



UNIVERSIDAD TÉCNICA DE MANABÍ

FACULTAD DE CIENCIAS ZOOTÉCNICAS

TEMA:

**COMPORTAMIENTO PRODUCTIVO DE GALLINAS
PONEDORAS MEDIANTE LA UTILIZACIÓN DE DOS
SISTEMAS DE ALIMENTACIÓN DURANTE LA PRIMERA
ETAPA DE PRODUCCIÓN DE HUEVOS**

**TESIS DE GRADOPREVIA LA OBTENCIÓN DEL TÍTULO DE
INGENIERO ZOOTECNISTA**

AUTORES:

**WILTER BIENVENIDO ALVAREZ ZAMBRANO
ALEX IVAN MENENDEZ CASTILLO**

DIRECTOR:

Ing. EUSTER ALCÍVAR ACOSTA Mg.Sc.

Chone, Noviembre del 2014

TEMA:

COMPORTAMIENTO PRODUCTIVO DE GALLINAS PONEDORAS
MEDIANTE LA UTILIZACIÓN DE DOS SISTEMAS DE ALIMENTACIÓN
DURANTE LA PRIMERA ETAPA DE PRODUCCIÓN DE HUEVOS

DEDICATORIA

A Dios por habernos brindado el don de la Vida.

A nuestros Padres, hermanos, esposas, hijos que siempre han estado presentes en las buenas y malas.

A todas aquellas personas que de una u otra forma siempre han estado con nosotros y contribuyeron a la culminación de este trabajo.

LOS AUTORES

AGRADECIMIENTO

A Dios en primer lugar por habernos guiado por el camino del bien y darnos paciencia y fuerzas para superar todos los obstáculos que se han atravesado en nuestras vidas.

A nuestros padres quienes han sido los pilares fundamentales en nuestras vidas.

A nuestras esposas, hijos y hermanos quienes siempre han estado presentes apoyándonos en nuestro diario vivir.

A la Universidad Técnica de Manabí – Facultad de Ciencias Zootécnicas por habernos brindado una educación de calidad.

LOS AUTORES

CERTIFICACIÓN DEL DIRECTOR DE TESIS

Ing. Euster Alcívar Acosta, Mg. Sc. certifica haber tutelado y supervisado la tesis; **COMPORTAMIENTO PRODUCTIVO DE GALLINAS PONEDORAS MEDIANTE LA UTILIZACIÓN DE DOS SISTEMAS DE ALIMENTACIÓN DURANTE LA PRIMERA ETAPA DE PRODUCCIÓN DE HUEVOS**, que ha sido desarrollada por Wilter Bienvenido Álvarez Zambrano y Alex Iván Menéndez Castillo, previa la obtención del título de Ingeniero Zootecnista, de la Universidad Técnica de Manabí

Ing. Euster Alcívar Acosta, Mg.Sc

DIRECTOR DE TESIS

CERTIFICACIÓN DE TRIBUNAL DE REVISIÓN Y EVALUACIÓN

Sometido a consideración del Tribunal de Revisión y evaluación, designado por el Honorable Consejo Directivo de la Facultad de Ciencias Zootécnicas Extensión Chone de la Universidad Técnica de Manabí como requisito previo a la obtención del título de:

INGENIERO ZOOTECNISTA

TEMA:

**COMPORTAMIENTO PRODUCTIVO DE GALLINAS PONEDORAS
MEDIANTE LA UTILIZACIÓN DE DOS SISTEMAS DE ALIMENTACIÓN
DURANTE LA PRIMERA ETAPA DE PRODUCCIÓN DE HUEVOS**

REVISADA Y APROBADA POR:

PRESIDENTE

MIEMBRO DEL TRIBUNAL

MIEMBRO DEL TRIBUNAL

DECLARACIÓN SOBRE LOS DERECHOS DE LOS AUTORES

El presente trabajo, así como las ideas, conclusiones y recomendaciones corresponden única y exclusivamente a sus autores: Wilter Bienvenido Álvarez Zambrano y Alex Iván Menéndez Castillo, siendo el más fiel reflejo de los conocimientos adquiridos en los años de estudio superior en la Universidad Técnica de Manabí

Wilter B. Álvarez Zambrano
CI: 131097301-7

Alex I. Menéndez Castillo
CI: 130663991-3

ÍNDICE DE CONTENIDOS

DEDICATORIA.....	iii
AGRADECIMIENTO.....	iv
CERTIFICACIÓN DEL DIRECTOR DE TESIS.....	v
CERTIFICACIÓN DE TRIBUNAL DE REVISIÓN Y EVALUACIÓN.....	vi
ÍNDICE DE CONTENIDOS.....	viii
ÍNDICE DE GRÁFICOS.....	xi
ÍNDICE DE CUADROS.....	xii
RESUMEN.....	xiii
SUMMARY.....	xiv
CAPÍTULO I. ANTECEDENTES.....	1
1.1. INTRODUCCIÓN.....	1
1.2. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.....	2
1.3. JUSTIFICACIÓN.....	4
1.4. OBJETIVOS.....	6
1.4.1. OBJETIVO GENERAL.....	6
1.4.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS.....	
1.5. HIPÓTESIS.....	
CAPÍTULO II. MARCO TEÓRICO.....	
2.1. EL ENTORNO AGROPECUARIO.....	
2.2. ALIMENTACIÓN DE LOS ANIMALES.....	
2.2.1. ALIMENTACIÓN DE LAS GALLINAS PONEDORAS.....	
2.3. ABSORCIÓN Y METABOLISMO.....	

2.4. PESO DEL HUEVO	
2.4.1. VALOR NUTRITIVO DEL HUEVO DE GALLINA	
2.5. GALLINAS LÍNEA ISA BROWN.....	
2.6. AVICULTURA DE PISO.....	
2.7. SISTEMAS DE PRODUCCIÓN Y PROCESO PRODUCTIVO	
2.7.1. PRODUCCIÓN.....	
2.8. ETAPA DE POSTURA	
2.8.1. LA UNIFORMIDAD	
CAPÍTULO III. DISEÑO METODOLÓGICO.....	
3.1. UBICACIÓN	
3.2. CONDICIONES CLIMÁTICAS	
3.3. DURACIÓN DEL TRABAJO	
3.4. TRATAMIENTOS.....	
3.6. CARACTERÍSTICAS DE LOS GRUPOS QUE SE CONFORMARON.....	
3.7. VARIABLES EVALUADAS.....	
3.7.1. VARIABLES INDEPENDIENTES	
3.7.2. VARIABLES DEPENDIENTES.....	
3.8. PROCEDIMIENTO	
3.8.1. MEDICIÓN DE LAS VARIABLES	
3.8.1.1. PORCENTAJE DE PRODUCCIÓN DE HUEVO.....	
3.8.1.2. PESO DEL HUEVO DIARIO:	
3.8.1.3. MASA DEL HUEVO SEMANAL	
3.8.1.4. CONSUMO DIARIO DE ALIMENTO	
3.8.1.5. CONVERSIÓN ALIMENTICIA.....	
3.8.1.6. GANANCIA MENSUAL DE PESO VIVO CORPORAL.....	
3.8.1.7. ANÁLISIS ECONÓMICO	

3.9. ANÁLISIS ESTADÍSTICO.....	
CAPÍTULO IV. RESULTADOS Y DISCUSIÓN.....	
4.1. PROMEDIO SEMANAL DE LA PRODUCCIÓN DE HUEVOS	
4.2. PROMEDIO SEMANAL DEL PESO DEL HUEVO	
4.3. PROMEDIO SEMANAL DE LA MASA DE HUEVO	
4.4. PROMEDIO SEMANAL DEL CONSUMO DE ALIMENTO.....	
4.5. PROMEDIO SEMANAL DE LA CONVERSIÓN ALIMENTICIA.....	
4.6. PROMEDIO MENSUAL DEL PESO VIVO CORPORAL.....	
4.7. ANÁLISIS ECONÓMICO	
CAPÍTULO	V.
CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.....	
5.1. CONCLUSIONES	
5.2. RECOMENDACIONES	
BIBLIOGRAFÍA.....	
ANEXOS	

ÍNDICE DE GRÁFICOS

Gráfico 4.1. Producción de huevo semanal.....	23
Gráfico 4.2. Peso semanal del huevo.....	26
Cuadro 4.2. Promedio semanal del peso del huevo (g).....	27
Gráfico 4.3. Masa de huevo semanal.	28
Gráfico 4.4. Consumo del alimento semanal.	31
Gráfico 4.5. Conversión alimenticia semanal.....	33
Gráfico 4.6. Peso vivo corporal mensual.....	35

ÍNDICE DE CUADROS

Cuadro 3.1. ADEVA.....	18
Cuadro 4.1. Promedio de la producción semanal de gallinas ponedoras.....	24
Cuadro 4.2. Promedio semanal del peso del huevo (g).....	27
Cuadro 4.3. Promedio semanal de la masa de huevo (Kg).....	29
Cuadro 4.4. Promedio semanal del consumo de alimento.....	32
Cuadro 4.5. Promedio semanal de la conversión alimenticia.....	34
Cuadro 4.6. Promedio mensual del peso vivo corporal.....	36
Cuadro 4.7. Costo-Beneficio.....	38

RESUMEN

Se evaluó la influencia de diferentes tipos de alimentación en gallinas ponedoras de la línea genética Isa Brown criadas en piso, sobre los parámetros productivos para competir en el mercado. Se evaluaron dos tratamientos conformados por cinco réplicas cada uno, se utilizó un Diseño completamente al azar (DCA), Para lo cual se trabajó con 250 gallinas ponedoras de 19 semanas de edad criadas en piso, cada tratamiento contó con 125 gallinas, en un grupo (T1) se estudió el sistema de alimentación 70% (mañana) 30% (tarde), y en el otro grupo (T2) la proporción 30% (mañana) 70% (tarde). Las variables evaluadas fueron: Producción semanal (%), Peso semanal de huevo (g), Masa de huevo semanal (Kg), Consumo de alimento (g/d), Conversión alimenticia (Kg/Kg), Ganancia de peso de la gallina (Kg) y Análisis económico (\$). El grupo T2 obtuvo los mejores promedios en las todas las variables evaluadas ($P < 0.05$). De igual manera el T2 obtuvo una menor pérdida económica, la cual fue de \$0,13 ctvs. por cada dólar invertido. Se recomienda a los productores de gallinas ponedoras criadas en piso repartir el alimento diario en proporción 30% en la mañana y 70% en la tarde.

PALABRAS CLAVES: Conversión Alimenticia, Dieta, Isa Brown, Costo Beneficio.

