	223.08	9
Mixtos	2,785.76	221.57	2,286.44	2,508.01	277.75	11
TOTAL	8,445.48	664.71	6,902.81	7,567.52	877.96	12

USD= Dólares Americanos

En el estudio efecto de la sustitución de harina de soya por soya integral extruida en las dietas de pollos de engorde de la línea Arbor Acres Plus® se dividió en seis tratamientos (Anexo 3) de 504 aves por tratamiento haciendo un total de 3024 aves, donde se evaluaron parámetros productivos durante 31 días. Los tratamientos que presentaron mayor rentabilidad fueron machos × soya extruida y mixtos × soya extruida con 11% y los que presentaron menor rentabilidad fueron hembras × harina de soya y mixtos × harina de soya (Cuadro 3).

Los tratamientos con machos obtuvieron los mayores pesos corporales, seguido por los tratamientos con mixtos y por ultimo con hembras. Los machos consumieron más alimento a diferencia de los tratamientos en donde se utilizaron hembras y mixtos, también no se encontraron diferencias significativas en el tipo de alimento consumido. En el índice de conversión alimenticia se presenta una diferencia significativa en donde los tratamientos con hembras fueron los menos eficientes; los tratamientos con machos y mixtos no mostraron diferencia significativa entre sí, hubo diferencia significativa con respecto al tipo de alimento consumido en donde la soya integral extruida mostro las conversiones alimenticias más eficientes a diferencia de la harina de soya. En la ganancia de peso se mostró diferencia significativa en los tratamientos con machos fue mayor a diferencia de los tratamientos con hembras y mixtos, con respecto al tipo de alimento consumido existen diferencias significativas en donde las soya integral extruida obtuvo mayores ganancias de pesos. En la mortalidad de los tratamientos no hubo diferencias significativas (Carpaño y Ramírez 2015).

Cuadro 3. Análisis de rentabilidad del proyecto de investigación: Efecto de la sustitución de harina de soya por soya integral extruida en las dietas de pollos de engorde de la línea Arbor Acres Plus®

Tratamiento	Ingresos (USD)	Costos Fijos (USD)	Costos Variables (USD)	Costos Totales (USD)	Utilidad (USD)	Rentabilidad (%)
Machos						
Harina de soya	1,352.32	110.79	1,146.39	1,257.17	95.15	8
Soya extruida	1,386.58	110.79	1,133.14	1,243.92	142.65	11
Hembras						
Harina de soya	1,229.54	110.79	1,073.91	1,184.69	44.85	4
Soya extruida	1,222.38	110.79	1,056.73	1,167.51	54.87	5
Mixtos						
Harina de soya	1,235.89	110.79	1,084.82	1,195.60	40.29	3
Soya extruida	1,326.25	110.79	1,085.00	1,195.78	130.47	11
TOTAL	7,752.96	664.71	6,579.98	7,244.69	508.28	7

USD= Dólares Americanos

En el estudio evaluación de la productividad en pollos de engorde de la línea Arbor Acres Plus® con restricción de alimento desde el día 22 al 30 se dividió en seis tratamientos (Anexo 4) de 504 aves cada uno haciendo un total de 3024 aves, en dos bloques de machos y hembras. El tratamiento que presento mayor rentabilidad fue machos control y machos bloques de cuatro y dos horas de ayuno con un 19% y los que menos rentabilidad obtuvieron fueron hembras control y hembras seis horas continuas de ayuno con 12% (Cuadro 4).

En el peso corporal los machos fueron más pesados que las hembras y con respecto a la restricción de alimento no se mostró diferencia significativa entre los tratamientos. En el consumo de alimento hubo diferencias significativas entro el sexo de las aves siendo los machos los que más consumieron alimento, no hubo diferencias significativas con respecto a la restricción del alimento y el control. Hubo diferencia significativa en la conversión alimenticia acumulada siendo los machos más eficientes que las hembras y con respecto a las restricciones del alimento y el control no hubo diferencias significativas. En la ganancia de peso los machos obtuvieron mayor ganancia y el periodo de cuatro y dos horas de restricción del alimento. En la mortalidad hubo diferencia significativa siendo los machos con mayor índice de mortalidad (Osuna y Sanchez 2015).

Cuadro 4. Análisis de rentabilidad del proyecto de investigación: Evaluación de la productividad en pollos de engorde de la línea Arbor Acres Plus[®] con restricción de alimento desde el día 22 al 30.