SUMMARY

The influence of different types of food in laying hens of Isa Brown genetic line bred floor on performance to compete in the market were evaluated. Two treatments comprised of five replicates each were evaluated, Design was used at random (DCA), for which he worked with 250 laying hens 19 weeks reared age floor thoroughly, each treatment had 125 chickens in a group (T1) the supply system 70% (AM) 30% (pM), and in the other group (T2) the proportion 30% (AM) 70% (pM) was studied. The variables evaluated were: Weekly Production (%), weekly egg weight (g), weekly egg mass (kg) Feed intake (g / d), feed conversion (Kg / Kg) Weight gain Hen (Kg) and economic analysis (\$). The T2 group had the best average in all evaluated variables ($P < 0.05$). Similarly, the T2 earned less economic loss, which was \$0,13 per dollar. It is recommended to producers of laying hens kept in floor distribute daily food in proportion 30% in the morning and 70% in the afternoon.

KEYS WORD: Conversion, Food, Diet, Isa Brown, Cost-Benefit

CAPÍTULO I. ANTECEDENTES

1.1. INTRODUCCIÓN

Aguilar (2001) menciona que las aves son especies ideales para manejar en los huertos caseros por su tamaño, bajo costo de adquisición y su importancia en la dieta familiar. Sin embargo, la falta de recursos económicos y alternativas tecnológicas apropiadas hacen que no expresen su potencial productivo. El aprovechamiento de fuentes alimenticias locales se hace indispensable ante esta situación.

La nutrición de las aves se basa en el uso correcto de programas de alimentación, considerando diferentes dietas individuales de acuerdo a la etapa productiva, desafortunadamente, existe escasa información investigativa sobre dicho programas, por tal razón existe una adecuada utilización del consumo de nutrientes y en el tiempo de producción por ciclos, situación que en nuestro país no es diferente al resto del mundo (Lesson, 2006).

Flores (1994) menciona que no hay que olvidar que los resultados en la fase de puesta están estrechamente correlacionados con los sistemas de cría y recría de las pollitas. Si éstas no llegan a la madurez sexual en las debidas condiciones de desarrollo (peso, tamaño corporal, estado graso, etc), los resultados posteriores en la producción de huevos se resentirán indefectiblemente.

En este proceso se revisaron los distintos factores de variación que afectan a los resultados finales, incidiendo fundamentalmente en los aspectos más problemáticos de la situación local: altas temperaturas en verano, fragilidad de cáscara y tamaño del huevo.

1.2. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

Flores (1994) menciona que la producción de la mayoría de los animales de importancia zootécnica, se ha incrementado fuertemente en los últimos años y se espera que esta tendencia se mantenga en el futuro; se ha observado con mayor énfasis en la avicultura. Como ya se sabe, la carne de gallina y los huevos están muy bien identificados para proveer la demanda de proteína, de origen animal, para una población humana en constante crecimiento.

Lesson (2006) indica que la formulación de piensos, los programas de alimentación y los objetivos de producción evolucionan continuamente, y son factores que afectan sensiblemente al trabajo de los nutricionistas. Nuestro futuro papel en la producción animal estará determinado principalmente por tres factores: i) la necesidad de acomodar la nutrición a un potencial productivo permanentemente creciente, ii) la necesidad de criar aves para la producción de carne con piensos simples libres de productos farmacéuticos y iii) el impacto de los productos avícolas sobre la salud humana.

Cárdenas *et al.*, (2006) mencionan que en América Latina, la industria pasa de un sistema de tenencia de muchos productores pequeños a grandes empresas verticales y especializadas en carne o huevos. Esta integración ha permitido, además; de una gran autonomía en la gestión de producción, la entrega al mercado de una gran variedad de productos de alta calidad y valor agregado.

La revista El Agro (2012) expone que en el Ecuador, la explotación avícola se da en las tres regiones: Costa, Sierra, Oriente, excepto en la región Insular. Al año, el consumo per cápita de carne de pollo en el país, suma 30 kilogramos, mientras que el de huevos representa 140 unidades, según datos de Conave. Por lo tanto la cadena avícola equivale al 23,1% del PIB agropecuario de nuestro país. Las Provincias productoras de huevos son Tungurahua, Cotopaxi, Pichincha y Manabí.

La adecuada alimentación de la reproductora comienza en las primeras semanas de vida y se debe seguir muy estrictamente durante el período de crecimiento, para llegar a obtener un pico máximo de producción, lo que constituye un desafío para quien la maneje (Velasco, 1998).

Nuestro país no se cuenta con información suficiente sobre los diferentes sistemas de alimentación aplicados en gallinas ponedoras criadas en piso, por tal motivo surgió la siguiente problemática ¿Será posible documentar información científica sobre dos diferentes sistemas de alimentación aplicados en gallinas ponedoras criadas en piso?

1.3. JUSTIFICACIÓN

Durante años se ha trabajado en el establecimiento de cuáles son las necesidades nutricionales de la gallina, la reducción del consumo de pienso y, por tanto, la mejora de los índices de conversión. Lógicamente, esta preocupación por los costos sigue teniendo fuerza en la actualidad. Pero desde hace ya un tiempo, no es suficiente con producir de manera eficaz y barata; además es necesario conseguir productos de calidad (Mantilla *et al.*, 2014).

Cervantes (2003) menciona que los sistemas modernos de producción pecuaria son obligados a buscar una mejora constante en la eficiencia productiva y en la relación costo – beneficio, además de la protección del medio ambiente, lo que se relaciona directamente, entre otras cosas, con la composición del alimento.

Mantilla *et al.*, (2014) explica que esta situación genera un efecto muy significativo en la alimentación de las pollitas de postura y motiva a los nutricionistas a buscar, con mayor empeño, alternativas que permitan mejorar la eficiencia en el uso de las dietas.

Las aves ponedoras son animales de alta eficiencia, capaz de producir más de 10 veces su peso en huevos. La demanda de huevo se ha incrementado según se incrementa la población mundial para cumplir con esta demanda, que crece cada día más (Flores, 1994).

Algunos de los beneficios más importantes que se logran en las aves bajo un sistema de pastoreo son la mejora de su sistema inmunológico, reducción del estrés producido en sistemas de confinamiento y disminución del porcentaje de mortalidad y morbilidad. Varios autores afirman que la carne y los huevos de las aves criadas bajo pastoreo presentan niveles más bajos de colesterol y de ácidos grasos saturados, en comparación a los producidos en sistemas convencionales (Blokhuys *et al.*, 1995).

Como cualquier productor, el objetivo de todo avicultor es el de obtener buenos ingresos de su explotación. Para ello, con todos los antecedentes antes mencionados se procedió a evaluar diferentes sistemas de alimentación en gallinas criadas en piso, información que será de mucha ayuda para los productores de la zona.

1.4. OBJETIVOS

1.4.1. OBJETIVO GENERAL

- Evaluar la influencia de diferentes tipos de alimentación en gallinas ponedoras de la línea genética Isa Brown criadas en piso, sobre los parámetros productivos para competir en el mercado.

1.4.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Determinar el tipo de alimentación adecuado que favorece los parámetros productivos de las gallinas ponedoras durante las primeras etapa de producción.
- Evaluar la influencia de los diferentes tipos de alimentación sobre el peso vivo corporal de las ponedoras
- Analizar el costo-beneficio de los tratamientos en estudio

1.5. HIPÓTESIS

Con la aplicación de la técnica de alimentación 30% (mañana) 70% (tarde) en gallinas ponedoras de la raza Isa Brown criadas en piso se obtendrá una producción aceptable y ganancia económica.

CAPÍTULO II. MARCO TEÓRICO

2.1. EL ENTORNO AGROPECUARIO

Ferrufino *et al.*, (2010) mencionan que el sector agropecuario integra una serie de elementos socioeconómicos y biofísicos relacionados con su propia sostenibilidad. En lo social y económico es necesario elevar el nivel de conocimiento y el crecimiento de los niveles de inversión y rentabilidad como variables centrales de la propia dinámica económica sectorial. Sin embargo la actividad agropecuaria sostenible tiene, un elemento trascendente que se integra a lo económico, que es el uso racional de los recursos naturales.

El mismo autor expone que La inversión en investigación agropecuaria debe materializarse en sistemas de producción sostenible, diferenciando la realidad en que se desempeñan los diferentes estratos de productores para alcanzar la universalidad en el acceso de esta categoría.

CAO (2002) menciona que el productor debe ser competitivo e insertarse en el marco de la globalización y competitividad; sin embargo el estado debe ser conciente de que, para ser competitivos, entrar en el esquema de la integración comercial y ser sostenibles en lo económico y productivo, el acceso a financiamiento y tecnología es esencial.

La misma corporación indica que los programas promovidos por el estado y financiados con recursos internacionales, nacionales y privados deben tener como objetivo principal la consolidación de la base económica de los productores agropecuarios, que en definitiva, marcará la pauta hacia la transformación de las unidades productivas, la sostenibilidad de su economía y el uso racional de los recursos.

Ortiz (1995) indica que la mala nutrición no afecta sólo a los pobres, ni la buena nutrición es monopolio de los ricos. El bienestar de la población se determina por lo

que esta come, el modo en que se sirve, el tipo de asistencia que recibe y la forma cómo reacciona a su entorno.

El mismo autor menciona que los beneficios se acentúan más en cuanto a la generación de empleos directo e indirecto, ya que entre 20.000 a 35.000 personas dependen de esta actividad, cifra que sin lugar a duda es muy significativa. Además un segmento de los recursos humanos ocupados en la avicultura lo constituyen los profesionales Veterinarios y/o Zootecnistas, Ing. Agrónomos, como también técnicos medios y superiores dedicados a esta actividad, actualmente existen aproximadamente 350 personas que realizan trabajos en esta área

2.2. ALIMENTACIÓN DE LOS ANIMALES

Velmurugu (2010) indica que los alimentos constituyen el costo más alto de la producción de aves de corral llegando a representar hasta un 70 por ciento del total. De los costos totales de la alimentación, alrededor del 95 por ciento se destina a satisfacer las necesidades de energía y proteínas, del 3 al 4 por ciento aproximadamente a las necesidades de los principales minerales, oligoelementos y vitaminas, y del 1 al 2 por ciento a los distintos aditivos para alimentos animales.

El mismo autor explica que las dietas para las aves de corral se formulan a partir de una mezcla de ingredientes, entre ellos granos de cereales, subproductos de cereales, grasas, fuentes de proteínas vegetales, subproductos de origen animal, suplementos vitamínicos y de minerales, aminoácidos cristalinos y aditivos para alimentos. Estos se unen al menor costo posible teniendo en cuenta su contenido de nutrientes, así como su precio unitario.

De acuerdo a Flores (2013) el objetivo de la alimentación de los animales es determinar la combinación óptima de los ingredientes disponibles para formar raciones que cumplan unas determinadas condiciones; estas condiciones suelen ser diferentes dependiendo del animal de que se trate.

Así, en el caso de animales de producción el mismo autor explica que es fundamental que la ración proporcione al animal todos los nutrientes que necesita para conseguir un máximo rendimiento productivo en cuanto a cantidad y calidad de los productos, su costo sea el más bajo posible y prevenga la aparición de trastornos digestivos o metabólicos. Un aspecto cada vez más importante a considerar en la formulación de raciones es el impacto medioambiental de las heces y la orina.

2.2.1. ALIMENTACIÓN DE LAS GALLINAS PONEDORAS

Haynes (1992) señala que dado que el alimento representa del 70 al 80% de los costos de producción de carne o huevo, las dietas no solo deberán ser adecuadas desde el punto de vista nutricional, sino también producir en el menor costo posible un Kg de carne o una docena de huevos. Para balancear dietas se requiere tener en cuenta una serie de factores: necesidades de nutrientes, línea o raza de ave, fisiología, ambiente, manejo y análisis de las materias primas disponibles. Una fórmula balanceada contiene productos tanto de origen animal como de origen vegetal.

En la explotación de gallinas se ofrece a las aves alimentación a libre consumo, para que estas satisfagan su apetito. Las aves regulan bien su consumo de alimento. Así pues, las gallinas ponedoras se alimentan libremente con una comida que tenga un contenido proteico y energético. Comen principalmente para adquirir la energía que su cerebro les ordena (Conso, 2001).

2.3. ABSORCIÓN Y METABOLISMO

La absorción de los nutrientes se realiza mediante sistemas de transporte especializados y la presencia de las vellosidades, que aseguran una rápida y completa absorción de los nutrientes digeridos. La sangre transporta los nutrientes absorbidos del alimento al hígado; de esta forma, los nutrientes son utilizados en el metabolismo (ISA, 2005).

El metabolismo se presenta después de la digestión y absorción. Desde que varias porciones de alimento (proteínas, carbohidratos, grasas, vitaminas y minerales) se han convertido en estructuras capaces de absorberse durante la digestión, estos deben reconvertirse en formas complejas antes de ser de valor para el ave (Kenneth 198; Ávila 1992).

2.4. PESO DEL HUEVO

La edad del ave ponedora es el factor más importante que incide sobre el tamaño del huevo. Entre otros factores se puede mencionar, el volumen corporal, raza (factor correlacionado con el peso del ave), edad de postura del primer huevo, temperatura ambiental, postura en jaula o en piso, alimentación del ave, porcentaje de inclusión proteica y estado de salud del ave (North *et al.*, 1990).

Los mismos autores refieren que el tamaño del huevo se relaciona en mayor medida con el contenido de yema, que con la cantidad de albúmina. Un aumento en el contenido proteico de la dieta, provoca un aumento significativo en el tamaño del huevo. Por lo tanto, el consumo excesivo o deficitario de proteínas, provocará una alteración en el peso del huevo.

2.4.1. VALOR NUTRITIVO DEL HUEVO DE GALLINA

Un huevo de aproximadamente 60 g contiene 39.5-41.5 g de agua, 6.4-7.0 g de proteína, 6.1-6.9 g de grasa y 88-95 Kcal. Del total de grasas, 2.3-2.5 g son saturadas, 3.5-4.0 g insaturadas y 0.24-0.27 g de colesterol. Los minerales que contienen son: calcio (39 mg), fósforo (120 mg), hierro (1.1 mg), magnesio (6 mg), sodio (72 mg) y potasio (73 mg). también contiene algunas vitaminas como la A(150-400 UI), D (20-80 UI), E (0.6-2 mg), tiamina (52 ug), riovflavina (200 ug), piridoxina (68 ug), biotina (10 ug), ácido fólico (15 ug), y cobalamina (0.5 ug) (Sauveur, 1993).

2.5. GALLINAS LÍNEA ISA BROWN

La gallina Isa Brown seleccionada desde casi treinta años, es la gallina productora de huevos marrón de más venta en el mundo. Esto se debe al rigor y a la eficacia del dispositivo de selección. No obstante, se sabe que el potencial genético de una gallina por más elevado que sea, no podría expresarse bajo cualquier condición, siendo el manejo la clave para obtener resultados óptimos. Las técnicas de crianza, programas de luz, temperaturas, nutrición, racionamiento, permiten hoy en día orientar a una gallina ponedora hacia tal o cual tipo de resultados (Manual Isa Brown, 1996; citado por Navarro 2000).

El mismo autor indica que la gallina debe poseer la capacidad de resistir y de responder favorablemente a los estímulos que recibe. Gracias a su reconocida rusticidad, asociada a potenciales genéticos superiores, la gallina Isa Brown está dotada de esta facultad de respuesta óptima para diferentes tipos de resultados. Los dos factores que tienen más influencia en cuanto al calibre del huevo son la edad en la madurez sexual y la nutrición.

Además señala que la edad de entrada en puesta afectará directamente el calibre del huevo durante todo el período de la puesta. Los lotes precoces producirán mayor cantidad de huevos pero éstos serán más pequeños que los lotes tardíos. Las investigaciones realizadas con la Isa Brown han mostrado que el peso promedio del huevo aumenta 1 gramo cuando se retarda la madurez sexual en una semana, en cambio, el número de huevos disminuirá o aumentará en aproximadamente 4,5 huevos si se modifica de una semana la edad de entrada en puesta.

Para finalizar menciona que con el uso de técnicas adecuadas, la edad de entrada en puesta puede adaptarse a fin de producir huevos de un peso requerido sin afectar la masa total de huevos producida. La postura se inicia aproximadamente a las 21 semanas de edad con un 50% de postura llegando al peak ya a la semana 26 con un 93% de postura.

2.6. AVICULTURA DE PISO

A nivel mundial existe un crecimiento acelerado de la población, lo cual hace más inciertas las perspectivas de alimentación para la población, problema aunado a los pocos ingresos de las familias pobres (Guerreen, 2002).

Sarmiento (2003) explica que es así que la producción animal de piso es una actividad importante en las regiones rurales en la mayoría de los países en desarrollo, donde el abasto de proteína de origen animal no es suficiente. En las últimas décadas el consumo proteico ha ido disminuyendo, a pesar de una creciente industria de producción animal que se ha desarrollado en tales países. Además, el acceso de productos a algunos sectores es todavía difícil.

El mismo autor explica que por esta razón, se ha planteado solventar tal situación mediante la producción animal a pequeña escala, basada en el uso de insumos localmente disponibles. En este sentido, la producción de monogástricos (aves, cerdos y otras especies como conejos) representa una alternativa viable para producir proteína barata de origen animal, debido a su pequeña talla, fácil manejo y adaptación a la mayoría de los ambientes en el mundo.

Consecuentemente, varios países en vías de desarrollo (en África, Asia y América Latina) están empleando programas para la producción avícola de piso, con el apoyo de la Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y Agricultura (FAO) a través de la Red Internacional para el Desarrollo de la Avicultura Familiar (RIDAF), que promueve entre otros aspectos, la utilización de razas de aves autóctonas y la seguridad alimentaria en zonas rurales (Fernández *et al.*, 2004).

Rodríguez (2009) cita a Bütow (2005) quien explica que en las jaulas, la falta de ejercicio físico predispone a la degeneración y enfermedades del aparato locomotor, como: osteoporosis (fatiga de jaula), callos en patas, deformación de dedos y crecimiento exagerado de garras.

El autor menciona que por otra parte, las aves en piso tienen libertad para moverse dentro de la nave y desarrollar casi todas sus conductas naturales, pero los parámetros productivos y económicos no son tan eficientes como el otro sistema, lo que deja como resultado mayores costos de producción y desperdicio de recursos, lo que repercute en el precio final del huevo.

2.7. SISTEMAS DE PRODUCCIÓN Y PROCESO PRODUCTIVO

Los diferentes sistemas de crianza de gallinas ponedoras están relacionados con el área disponible y los recursos requeridos para la instalación y desarrollo del proceso productivo. En este orden, se conocen tres sistemas: a) extensivos o tradicionales (pastoreo o gallinas de piso), cuya producción está orientada al autoconsumo, b) semi-intensivos, reconocidos por contar con galpones rústicos de bajo costo, áreas amplias y seguras para el pastoreo de las aves, para producción a nivel de pequeño productor destinada a la comercialización (SENA, 2013).

Por último, c) intensivos o de confinamiento, basados en técnicas modernas en búsqueda de mayor producción, por lo que se requiere de una inversión mayor para suministrar condiciones adecuadas de alojamiento, disponibilidad de agua y alimento para la producción (SENA, 2013).

2.7.1. PRODUCCIÓN

Velasco (1998) menciona que para aprovechar el potencial de un lote de reproductoras, el inicio de la puesta debe ser uniforme, con los pesos corporales recomendados, deben tener un buen desarrollo óseo y muscular y no tener exceso de grasa. La madurez sexual a la edad correcta, con el tamaño y condición corporal deseados, dará como resultado un alto pico de producción y una buena persistencia.

El mismo autor señala que esto requiere un programa práctico de alimentación e iluminación dentro de un correcto sistema de manejo. La adecuada alimentación de

la reproductora comienza en las primeras semanas de vida y se debe seguir muy estrictamente durante el período de crecimiento, para llegar a obtener un pico máximo de producción, lo que constituye un desafío para quien la maneje.

2.8. ETAPA DE POSTURA

El Servicio Nacional de Aprendizaje (SENA, 2013). Indica que la etapa de postura de las gallinas ponedoras en condiciones favorables de alojamiento, alimentación, agua (28 centímetros cúbicos por ave al día), sanidad, luz y manejo adecuado, asociadas directamente a la raza y a la buena cría y desarrollo de las pollas en las etapas anteriores, da como resultado una excelente postura en cuanto a la cantidad de huevos, tamaño, calidad y eficiencia frente al consumo de alimento.

La misma SENA menciona que las gallinas ponedoras, generalmente son explotadas con un manejo adecuado, asociadas directamente a la raza y a la buena cría y desarrollo de las pollas en las etapas anteriores, da como resultado una excelente postura en cuanto a la cantidad de huevos, tamaño, calidad y eficiencia frente al consumo de alimento. Se tiene establecido que la cantidad de alimento diario requerido es de 13 kg por cada 100 gallinas ponedoras durante un día.