Tratamiento	Ingresos (USD)	Costos Fijos (USD)	Costos Variables (USD)	Costos Totales (USD)	Utilidad (USD)	Rentabilidad (%)
Machos						
Control	1,575.70	110.79	1,213.35	1,324.14	251.56	19
4 y 2 horas	1,589.57	110.79	1,220.28	1,331.06	258.51	19
6 horas continuas	1,558.16	110.79	1,209.82	1,320.60	237.56	18
Hembras						
Control	1,377.02	110.79	1,123.11	1,233.90	143.12	12
4 y 2 horas	1,412.50	110.79	1,130.56	1,241.35	171.15	14
6 horas continuas	1,396.10	110.79	1,132.33	1,243.12	152.98	12
TOTAL	8,909.05	664.71	7,029.45	7,694.16	1,214.88	16

USD= Dólares Americanos

En el estudio evaluación de los sistemas de incubación carga única y carga múltiple en la productividad de pollos de engorde Arbor Acres Plus[®] × Ross[®] se utilizaron 3024 pollos, 1512 carga única y 1512 carga múltiple, 504 pollos para cada tratamiento (Anexo 5). El tratamiento con mayor rentabilidad fue mixtos carga única con 20% y el de menor rentabilidad fue hembras carga única y carga múltiple con 11% (Cuadro 5).

Con respecto al peso corporal el tratamiento machos carga única y machos carga múltiple tuvieron pesos muy similares pero ambos por encima de los demás tratamientos y los tratamientos con menores pesos fueron hembras carga única y múltiple. En el consumo de alimento los machos carga única y carga múltiple consumieron más alimento y con el consumo más bajo en los tratamientos hembras carga única, hembras carga múltiple y mixtos carga única. Los tratamientos con bajo índice de conversión alimenticia fueron mixtos carga múltiple y carga única, los tratamientos con un índice de conversión alimenticia alto fueron machos carga múltiple, hembras carga única y múltiple. Los tratamientos machos carga única y carga múltiple, mixto carga única y carga múltiple mostraron mejores ganancias de peso mientras que los tratamientos hembras carga única y carga múltiple mostraron la menor ganancia de peso. En la mortalidad no se encontraron diferencias significativas en los tratamientos (Núñez y Contreras 2015).

Cuadro 5. Análisis de rentabilidad del proyecto de investigación: Evaluación de los sistemas de incubación carga única y carga múltiple en la productividad de pollos de engorde Arbor Acres Plus[®] × Ross[®]

Tratamiento	Ingresos (USD)	Costos Fijos (USD)	Costos Variables (USD)	Costos Totales (USD)	Utilidad (USD)	Rentabilidad (%)
Machos						
Carga única	1,484.84	110.79	1,161.25	1,272.04	212.81	17
Carga múltiple	1,463.28	110.79	1,116.86	1,227.65	235.63	19
Hembras						
Carga única	1,272.71	110.79	1,037.48	1,148.26	124.45	11
Carga múltiple	1,291.31	110.79	1,053.40	1,164.18	127.13	11
Mixtos						
Carga única	1,408.15	110.79	1,063.27	1,174.05	234.10	20
Carga múltiple	1,411.21	110.79	1,098.90	1,209.68	201.52	17
TOTAL	8,331.50	664.71	6,531.15	7,195.86	1,135.64	16

USD= Dólares Americanos

En el estudio uso de Hemicell[®] en dietas de alimento peletizado para pollos de engorde de la línea Arbor Acres Plus[®] × Ross[®] se utilizaron 3024 aves las cuales se dividieron en seis tratamientos (Anexo 6) de 504 aves cada uno. El tratamiento con mayor rentabilidad fue machos control con 19% y el de menor rentabilidad fue hembras control con 8% (Cuadro 6).

En el peso corporal de todos los tratamientos no se presentó diferencias significativas. Con respecto al consumo de alimento de cada uno de los tratamientos no se encontraron diferencias significativas. No se presentó diferencias significativas en el índice de conversión alimenticia en los tratamientos. En la ganancia de peso corporal no hubo diferencia significativa entre tratamientos y en la mortalidad no hubo diferencia significativa (Cerna y Rosero 2015).