2.8.1. LA UNIFORMIDAD

Pérez *et al.*, (1998) señalan que para asegurar un lote reemplazo parejo o uniforme en el momento de la subida a jaulas de ponedoras hay que garantizar condiciones ambientales, de alimentación y manejo adecuados, comenzando por la debida preparación sanitaria de la granja. No se puede hablar de peso vivo sin hablar de uniformidad. Recientemente se ha introducido en la práctica de la crianza de aves el término "Uniformidad" para medir la calidad de un lote de reemplazo; Se debe garantizar la uniformidad del lote, ya que existe una alta reacción entre ésta y el comportamiento de las aves en la etapa de puesta.

Los mismos autores exponen que el comienzo de la producción será rápido y el tamaño de los huevos uniforme, la mortalidad y la eliminación serán rápidos y el tamaño de los huevos uniforme, la mortalidad y la eliminación serán bajas y finalmente la producción total por ave será alta. Los lotes de aves deben tener un crecimiento uniforme donde no menos del 80 % de los animales registren un peso vivo de 10 % del peso promedio real.

CAPÍTULO III. DISEÑO METODOLÓGICO

3.1. UBICACIÓN

La presente investigación se realizó en el cantón Chone, en los predios de la Facultad de Ciencias Zootécnicas de la Universidad Técnica de Manabí, situada a 20 msnm, en el kilómetro 2 ½, sitio Vadeal sobre la vía que conduce a la parroquia Boyacá. Las coordenadas geográficas del lugar donde se realizó la investigación, son las siguientes: 80° 07' 56'' de longitud occidental, y 00° 04' 05'' de latitud sur¹.

3.2. CONDICIONES CLIMÁTICAS

Precipitación Medio Anual	1672.21 mm anuales
Temperatura Media Anual	24.8° C
Humedad Relativa Anual	84.6%
Heliofanía Anual	1.174.7 (Horas/Sol)
Evaporación Anual	1739,5 mm

¹Universidad Católica - Chone.

3.3. DURACIÓN DEL TRABAJO

El trabajo experimental tuvo una duración de 16 semanas, iniciando desde que las ponedoras cumplieran 18 semanas de edad hasta la semana 34 que finalizó la investigación.

3.4. TRATAMIENTOS

T1: Grupo testigo: Programa de alimentación tradicional: Mañana (70%), Tarde (30%).

T2: Grupo experimental: Programa de alimentación técnico:Mañana (30%), Tarde (70%).

3.5. DISEÑO EXPERIMENTAL

El diseño que se utilizó para esta investigación fue un Diseño completamente al azar (DCA) ($Y_{ij} = \mu + \tau_i + \epsilon_{ij}$). Con dos tratamientos los cuales estuvieron conformados por 5 repeticiones cada uno La fórmula fue la siguiente:

Cuadro 3.1. ADEVA

Fuentes de Variación	Grados de libertad
Total	9
Tratamientos	1
Error experimental	8

Y_{ij} : Variable respuesta de la ij-esima unidad experimental

μ : Efecto de la media general

τ_i : Efecto del i-esimo tratamiento

ϵ_{ij} : Efecto del error experimental asociado a la i-esima unidad experimental

3.6. CARACTERÍSTICAS DE LOS GRUPOS QUE SE CONFORMARON

Se trabajó con 250 gallinas de 18 semanas de edad de la raza Isa Brown, divididas en dos grupos de 125 (25 aves por repetición) con la técnica de alimentación tradicional

mañana (70%) tarde (30%); 125 (25 aves por repetición) con la alimentación técnica: mañana (30%), tarde (70%). Las aves tuvieron que cumplir con dos requisitos prioritarios: poca variabilidad de peso (homogeneidad), y estado de salud adecuado (sin patología). Cabe mencionar que las aves fueron criadas en piso, y recibieron agua a voluntad.

3.7. VARIABLES EVALUADAS

3.7.1. VARIABLES INDEPENDIENTES

- Diferentes programas de alimentación

3.7.2. VARIABLES DEPENDIENTES

- ✓ Producción semanal (%)
- ✓ Peso semanal de huevo (g)
- ✓ Masa de huevo semanal (Kg)
- ✓ Consumo diario de alimento (g/d)
- ✓ Conversión alimenticia (Kg/Kg)
- ✓ Ganancia de peso de la gallina (Kg)
- ✓ Análisis económico (\$)

3.8. PROCEDIMIENTO

3.8.1. MEDICIÓN DE LAS VARIABLES

3.8.1.1. PORCENTAJE DE PRODUCCIÓN DE HUEVO:Esta variable se obtuvo mediante la suma de los huevos semanales de cada repetición, y este total se lo dividió para los días de la semana, luego el resultado se lo dividió para el número de gallinas de la repetición y se lo multiplicó por 100.

3.8.1.2. PESO DEL HUEVO DIARIO:Se pesaron los huevos y se los dividió para el número de huevos pesados.

3.8.1.3. MASA DEL HUEVO SEMANAL:Para obtener esta variable se utilizó la siguiente formula (Muñoz, 2013):

$$Masadehuevo = Pesodehuevo * Huevosavesacumulada/100$$

3.8.1.4. CONSUMO DIARIO DE ALIMENTO:Se sumó el alimento consumido a diario y se lo dividió para los días de la semana y luego se dividió para el número de gallinas por cada repetición

3.8.1.5. CONVERSIÓN ALIMENTICIA:Para obtener esta variable se empleó la siguiente formula (Muñoz, 2013):

$$\text{Conversión alimenticia} = \frac{\text{Kg de alimento consumido}}{\text{Masa de huevo}}$$

3.8.1.6. GANANCIA MENSUAL DE PESO VIVO CORPORAL:Se pesaron las gallinas de cada repetición y se sacó un promedio por tratamiento.

3.8.1.7. ANÁLISIS ECONÓMICO:Para obtener el dato del costo beneficio se anotaron los egresos y los ingresos obtenidos en las 16 semanas que duró la

investigación.

3.9. ANÁLISIS ESTADÍSTICO

El proceso estadístico de los datos se realizó con el programa Infostat para computadoras y se aplicó la prueba de Tukey cuando existió significación estadística ($P < 0.05$).

CAPÍTULO IV. RESULTADOS Y DISCUSIÓN

4.1. PROMEDIO SEMANAL DE LA PRODUCCIÓN DE HUEVOS

Las gallinas ponedoras tienen la capacidad genética para producir un gran número de huevos, con un tamaño promedio y pueden lograr buen peso del huevo tempranamente en el período de postura (Martin, 2005).

Córdova (2012) cita a Lesson (1996) quien asegura que la genética influye en la producción de una manera notoria en cada estirpe, pero esto debe estar íntimamente relacionado con el manejo. Este autor cataloga a las gallinas como máquinas de producir casi un huevo por día entre 20 a 72 semanas de edad y además menciona que hay alojadas más por jaulas y reciben mucho más estrés ambiental o manejo.

El sitio Avícola (2014) sostiene que la ración de la mañana satisface las necesidades de las etapas iniciales de la formación del huevo, mientras que la ración de la tarde satisface las necesidades de la formación de la cáscara. La alimentación fraccionada (30% - 70%) aporta el suministro óptimo de nutrientes para satisfacer las necesidades de las gallinas durante el proceso de formación del huevo y consigue una producción de huevo más rentable y sostenible, con un costo de producción más bajo.

Al reflexionar en este sentido sobre el promedio semanal de la producción de huevos se puede observar (Gráfico 4.1.) que durante las 16 semanas que duró la investigación los mejores porcentajes de producción se obtuvieron en el grupo experimental ($P < 0.05$) (Cuadro 4.1.) aunque claro está que ambos datos estaban por debajo de los estándares del Manual de la Isa Brown (2012).

Flores (1994) puntualiza que si las gallinas no llegan a la madurez sexual en las debidas condiciones de desarrollo (peso, tamaño corporal, estado graso), los resultados posteriores en la producción de huevos se resentirán indefectiblemente.

Terraz (2010) considera que la puesta diaria le supone a la gallina un esfuerzo metabólico muy importante y hay de evitar que tenga que coger de sus reservas, para esto hay que ajustar con precisión los aportes nutricionales a sus necesidades. Lo cual se debe concebir haciendo coincidir los momentos de mayores necesidades con los de mayores aportes. Así pues, la gallina deberá ingerir la mayor parte de su dieta diaria por la tarde, entre las cinco o seis horas anteriores al apagado.

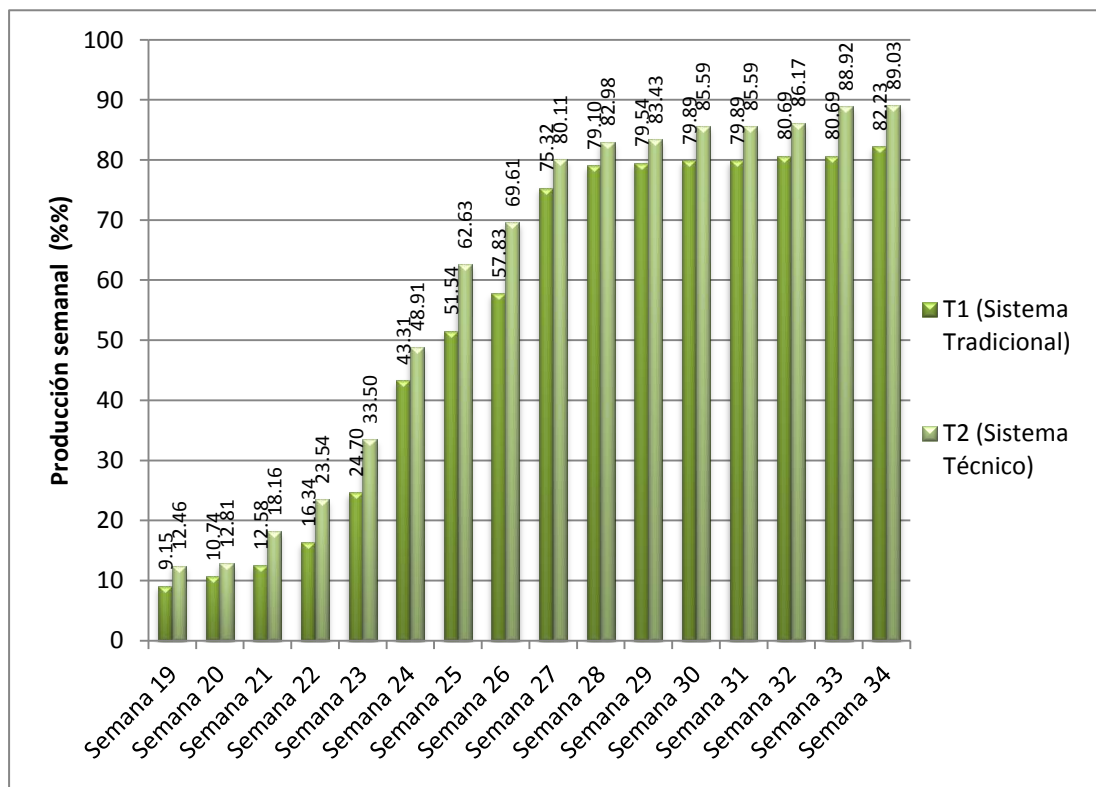


Gráfico 4.1. Producción de huevo semanal.

Cuadro 4.1. Promedio de la producción semanal de gallinas ponedoras

Promedio de Producción de Huevo																
Tratamientos	Semana 19	Semana 20	Semana 21	Semana 22	Semana 23	Semana 24	Semana 25	Semana 26	Semana 27	Semana 28	Semana 29	Semana 30	Semana 31	Semana 32	Semana 33	Semana 34
T1 (Sistema Tradicional)	9,15 a	10,74 a	12,58 a	16,34 a	24,70 a	43,31 a	51,54 a	57,83 a	75,32 a	79,10 a	79,54 a	79,89 a	79,89 a	80,69 a	80,69 a	82,23 a
T2 (Sistema Técnico)	12,46 b	12,81 b	18,16 b	23,54 b	33,50 b	48,91 b	62,63 b	69,61 b	80,11 b	82,98 b	83,43 b	85,59 b	85,59 b	86,17 b	88,92 b	89,03 b

a,b letras diferentes entre tratamientos difieren estadísticamente ($P < 0.05$).

4.2. PROMEDIO SEMANAL DEL PESO DEL HUEVO

Para la variable peso del huevo se puede constatar (Gráfico 4.2.) que los mejores promedios los obtuvo el grupo experimental, pero hay que considerar que en relación al Manual de la Isa Brown (2012), los datos de ambos grupos están por debajo de los estándares, pero aun así, los mejores pesos fueron para el grupo experimental, existió diferencias estadísticas ($P < 0.05$) durante las 16 semanas de la investigación. North *et al.*, (1990) menciona que la edad de la ponedora es el factor más importante que incide sobre el peso y tamaño del huevo.

Estudio realizado por Campabadal *et al.*, (1985) y Téllez (2004) con gallinas de patio en condiciones de libertad obtuvieron pesos promedio del huevo de 54.2 g y 45 g respectivamente.

Al respecto, Glatz (2009) menciona que el análisis de esta tendencia ofrece útiles indicaciones sobre el rendimiento de las parvadas reproductoras, así como una indicación temprana de los problemas. Un peso de los huevos demasiado bajo podría ser consecuencia de una alimentación o ingesta de agua insuficiente, temperaturas del alojamiento elevadas o enfermedad. Si el peso de los huevos es excesivo, las aves pueden tener sobrepeso o estar sobrealimentadas.

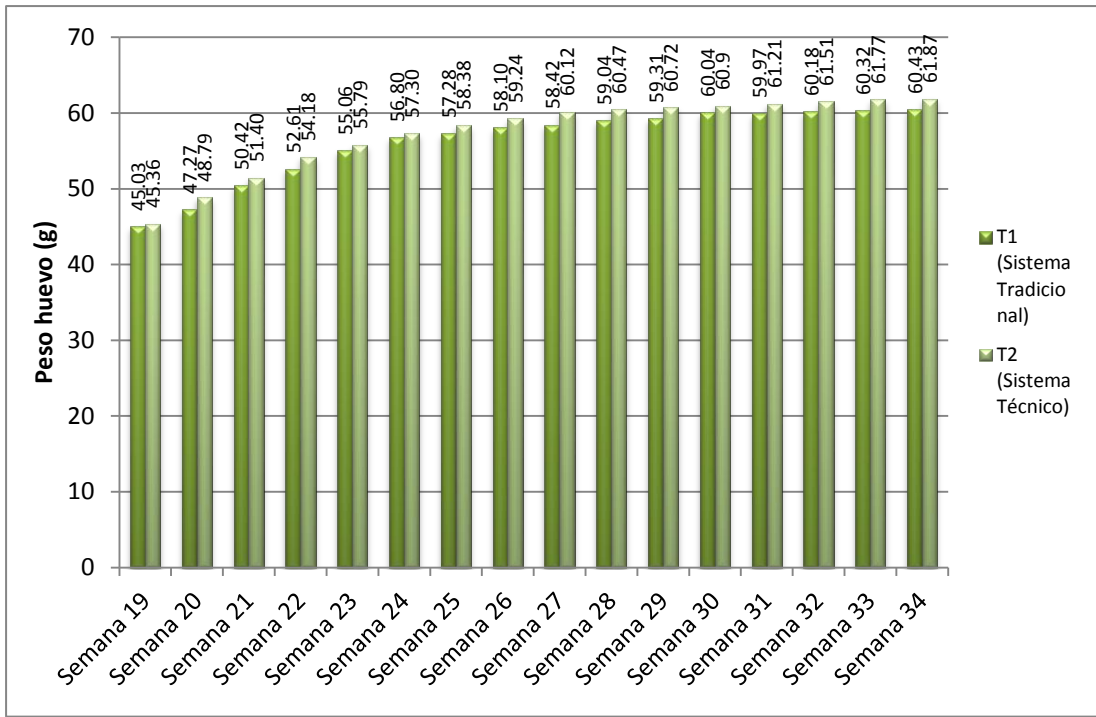


Gráfico 4.2. Peso semanal del huevo

Cuadro 4.2. Promedio semanal del peso del huevo (g)

Peso Promedio del Huevo																
Tratamientos	Semana 19	Semana 20	Semana 21	Semana 22	Semana 23	Semana 24	Semana 25	Semana 26	Semana 27	Semana 28	Semana 29	Semana 30	Semana 31	Semana 32	Semana 33	Semana 34
T1 (Sistema Tradicional)	45,03 a	47,27 a	50,42 a	52,61 a	55,06 a	56,80 a	57,28 a	58,10 a	58,42 a	59,04 a	59,31 a	60,04 a	59,97 a	60,18 a	60,32 a	60,43 a
T2 (Sistema Técnico)	45,36 b	48,79 b	51,40 b	54,18 b	55,79 b	57,30 b	58,38 b	59,24 a	60,12 b	60,47 b	60,72 b	60,90 b	61,21 b	61,51 b	61,77 b	61,87 b

a,b letras diferentes entre tratamientos difieren estadísticamente ($P < 0.05$).

4.3. PROMEDIO SEMANAL DE LA MASA DE HUEVO

Al analizar ambos grupos (Gráfico 4.3.) se puede constatar que los mejores promedios de masa semanal de huevo se obtuvieron con el grupo experimental (30% mañana, 70% tarde) eistieron diferencias estadísticas ($P < 0.05$) durante las 16 semanas de investigación, al momento de realizar la comparación de estos datos con el Manual de la Isa Brown (2012) ambos grupos están por debajo de los estándares, pero de igual manera los valores del grupo experimental son mayores a los del grupo testigo.

Estos resultados se confirman con las opiniones de Terraz (2010) quien sugiere que la gallina debe ingerir la mayor parte de su dieta diaria por la tarde ya que es el tiempo de mayor necesidad de aportes nutricionales.

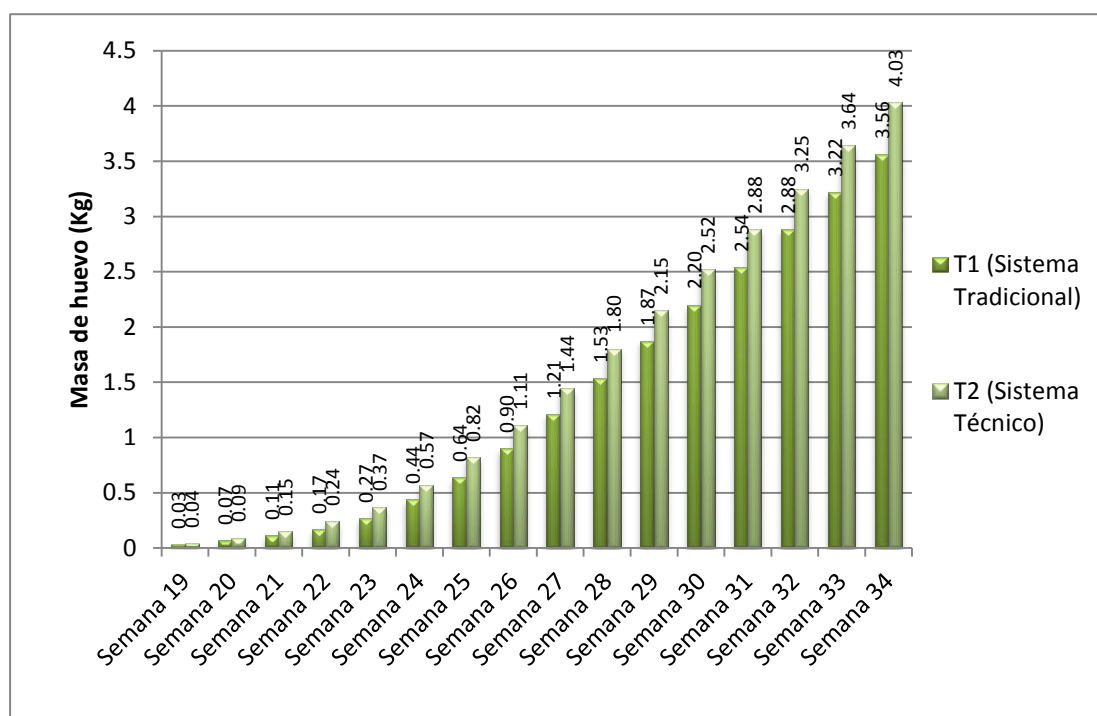


Gráfico 4.3. Masa de huevo semanal.

Cuadro 4.3. Promedio semanal de la masa de huevo (Kg).