Cuadro 6. Análisis de rentabilidad del proyecto de investigación: Uso de Hemicell[®] en dietas de alimento peletizado para pollos de engorde de la línea Arbor Acres Plus[®] × Ross[®]

Tratamiento	Ingresos (USD)	Costos Fijos (USD)	Costos Variables (USD)	Costos Totales (USD)	Utilidad (USD)	Rentabilidad (%)
Machos						
Control	1,472.35	110.79	1,125.40	1,236.18	236.17	19
Hemicell [®]	1,469.54	110.79	1,147.85	1,258.64	210.90	17
Hembras						
Control	1,270.30	110.79	1,057.70	1,168.49	101.81	9
Hemicell [®]	1,269.52	110.79	1,054.39	1,165.17	104.34	9
Mixtos						
Control	1,378.20	110.79	1,086.68	1,197.46	180.74	15
Hemicell [®]	1,390.47	110.79	1,092.00	1,202.79	187.68	16
TOTAL	8,250.38	664.71	6,564.02	7,228.73	1,021.65	14

USD= Dólares Americanos

En el estudio efecto de la sustitución de harina de soya por harina de pescado en la dieta fase uno para pollos de la línea Arbor Acres Plus[®] se utilizaron 3024 aves las cuales son 1008 machos, 1008 hembras y 1008 mixtos, para cada tratamiento se utilizó 504 aves (Anexo 7). El tratamiento con mayor rentabilidad fue machos con harina de pescado con 17% y los tratamientos con menor rentabilidad son las hembras alimentadas con harina de soya y con harina de pescado con 6% respectivamente (Cuadro 7).

Los mejores pesos corporales fueron obtenidos con los machos, siendo mayor que las hembras y los mixtos, con respecto al tipo de alimento se mostró diferencia significativa siendo la harina de pescado superior a la harina de soya en el peso corporal de las aves. En el consumo de alimento los machos consumieron más alimento luego los mixtos y por ultimo las hembras, se encontraron diferencias significativas entre el consumo de harina de pescado y harina de soya siendo la harina de pescado la más consumida. En el índice de conversión alimenticia se notaron diferencias entre los tratamientos porque la harina de pescado fue más consumida y obtuvo mayor peso en las aves, mientras que la harina de soya se consumió menos y las aves ganaron menos peso. En la ganancia de peso corporal se observaron diferencias significativas con respecto a los machos alimentados con harina de pescado mostraron una mayor ganancia de peso corporal durante todo el ciclo de producción y no hubo diferencia significativa en la mortalidad de todos los tratamientos (Valarezo e Iscoa 2015).

Cuadro 7. Análisis de rentabilidad del proyecto de investigación: Efecto de la sustitución de harina de soya por harina de pescado en la dieta fase uno para pollos de la línea Arbor Acres Plus®

Tratamiento	Ingresos (USD)	Costos Fijos (USD)	Costos Variables (USD)	Costos Totales (USD)	Utilidad (USD)	Rentabilidad (%)
Machos						
Harina de soya	1,439.94	110.79	1,141.23	1,252.02	187.92	15
Harina de pescado	1,453.45	110.79	1,136.39	1,247.17	206.28	17
Hembras						
Harina de soya	1,212.93	110.79	1,033.98	1,144.76	68.17	6
Harina de pescado	1,231.44	110.79	1,046.62	1,157.40	74.03	6
Mixtos						
Harina de soya	1,345.14	110.79	1,085.77	1,196.56	148.58	12
Harina de pescado	1,340.18	110.79	1,082.94	1,193.73	146.45	12
TOTAL	8,023.08	664.71	6,526.93	7,191.64	831.44	12

USD= Dólares Americanos

En el estudio efecto de la adición de Hemicell® en las dietas de pollos de engorde de la línea Arbor Acres Plus® se dividió en seis tratamientos (Anexo 8) cada uno con 486 aves haciendo un total de 2916 pollos entre machos, hembras y mixtos, donde se comparó parámetros productivos durante 32 días. El tratamiento con mayor rentabilidad fue machos Hemicell® con 16% y el tratamiento con menor rentabilidad fue hembras control con un 5%. (Cuadro 8).

Los machos obtuvieron el mayor peso corporal seguido por los mixtos y de ultimo las hembras de los tratamientos con Hemicell®. En el consumo de alimento acumulado se encontraron diferencias significativas entre los tratamientos, los machos consumieron más alimento, luego los mixtos y por ultimo las hembras, el mayor consumo de alimento fue con la dieta control. Los mejores índices de conversiones alimenticias fueron obtenidos por las hembras seguidas por los mixtos y por último los machos. En la ganancia de peso de las aves no se mostraron diferencias significativas entre los tratamientos y en la mortalidad no se encontraron diferencias entre los tratamientos pero en los tratamientos mixtos fue diferente siendo mixtos control mayor que mixtos Hemicell® (Jovel y Ordoñez 2015).