Masa de Huevo (Kg)																
Tratamientos	Semana 19	Semana 20	Semana 21	Semana 22	Semana 23	Semana 24	Semana 25	Semana 26	Semana 27	Semana 28	Semana 29	Semana 30	Semana 31	Semana 32	Semana 33	Semana 34
T1 (Sistema Tradicional)	0,03 a	0,07 a	0,11 a	0,17 a	0,27 a	0,44 a	0,64 a	0,90 a	1,21 a	1,53 a	1,87 a	2,20 a	2,54 a	2,88 a	3,22 a	3,56 a
T2 (Sistema Técnico)	0,04 b	0,09 b	0,15 b	0,24 b	0,37 b	0,57 b	0,82 b	1,11 b	1,44 b	1,80 b	2,15 b	2,52 b	2,88 b	3,25 b	3,64 b	4,03 b

a,b letras diferentes entre tratamientos difieren estadísticamente ($P < 0.05$).

4.4. PROMEDIO SEMANAL DEL CONSUMO DE ALIMENTO

Flores (1994) sostiene que al hablar de gallinas ponedoras éstascada vez alcanzan su madurez sexual más temprano, a un ritmo cercano al día y con un consumo voluntario sensiblemente inferior. Por su parte Terraz (2010) recalca que hoy en día se dispone de gallinas extraordinariamente productivas, producen mucho y comen muy poco; los índices de conversión superan por muy poco el 2 (en camperas 2.4), de manera que ya no sólo es importante las características del alimento y la cantidad de éste, sino también el momento en el que lo comen. por esto hay que desarrollar la capacidad de ingesta a través de los adecuados programas de alimentación (características del pienso, horarios de distribución).

El mismo autor reporta que hay que dejar los comederos vacíos durante las horas del mediodía, ya que con esto se provoca que la gallina llegue a la tarde con un poco de hambre y cuando se reparta el pienso se lance a comer con mucho apetito y llene bien el buche, que limpie diariamente todo el pienso comiéndose los finos que pudiera haber.

Al analizar los datos de esta investigación (Gráfico 4.4.) se puede observar que no hay diferencias en el consumo de alimento entre ambos grupos, pero al analizar estos datos con los del Manual de la Isa Brown (2012), las últimas semanas ambos grupos tienen un consumo de alimento mayor al de los estándares. Al profundizar en este sentido, Lázaro *et al.*, (2002) menciona que las aves consumen alimento en primer lugar para satisfacer sus necesidades de energía, de modo que si la dieta tiene un bajo valor energético, como sucede cuando se disminuye con un material inerte (como la fibra) las aves consumen una mayor cantidad de alimento para satisfacer sus necesidades de energía.

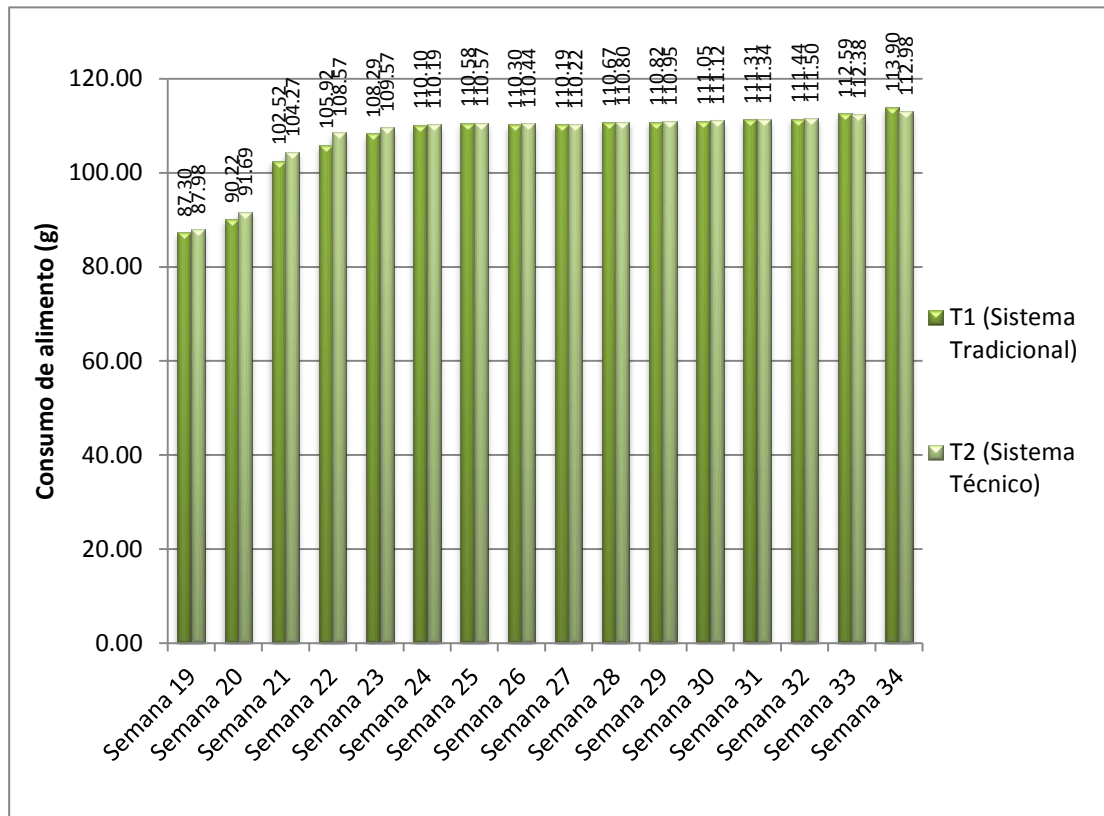


Gráfico 4.4. Consumo del alimento semanal.

Cuadro 4.4. Promedio semanal del consumo de alimento

Consumo de alimento (g)																
Tratamientos	Semana 19	Semana 20	Semana 21	Semana 22	Semana 23	Semana 24	Semana 25	Semana 26	Semana 27	Semana 28	Semana 29	Semana 30	Semana 31	Semana 32	Semana 33	Semana 34
T1 (Sistema Tradicional)	87,30 a	90,22 a	102,52 a	105,92 a	108,29 a	110,10 a	110,58 a	110,30 a	110,19 a	110,67 a	110,82 a	111,05 a	111,31 a	111,44 a	112,59 a	113,90 b
T2 (Sistema Técnico)	87,98 b	91,69 b	104,27 b	108,57 b	109,57 b	110,19 b	110,57 a	110,44 b	110,22 a	110,80 b	110,95 b	111,12 b	111,34 a	111,50 b	112,38 a	112,98 a

a,b letras diferentes entre tratamientos difieren estadísticamente ($P < 0.05$).

4.5. PROMEDIO SEMANAL DE LA CONVERSIÓN ALIMENTICIA

Se puede observar (Gráfico 4.5.) que el grupo experimental a diferencia del grupo testigo tuvo mejores conversiones alimenticias ($P < 0.05$) durante todas las semanas que duró la investigación, pero al comparar estos datos con los del Manual de la Isa Brown (2012) ambos grupos tienen conversiones más altas que los estándares, pero aun así los mejores promedios se obtuvieron con el grupo experimental.

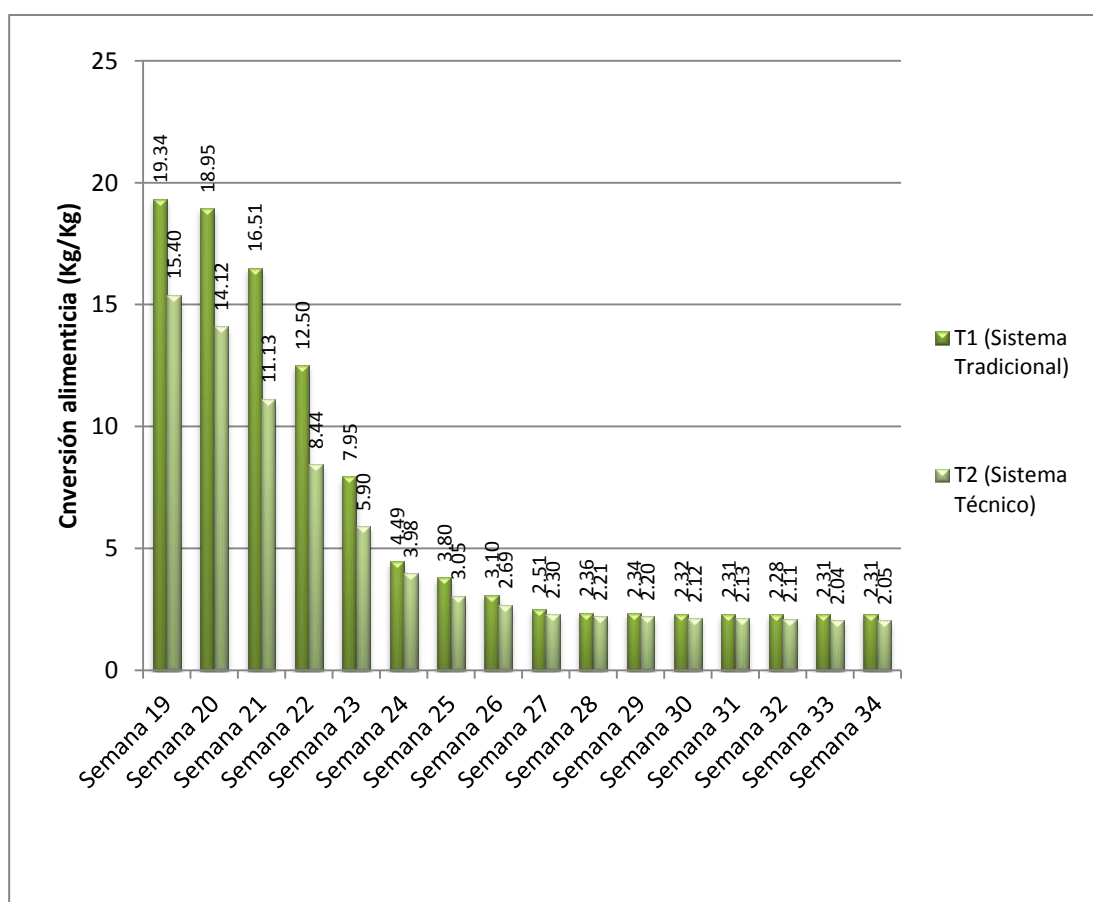


Gráfico 4.5. Conversión alimenticia semanal.