Cuadro 8. Análisis de rentabilidad del proyecto de investigación: Efecto de la adición de Hemicell[®] en las dietas de pollos de engorde de la línea Arbor Acres Plus[®]

Tratamiento	Ingresos (USD)	Costos Fijos (USD)	Costos Variables (USD)	Costos Totales (USD)	Utilidad (USD)	Rentabilidad (%)
Machos						
Control	1,306.10	110.79	1,045.52	1,156.30	149.80	13
Hemicell [®]	1,347.35	110.79	1,046.15	1,156.94	190.41	16
Hembras						
Control	1,139.34	110.79	978.15	1,088.94	50.40	5
Hemicell [®]	1,167.87	110.79	965.99	1,076.78	91.09	8
Mixtos						
Control	1,244.09	110.79	1,036.51	1,147.30	96.80	8
Hemicell [®]	1,262.80	110.79	1,003.98	1,114.76	148.04	13
TOTAL	7,467.56	664.71	6,076.31	6,741.02	726.54	11

USD= Dólares Americanos

En el estudio comparación de cuatro programas de ayuno en pollos de engorde Cobb500[®] mixtos del día 8 al 31 y el efecto en su productividad, se dividió en cuatro tratamientos (Anexo 9) con 756 aves mixtas por cada tratamiento para hacer un total de 3024 aves. Donde se comparó parámetros productivos durante 32 días probando restricción de alimento levantando los comederos en diferente horarios. El tratamiento de ocho horas intermitentes muestra el índice de rentabilidad más alto 16% y el índice de rentabilidad más bajo fue el tratamiento seis horas continuas con 13%. (Cuadro 9).

En el peso corporal se mostró diferencia significativa en los tratamientos siendo los intermitentes los que obtuvieron mayores pesos a cosecha. En la ganancia de peso no se presentó diferencias entre los tratamientos. En el consumo de alimento los tratamientos continuos presentan los consumos más bajos. En el índice de conversión alimenticia no se observaron diferencias significativas entre los tratamientos y en la mortalidad no se observaron diferencias entre los tratamientos (Díaz y Reese 2016).

Cuadro 9. Análisis de rentabilidad del proyecto de investigación: Comparación de cuatro programas de ayuno en pollos de engorde Cobb500[®] mixtos del día 8 al 31 y el efecto en su productividad.

Tratamiento	Ingresos (USD)	Costos Fijos (USD)	Costos Variables (USD)	Costos Totales (USD)	Utilidad (USD)	Rentabilidad (%)
6 h intermitentes	2,045.61	166.18	1,618.44	1,784.61	260.99	15
6 h continuas	1,976.10	166.18	1,587.10	1,753.28	222.83	13
8 h intermitentes	2,076.38	166.18	1,626.45	1,792.63	283.75	16
8 h continuas	1,962.19	166.18	1,560.82	1,726.99	235.20	14
TOTAL	8,060.28	664.71	6,392.80	7,057.51	1,002.77	14

USD= Dólares Americanos

En el estudio efecto del cambio en el suministro de la fase tres del día 21 al 28 por el día 15 al 28 en el programa de alimentación en pollas de engorde de la línea Arbor Acres Plus[®] se dividió en dos tratamientos con 1512 pollas por cada tratamiento, teniendo en total 3024 aves (Anexo 10). El tratamiento con mayor rentabilidad fue antelación de la tercera fase con 7% y el de menor fue el tratamiento control con 6% de rentabilidad (Cuadro 10).

No hubo diferencia significativa en el peso corporal de los tratamientos. En el consumo de alimento se presentó diferencia significativa en los tratamientos siendo antelación tercera fase la de menor consumo en comparación con el control. En el índice de conversión alimenticia no se observaron diferencias entre los tratamientos. No se presentó diferencias entre los tratamientos con respecto a la ganancia de peso corporal y de igual manera no se encontró diferencias entre los tratamientos en la mortalidad (Tejeda y Acevedo 2016).

Cuadro 10. Análisis de rentabilidad del proyecto de investigación: Efecto del cambio en el suministro de la fase tres del día 21 al 28 por el día 15 al 28 en el programa de alimentación en pollas de engorde de la línea Arbor Acres Plus[®]

Tratamiento	Ingresos (USD)	Costos Fijos (USD)	Costos Variable s (USD)	Costos Totales (USD)	Utilidad (USD)	Rentabilidad (%)
Control	3,735.27	332.36	3,190.46	3,522.81	212.46	6
Antelación	3,729.57	332.36	3,139.32	3,471.67	257.90	7
TOTAL	7,464.84	664.71	6,329.78	6,994.49	470.36	7

USD= Dólares Americanos

Los diez proyectos de investigación realizados en los años 2015-2016 generaron utilidades para la unidad (Cuadro 11). Los proyectos de investigación cubren los costos de producción, las rentabilidades varían según los efectos del tratamiento entre otros factores como ser consumo de alimento y mortalidad en cada experimento. Los proyectos que generaron la rentabilidad más alta fueron el cuatro y cinco con un 16% esto debido al efecto de los trataminetos utilizados en el experimento obteniendo mejores ganancias de peso con un reducido consumo de alimento, y una baja tasa de mortalidad.

Cuadro 11. Análisis de rentabilidad de los proyectos de investigación de pollos de engorde en los años 2015-2016.

Proyectos de investigación	Ingresos (USD)	Costos Fijos (USD)	Costos Variables (USD)	Costos Totales (USD)	Utilidad (USD)	Rentabilidad (%)
Cuadro 1	8,168.87	664.71	7,094.73	7,759.44	409.43	5
Cuadro 2	8,445.48	664.71	6,902.81	7,567.52	877.96	12
Cuadro 3	7,752.96	664.71	6,579.98	7,244.69	508.28	7
Cuadro 4	8,909.05	664.71	7,029.45	7,694.16	1,214.88	16
Cuadro 5	8,331.50	664.71	6,531.15	7,195.86	1,135.64	16
Cuadro 6	8,250.38	664.71	6,564.02	7,228.73	1,021.65	14
Cuadro 7	8,023.08	664.71	6,526.93	7,191.64	831.44	12
Cuadro 8	7,467.56	664.71	6,076.31	6,741.02	726.54	11
Cuadro 9	8,060.28	664.71	6,392.80	7,057.51	1,002.77	14
Cuadro 10	7,464.84	664.71	6,329.78	6,994.49	470.36	7
TOTAL	80,873.99	6,647.11	66,027.94	72,675.05	8,198.94	11

USD= Dólares Americanos

4. CONCLUSIONES

- Los proyectos de investigación en pollos de engorde en el ciclo 2015-2016 realizado en el Centro de Investigación y Enseñanza Avícola (CIEA) de la Escuela Agrícola Panamericana, Zamorano generan suficientes ingresos para cubrir sus costos de producción.
- A pesar de que los proyectos de investigación en pollos de engorde en el ciclo 2015-2016 en el CIEA de la Escuela Agrícola Panamericana, Zamorano son manejados a bajas densidades de poblaciones generan utilidades.
- En los diferentes tratamientos utilizados en los proyectos de investigación de pollos de engorde en los años 2015-2016 los machos generan un índice de rentabilidad más alto seguido por los mixtos y por ultimo las hembras.
- Todos los proyectos de investigación en engorde de pollos en el ciclo 2015-2016 en el CIEA de la Escuela Agrícola Panamericana, Zamorano son rentables.

5. RECOMENDACIONES

- Elaborar un análisis de rentabilidad en los proyectos de investigación en ponedoras del CIEA de la Escuela Agrícola Panamericana, Zamorano.
- Realizar una comparación entre los proyectos de investigación de pollos de engorde del CIEA de la Escuela Agrícola Panamericana, Zamorano y una granja comercial.
- Desarrollar un estudio de rentabilidad comparando el rendimiento de las diferentes líneas genéticas utilizadas en el CIEA de la Escuela Agrícola Panamericana, Zamorano.
- Hacer estudios de rentabilidad en todos los futuros experimentos en el CIEA de la Escuela Agrícola Panamericana, Zamorano por ser la industria avícola muy cambiante año con año.