Cuadro 4.5. Promedio semanal de la conversión alimenticia

Conversión Alimenticia																
Tratamientos	Semana 19	Semana 20	Semana 21	Semana 22	Semana 23	Semana 24	Semana 25	Semana 26	Semana 27	Semana 28	Semana 29	Semana 30	Semana 31	Semana 32	Semana 33	Semana 34
T1 (Sistema Tradicional)	19,34 b	18,95 b	16,51 b	12,50 b	7,95 b	4,49 b	3,80 b	3,10 a	2,51 b	2,36 b	2,34 b	2,32 b	2,31 b	2,28 b	2,31 b	2,31 b
T2 (Sistema Técnico)	15,40 a	14,12 a	11,13 a	8,44 a	5,90 a	3,98 a	3,05 a	2,69 a	2,30 a	2,21 a	2,20 a	2,12 a	2,13 a	2,11 a	2,04 a	2,05 a

a,b letras diferentes entre tratamientos difieren estadísticamente ($P < 0.05$).

4.6. PROMEDIO MENSUAL DEL PESO VIVO CORPORAL

Al analizar los datos del grupo experimental con los del grupo testigo, se puede observar (Gráfico 4.6.) que las gallinas del T2 obtuvieron un mayor peso promedio que las del T1 durante los tres últimos meses de investigación ($P < 0.05$), cabe manifestar que al compararlas con los promedios del Manual Isa Brown (2012) los pesos corporales de ambos grupos estaban por debajo de los estándares correspondientes.

Al meditar en este sentido, Osorio (2011) considera que el comportamiento en aves de patio es muy irregular, ya que estas se manejan bajo un sistema extensivo de explotación, en donde las gallinas pueden llegar a incrementar su peso e incluso bajarlo.

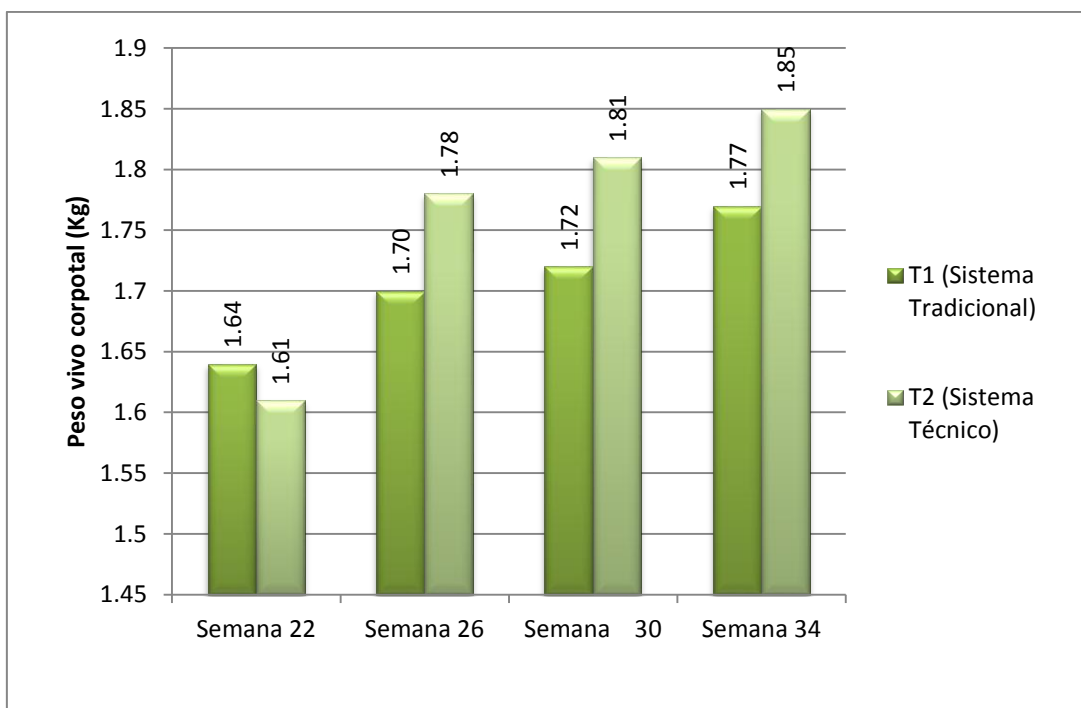


Gráfico 4.6. Peso vivo corporal mensual

Cuadro 4.6. Promedio mensual del peso vivo corporal

Peso Corporal Promedio (Kg) de las gallinas Isa Brown				
	Semana 22	Semana 26	Semana 30	Semana 34
T1 (Sistema Tradicional)	1,64 a	1,70 a	1,72 a	1,77 a
T2 (Sistema Técnico)	1,61 a	1,78 b	1,81 b	1,85 b

a,b letras diferentes entre tratamientos difieren estadísticamente ($P < 0.05$).

4.7. ANÁLISIS ECONÓMICO

Al realizar el análisis costo/beneficio se puede observar (Cuadro 4.7.) que en ambos grupos se obtuvieron pérdidas económicas, con las gallinas del T2 \$0,13 ctvs. por cada dólar invertido, mientras que en el T1 \$0,14 ctvs. por cada dólar invertido. Estas pérdidas económicas son debido a que en ambos grupos no se obtuvo la producción adecuada, la cual según el manual de la Isa Brown (2012) hasta la semana 34 debió llegar al 94% de producción, se puede observar en el Cuadro 4.1. que el T1 obtuvo una producción de 82,23% mientras que el T2 reportó una producción de 89,03%

Cuca *et al.*, (1996) al profundizar en este sentido, destaca que las necesidades nutritivas de las aves han sido determinadas experimentalmente, y en la actualidad hay suficiente información para las diferentes edades de las aves y la finalidad que se persigue: huevo y carne. Con respecto a la energía metabolizable se sabe que al elevarse la gallina pierde apetito y al disminuir la ingesta disminuye el peso corporal y los parámetros productivos.

Cuadro 4.7. Costo-Beneficio

EGRESOS		
Detalle	T1 (Sistema 50%-50%)	T2 (Sistema 30%-70%)
Costo de la gallina	\$ 1,20	\$ 1,20
Mano de obra	\$ 0,12	\$ 0,12
Arriendo por galpón	\$ 0,30	\$ 0,30
Vacunas	\$ 0,06	\$ 0,06
Servicios básicos	\$ 0,10	\$ 0,10
Costo por alimentación	\$6,08	\$6,11
TOTAL /EGRESOS	\$7,86	\$7,89
INGRESOS		
VENTA DE HUEVOS	\$6,78	\$6,84
COSTO/BENEFICIO		
BENEFICIO COSTO	\$0,86	\$0,87
RENTABILIDAD		
RENTABILIDAD	-1,08	-1,05

CAPÍTULO V. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

5.1. CONCLUSIONES

- ❖ Al alimentar a las gallinas ponedoras Isa Brown criadas en piso en su primera etapa de producción con la técnica 30% (mañana) -70% (tarde) se obtuvieron mejores porcentajes de producción, peso de huevo (g), masa de huevo (Kg), conversión alimenticia(Kg/Kg), en cuanto al consumo de alimento no se observó diferencia entre ambos grupos. Por tal motivo se acepta la hipótesis planteada.
- ❖ Los mejores pesos corporales se obtuvieron con el sistema de alimentación 30%-70%.
- ❖ En relación al costo beneficio se obtuvo una menor pérdida económica con el grupo experimental de \$0,13 ctvs. por cada dólar invertido, por lo que se refleja que éste fue el mejor tratamiento.
- ❖ Al criar las gallinas en piso se abaratan los costos, debido a que no se invierte en infraestructura, además existe un menor estrés animal debido a que no se emplean jaulas.

5.2. RECOMENDACIONES

- ❖ Se recomienda a los productores de gallinas ponedoras criadas en piso repartir el alimento diario en proporción 30% en la mañana y 70% en la tarde.
- ❖ Realizar esta investigación en la segunda etapa de producción en gallinas ponedoras criadas en piso.

BIBLIOGRAFÍA

- Aguilar, D. (2001). Evaluación de dos dietas en gallinas criollas y mejoradas en semi confinamiento, sobre la postura en el municipio de Yuscarán, Honduras. ZAMORANO. Carrera de Ciencia y Producción Agropecuaria. Tesis. Ing. Agrónoma. p vii.
- Ávila, E; Cuca, G. (1990). Fuentes de energía y proteínas para la alimentación de las aves. Colegio de postgrados de la Escuela Nacional de Agricultura, Departamento de Avicultura, Instituto Nacional de Investigaciones Pecuarias SARH. México D,F. p 29-80
- Blokhuis, H.; Metz, J. (1995) Aviary housing for laying hens, IMAGDLO report 95-31, Wageningen, The Netherlands
- Cámara Agropecuaria Del Oriente. (2002). Números de mi tierra. Santa Cruz de la Sierra-Bolivia . p. 18-20
- Campabadal, C. Murillo, M. (1985). Utilización de la semolina de arroz en la alimentación de las gallinas en desarrollo y postura. Escuela de Zootecnia, Facultad de Agronomía. Universidad de CR. Agron. Costarr. Vol.9: p. 13-20.
- Cárdenas, E; Moreira, J; Vera, E. 2006. Manejo sanitario, infraestructura técnica y alimentación en la cría de las gallinas criollas (gallus gallus) en las comunidades norte, sur y este del cantón Olmedo. Tesis Dr. Medicina Veterinaria. P. 14
- Cervantes, M. (2003). Uso de enzimas exógenas para dietas para cerdos. IV Jornada Internacional en Producción Porcina. Memorias. México. UNAM.
- Conso, P. (2001). Cría de Ganado y animals de granja. La gallina ponedora. Grupo Editorial CEAC S.A. Perú. P. 71-77
- Córdova, R. (2012). Evaluación de las ponedoras de la línea Lohmann brown - classic en la fase de Producción, en la finca experimental Punzara de la universidad nacional de

Loja. Universidad Nacional de Loja. Tesis. Med. Veterinario Zootecnista. Loja-Ecuador. P.68

Cuca, G; Ávila, E; Pro, M. (1996). Alimentación de las aves. Departamento de Zootecnia, Universidad Autónoma de Chapingo, Edo. De México, pp. 69 -136.

El Agro (2012). Control de enfermedades y buena nutrición. (En línea). EC. Formato HTML. Consultado, 23 de noviembre 2014. Disponible en <http://www.revistaelagro.com/2012/10/18/control-de-enfermedades-y-buena-nutricion-claves-en-avicultura/>

El Sitio Avícola. (2014). Sistema de alimentación fraccionada para una producción de huevo más sostenible. (En línea). EC. Formato HTML. Consultado, 13 de octubre 2014. Disponible en <http://www.elsitioavicola.com/articles/2537/sistema-de-alimentacion-fraccionada-para-una-produccion-de-huevo-mas-sostenible>.

Fernández, R; Revidatti, F; Rafart, J; Térreas, J; Sandoval, L; Asiaín, V; Sindik M. (2004). Parámetros productivos en reproductores de huevos y carne tipo INTA (En línea). Universidad Nacional del Nordeste. Comunicaciones Científicas y Tecnológicas. Argentina.