6. LITERATURA CITADA

- Calle Castro MA, López Jiménez FL. 2015. Evaluación del efecto de Amino-Vita vía oral en el agua de bebida en pollos de engorde Arbor Acre Plus[®] en los primeros 7 días de edad [Tesis]. Escuela Agrícola Panamericana, Zamorano-Honduras. 10p.
- Carpaño Girón MA, Ramírez Ramos OA. 2015. Efecto de la sustitución de harina de soya por soya integral extruída en las dietas de pollos de engorde de la línea Arbor Acres Plus[®] [Tesis]. Escuela Agrícola Panamericana, Zamorano-Honduras. 8p.
- Cerna Maldonado AJ, Rosero Jiménez BS. 2015. Uso de Hemicell[®] en dietas de alimento peletizado para pollos de engorde de la línea Arbor Acres Plus[®] × Ross[®] [Tesis]. Escuela Agrícola Panamericana, Zamorano-Honduras. 12p.
- De Obaldía Samudio JA, Perales Rojas LE. 2015. Evaluación de los parámetros productivos entre pollos mixtos, machos y hembras de la línea Arbor Acres Plus[®] [Tesis]. Escuela Agrícola Panamericana, Zamorano-Honduras. 14p.
- Díaz Olmos S, Reese Barcia RR. 2016. Comparación de cuatro programas de ayuno en pollos de engorde Cobb500[®] mixtos del día 8 al 31 y el efecto en su productividad [Tesis]. Escuela Agrícola Panamericana, Zamorano-Honduras. 8p.
- Gómez RS, Cortez A, López Coello C y Ávila Gonzales E. Evaluación de tres programas de alimentación para pollos de engorda con base en dietas sorgo-soya con distintos porcentajes de proteína; [Consultado 2016 Sep. 22]. 14p.
- Jovel López JR, Ordoñez López ME. 2015. Efecto de la adición de Hemicell[®] en las dietas de pollos de engorde de la línea Arbor Acres Plus[®] [Tesis]. Escuela Agrícola Panamericana, Zamorano-Honduras. 10p.
- Núñez Andrade AN, Contreras Salinas LA. 2015. Evaluación de los sistemas de incubación carga única y carga múltiple en la productividad de pollos de engorde Arbor Acres[®] × Ross[®] [Tesis]. Escuela Agrícola Panamericana, Zamorano-Honduras. 9p.
- Organizacion de las naciones unidas para la alimentacion y la agricultura. Disponibilidad de piensos y nutricion de aves de corral en países en desarrollo; [Consultado 2016 Sep 22]. 19p.
- Osuna Royer JM, Sánchez Santos DJ. 2015. Evaluación de la productividad en pollos de engorde de la línea Arbor Acres Plus[®] con restricción de alimento desde el día 22 al 30 [Tesis] Escuela Agrícola Panamericana, Zamorano-Honduras. 9p.
- Pineda Yanes RA. 2013. Efecto de la adición de Ronozyme ProAct[®] en el rendimiento de pollos de engorde [Tesis] Escuela Agrícola Panamericana, Zamorano-Honduras. 10p.

- Tejeda Martínez OJ, Acevedo Lévano DJ. 2016. Efecto del cambio en el suministro de la fase tres del día 21 al 28 por el día 15 al 28 en el programa de alimentación en pollas de engorde de la línea Arbor Acres Plus® [Tesis]. Escuela Agrícola Panamericana, Zamorano-Honduras. 10p.
- Valarezo Lucas AA, Iscoa Matute DF. 2015. Efecto de la Sustitución de Harina de Soya por Harina de Pescado en la Dieta Fase Uno para Pollos de la Línea Arbor Acres Plus® [Tesis]. Escuela Agrícola Panamericana, Zamorano-Honduras. 13p.

7. ANEXOS

Anexo 1. Descripción del proyecto de investigación: Evaluación del efecto de Amino-Vita vía oral en el agua de bebida en pollos de engorde Arbor Acre Plus® en los primeros siete días de edad.

Tratamiento	Descripción
1	Con Amino-vita mixto de la línea Arbor Acre Plus®
2	Sin Amino-vita mixto de la línea Arbor Acre Plus®

Fuente: Calle y López (2015)

Anexo 2. Descripción del proyecto de investigación: Evaluación de los parámetros productivos entre pollos mixtos, machos y hembras de la línea Arbor Acres Plus®

Tratamiento	Descripción
1	Machos
2	Hembras
3	Mixtos

Fuente: De Obaldía y Perales (2015)

Anexo 3. Descripción del proyecto de investigación: Efecto de la sustitución de harina de soya por soya integral extruida en las dietas de pollos de engorde de la línea Arbor Acres Plus®

Tratamiento	Descripción
1	Machos alimentados con harina de soya
2	Machos alimentados con soya extruida
3	Hembras alimentadas con harina de soya
4	Hembras alimentadas con soya extruida
5	Mixtos alimentados con harina de soya

Fuente: Carpaño y Ramírez (2015)

Anexo 4. Descripción del proyecto de investigación: Evaluación de la productividad en pollos de engorde de la línea Arbor Acres Plus[®] con restricción de alimento desde el día 22 al 30.

Tratamiento	Descripción
1	Machos control
2	Hembras control
3	Machos bloques de 4 y 2 horas
4	Hembras bloques de 4 y 2 horas
5	Machos 6 horas continuas
6	Hembras 6 horas continuas

Fuente: Osuna y Sánchez (2015)

Anexo 5. Descripción del proyecto de investigación: Evaluación de los sistemas de incubación carga única y carga múltiple en la productividad de pollos de engorde Arbor Acres Plus[®] × Ross[®]

Tratamiento	Descripción
1	Machos carga única
2	Machos carga múltiple
3	Hembras carga única
4	Hembras carga múltiple
5	Mixtos carga única
6	Mixtos carga múltiple

Fuente: Nuñez y Contreras (2015)

Anexo 6. Descripción del proyecto de investigación: Uso de Hemicell[®] en dietas de alimento peletizado para pollos de engorde de la línea Arbor Acres Plus[®] × Ross[®]

Tratamiento	Descripción
1	Control machos
2	Control hembras
3	Control mixtos
4	Hemicell [®] machos

5	Hemicell [®] hembras
6	Hemicell [®] mixtos

Fuente: Cerna y Rosero (2015)

Anexo 7. Descripción del proyecto de investigación: Efecto de la sustitución de harina de soya por harina de pescado en la dieta fase uno para pollos de la línea Arbor Acres Plus[®]

Tratamiento	Descripción
1	Machos harina de soya
2	Machos harina de pescado
3	Hembras harina de soya
4	Hembras harina de pescado
5	Mixtos harina de soya
6	Mixtos harina de pescado

Fuente: Valarezo e Iscoa (2015)

Anexo 8. Descripción del proyecto de investigación: Efecto de la adición de Hemicell[®] en las dietas de pollos de engorde de la línea Arbor Acres Plus[®]

Tratamiento	Descripción
1	Control machos
2	Control hembras
3	Control mixtos
4	Hemicell [®] machos
5	Hemicell [®] hembras
6	Hemicell [®] mixtos

Fuente: Jovel y Ordoñez (2015)

Anexo 9. Descripción del proyecto de investigación: Comparación de cuatro programas de ayuno en pollos de engorde Cobb500[®] mixtos del día 8 al 31 y el efecto en su productividad.

Tratamiento	Descripción
1	6 horas intermitentes
2	6 horas continuas
3	8 horas intermitentes
4	8 horas continuas

Fuente: Diaz y Reese (2016)

Anexo 10. Descripción del proyecto de investigación: Efecto del cambio en el suministro de la fase tres del día 21 al 28 por el día 15 al 28 en el programa de alimentación en pollas de engorde de la línea Arbor Acres Plus®

Tratamientos	Descripción
1	Suministro de dieta normal (Control)
2	Antelación de dieta - fase 3 del día 15 al 28

Fuente: Tejada y Acevedo (2016)

Anexo 11. Cuadro de sensibilidad en la producción de una libra de pollo macho en los años 2015-2016.

COSTOS DE PRODUCCIÓN (\$)		PRECIO DE VENTA (\$)								
		0.52	0.55	0.59	0.62	0.65	0.68	0.72	0.75	0.78
		-20%	-15%	-10%	-5%	0	5%	10%	15%	20%
0.60	20%	-0.08	-0.05	-0.01	0.02	0.05	0.08	0.12	0.15	0.18
0.58	15%	-0.05	-0.02	0.01	0.04	0.08	0.11	0.14	0.17	0.21
0.55	10%	-0.03	0.00	0.04	0.07	0.10	0.13	0.17	0.20	0.23
0.53	5%	-0.01	0.03	0.06	0.09	0.13	0.16	0.19	0.22	0.26
0.50	0	0.02	0.05	0.09	0.12	0.15	0.18	0.22	0.25	0.28
0.48	-5%	0.05	0.08	0.11	0.14	0.18	0.21	0.24	0.27	0.31
0.45	-10%	0.07	0.10	0.14	0.17	0.20	0.23	0.27	0.30	0.33
0.43	-15%	0.10	0.13	0.16	0.19	0.23	0.26	0.29	0.32	0.36
0.40	-20%	0.12	0.15	0.19	0.22	0.25	0.28	0.32	0.35	0.38

USD (\$) = Dólares Americanos

Anexo 12. Cuadro de sensibilidad en la producción de una libra de pollo hembra en los años 2015-2016.

COSTOS DE PRODUCCIÓN (\$)		PRECIO DE VENTA (\$)								
		0.52	0.55	0.59	0.62	0.65	0.68	0.72	0.75	0.78
		-20%	-15%	-10%	-5%	0	5%	10%	15%	20%
0.64	20%	-0.12	-0.08	-0.05	-0.02	0.01	0.05	0.08	0.11	0.14
0.61	15%	-0.09	-0.06	-0.02	0.01	0.04	0.07	0.11	0.14	0.17
0.58	10%	-0.06	-0.03	0.00	0.03	0.07	0.10	0.13	0.16	0.20
0.56	5%	-0.04	0.00	0.03	0.06	0.09	0.13	0.16	0.19	0.22
0.53	0	-0.01	0.02	0.06	0.09	0.12	0.15	0.19	0.22	0.25
0.50	-5%	0.02	0.05	0.08	0.11	0.15	0.18	0.21	0.24	0.28
0.48	-10%	0.04	0.08	0.11	0.14	0.17	0.21	0.24	0.27	0.30
0.45	-15%	0.07	0.10	0.13	0.17	0.20	0.23	0.26	0.30	0.33
0.42	-20%	0.10	0.13	0.16	0.19	0.23	0.26	0.29	0.32	0.36

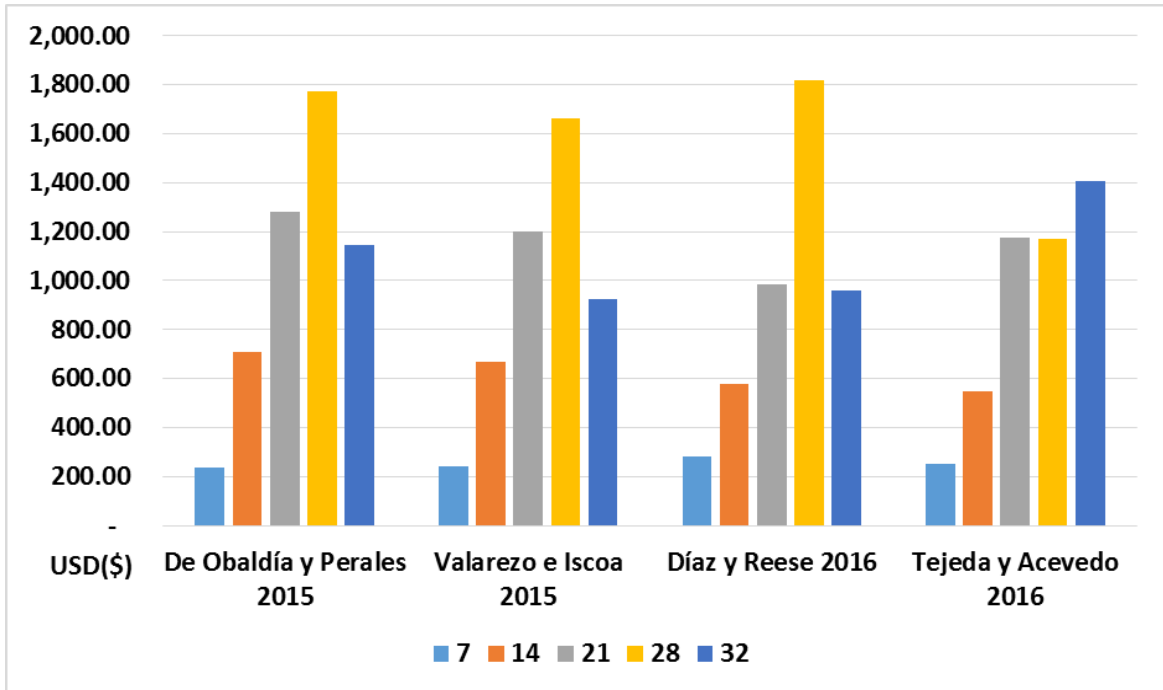
USD (\$) = Dólares Americanos

Anexo 13. Cuadro de sensibilidad en la producción de una libra de pollo mixto en los años 2015-2016.

COSTOS DE PRODUCCIÓN (\$)		PRECIO DE VENTA (\$)								
		0.52	0.55	0.59	0.62	0.65	0.68	0.72	0.75	0.78
		-20%	-15%	-10%	-5%	0	5%	10%	15%	20%
0.61	20%	-0.09	-0.06	-0.03	0.01	0.04	0.07	0.10	0.14	0.17
0.59	15%	-0.07	-0.03	0.00	0.03	0.06	0.10	0.13	0.16	0.19
0.56	10%	-0.04	-0.01	0.02	0.06	0.09	0.12	0.15	0.19	0.22
0.54	5%	-0.02	0.02	0.05	0.08	0.11	0.15	0.18	0.21	0.24
0.51	0	0.01	0.04	0.08	0.11	0.14	0.17	0.21	0.24	0.27
0.48	-5%	0.04	0.07	0.10	0.13	0.17	0.20	0.23	0.26	0.30
0.46	-10%	0.06	0.09	0.13	0.16	0.19	0.22	0.26	0.29	0.32
0.43	-15%	0.09	0.12	0.15	0.18	0.22	0.25	0.28	0.31	0.35
0.41	-20%	0.11	0.14	0.18	0.21	0.24	0.27	0.31	0.34	0.37

USD (\$) = Dólares Americanos

Anexo 14. Estructura del costo de alimentación en pollos de engorde.



Anexo 15. Distribución de los costos de producción en los ciclos 2015-2016.