Ferrufino, H; Rosales, C. 2010. Costos de producción en gallinas ponedoras comerciales. (En línea). EC. Formato PDF. Consultado, 2 de octubre 2014. Disponible en http://www.fcv.uagrm.edu.bo/sistemabibliotecario/doc_tesis/RONALD%20FERRUFINO-20101104-155311.pdf

Flores, A (1994). Programas de alimentación en avicultura: ponedoras comerciales. (En línea). EC. Formato PDF. Consultado, 13 de octubre 2014. Disponible en http://www.ucv.ve/fileadmin/user_upload/facultad_agronomia/Alimentaci%C3%B3n_Gallinas_Ponedoras.pdf.

Flores, A. (1994). Programas de alimentación en avicultura. (En línea). EC. Formato PDF. Consultado, 2 de octubre 2014. Disponible en http://www.ucv.ve/fileadmin/user_upload/facultad_agronomia/Alimentaci%C3%B3n_Gallinas_Ponedoras.pdf

- Flores, M. 2013. Nutrición animal. Asignatura Nutrición Animal. Obtenido de Departamento de Producción Animal, Facultad de Veterinaria, Universidad de las Palmas de Gran Canaria. Las Palmas, España. Disponible en <http://www.webs.ulpgc.es>
- Glatz, P. (2009). Alojamiento y manejo de las aves de corral en los países en desarrollo. (En línea). EC. Formato PDF. Consultado, 13 de octubre 2014. Disponible en <http://www.fao.org/docrep/016/al739s/al739s00.pdf>
- Guerreen B. (2002). La red internacional para el desarrollo de la avicultura familiar (INFPD) y el papel de la Organización de Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (FAO): Desarrollo y fortalecimiento de la red en América Latina. Avicultura Familiar, FAO-FIAT, Paris, Francia. P. 15-19
- Haynes, C. (1992). Cría de Pollos. Grupo Noriega Editores, México D.F. p 105-125.
- Kenneth, M. (1981). Crianza práctica de aves. (En línea). EC. Formato PDF. Consultado, 2 de octubre 2014. Disponible en https://www.k4health.org/sites/default/files/M0034_Crianza_Practica_de_Aves.pdf
- Lazaro, G; Latorre, M. (2002). Nutrición y alimentación de pavos de engorde. Departamento de Producción Animal, Universidad Politécnica de Madrid.
- Lesson, S. (2006). Temas de interés presentes y futuros en nutrición de aves. (En línea). EC. Formato PDF. Consultado, 10 octubre 2014. Disponible en http://www.wpsa-aeca.es/aeca_imgs_docs/wpsa1164028526a.pdf.
- Mantilla, I; Mejía, J. (2014). Efecto del suministro de dos presentaciones de alimento en gallinas ponedoras Lohmann Brown durante la etapa de producción. ESPE. Tesis Maestría en Producción Animal. Sangolquí-Ecuador. P. 1.
- Martin J. (2005). Alimentación de la Pollita y la Ponedora Comercial. (En línea). EC. Formato PDF. Consultado, 13 de octubre 2014. Disponible en www.avicultura.com.

- Navarro, M. (2000). Estudio de factores de calidad de huevos en ponedoras Isa Brown y Shaver Cross sometidas a diferentes dosis de Esparteína y alcaloides totales del lupino. Tesis. Licdo. Medicina Veterinaria. Valdivia-Chile. Universidad Austral de Chile. p 6
- North, M; Bell, D. (1993). Manual de Producción Avícola. Tercera Edición. Editorial el Manual Moderno. México.
- Ortiz, R. (2000). Desarrollo y Perspectiva de la avicultura en Bolivia. Santa. Cruz-Bolivia.
- Osorio, U. (2011). Evaluación productiva en gallinas de patio alimentadas con tres tipos de raciones caseras bajo condiciones de libertad, en la comunidad Los Ángeles, Malacatoya, municipio de Granada. Tesis. Ing. Zootecnista. Managua-Nicaragua. Universidad Nacional Agraria. P. 15
- Pérez, M. (1998). Aspectos prácticos. Producción de huevos en clima tropical, p: 33
- Rodríguez, D. (2009). El bienestar animal en gallinas ponedoras. (En línea). EC. Formato PDF. Consultado, 23 de noviembre 2014. Disponible en <http://www.engormix.com/MA-avicultura/manejo/articulos/bienestar-animal-gallinas-ponedoras-t2441/124-p0.htm>
- Sarmiento F. (2003). Insumos no convencionales para la alimentación de aves. Experiencias en el trópico mexicano. Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia. Universidad Autónoma de Yucatán. México.
- Sauveur, B. 1993. El huevo para consume: bases productivas. Mundi Prensa. AEDOS, INRA. España. p 401.
- Servicio Nacional de Aprendizaje, SENA (2013). Manual de gallinas ponedoras. (En línea). EC. Formato PDF. Consultado, 2 de octubre 2014. Disponible en www.slideshare.net/jaimeaugusto/manual-de-gallinaponedora-sena

Téllez, J. (2004). Valoración productiva de las gallinas de patio y gallinas mejoradas Isa Brown bajo explotación de patio en el municipio de El Sauce, Departamento de León, Nicaragua. Tesis de MSc. Universidad Nacional Agraria. 98 p.

Terraz, J. (2010). Técnicas de producción de huevos de gallinas bajo regímenes extensivos. (En línea). EC. Formato PDF. Consultado, 13 de octubre 2014. Disponible en http://www.wpsa-aeca.es/aeca_imgs_docs/02_10_40_tecnicas_de_produccion_de_huevos.pdf

Velazco, E. (1998). Niveles de energía y proteínas en dietas para aves reproductoras ligeras. Revista cubana de ciencias avícolas, Vol.22. No. 2. p.163

Velmurugu, R. (2010). Disponibilidad de piensos y nutrición de aves de corral en países en desarrollo. (En línea). EC. Formato PDF. Consultado, 2 octubre 2014. Disponible en <http://www.fao.org/docrep/016/al705s/al705s00.pdf>

ANEXOS

Anexo 1. Datos de Producción semanal

Análisis de la varianza

Variable	N	R ²	R ² Aj	CV
Sem. 19	10	0,73	0,70	10,40

Cuadro de Análisis de la Varianza (SC tipo III)

F.V.	SC	gl	CM	F	p-valor
Modelo	27,36	1	27,36	21,67	0,0016
Tratamiento	27,36	1	27,36	21,67	0,0016
Error	10,10	8	1,26		
Total	37,46	9			

Test:Tukey Alfa=0,05 DMS=1,63855
 Error: 1,2624 gl: 8
 Tratamiento Medias n E.E.

T	Medias	n	E.E.
T1	9,15	5	0,50 A
T2	12,46	5	0,50 B

Letras distintas indican diferencias significativas (p<= 0,05)

Análisis de la varianza

Variable	N	R ²	R ² Aj	CV
Sem. 20	10	0,49	0,43	9,97

Cuadro de Análisis de la Varianza (SC tipo III)

F.V.	SC	gl	CM	F	p-valor
Modelo	10,65	1	10,65	7,72	0,0240
Tratamiento	10,65	1	10,65	7,72	0,0240
Error	11,03	8	1,38		
Total	21,68	9			

Test:Tukey Alfa=0,05 DMS=1,71269
 Error: 1,3792 gl: 8
 Tratamiento Medias n E.E.

T	Medias	n	E.E.
T1	10,74	5	0,53 A
T2	12,81	5	0,53 B

Letras distintas indican diferencias significativas (p<= 0,05)

Análisis de la varianza

Variable	N	R ²	R ² Aj	CV
Sem. 21	10	0,95	0,94	4,68

Cuadro de Análisis de la Varianza (SC tipo III)

F.V.	SC	gl	CM	F	p-valor
Modelo	77,95	1	77,95	150,53	<0,0001
Tratamiento	77,95	1	77,95	150,53	<0,0001
Error	4,14	8	0,52		
Total	82,10	9			

Test:Tukey Alfa=0,05 DMS=1,04945
 Error: 0,5178 gl: 8
 Tratamiento Medias n E.E.

T	Medias	n	E.E.
T1	12,58	5	0,32 A
T2	18,16	5	0,32 B

Letras distintas indican diferencias significativas (p<= 0,05)

Análisis de la varianza

Variable	N	R ²	R ² Aj	CV
Sem. 22	10	0,94	0,93	5,18

Cuadro de Análisis de la Varianza (SC tipo III)

F.V.	SC	gl	CM	F	p-valor
Modelo	129,60	1	129,60	121,48	<0,0001
Tratamiento	129,60	1	129,60	121,48	<0,0001
Error	8,54	8	1,07		
Total	138,14	9			

Test:Tukey Alfa=0,05 DMS=1,50634
 Error: 1,0669 gl: 8
 Tratamiento Medias n E.E.

T	Medias	n	E.E.
T1	16,34	5	0,46 A
T2	23,54	5	0,46 B

Letras distintas indican diferencias significativas (p<= 0,05)

Análisis de la varianza

Variable	N	R ²	R ² Aj	CV
Sem. 23	10	0,94	0,93	4,28

Cuadro de Análisis de la Varianza (SC tipo III)

F.V.	SC	gl	CM	F	p-valor
Modelo	193,60	1	193,60	125,03	<0,0001
Tratamiento	193,60	1	193,60	125,03	<0,0001
Error	12,39	8	1,55		
Total	205,99	9			

Test:Tukey Alfa=0,05 DMS=1,81476
 Error: 1,5485 gl: 8
 Tratamiento Medias n E.E.

T	Medias	n	E.E.
T1	24,70	5	0,56 A
T2	33,50	5	0,56 B

Letras distintas indican diferencias significativas (p<= 0,05)

Análisis de la varianza

Variable	N	R ²	R ² Aj	CV
Sem. 24	10	0,92	0,91	2,06

Cuadro de Análisis de la Varianza (SC tipo III)

F.V.	SC	gl	CM	F	p-valor
Modelo	78,40	1	78,40	87,24	<0,0001
Tratamiento	78,40	1	78,40	87,24	<0,0001
Error	7,19	8	0,90		
Total	85,59	9			

Test:Tukey Alfa=0,05 DMS=1,38254
 Error: 0,8987 gl: 8
 Tratamiento Medias n E.E.

T	Medias	n	E.E.
T1	43,31	5	0,42 A
T2	48,91	5	0,42 B

Letras distintas indican diferencias significativas (p<= 0,05)

Análisis de la varianza

Variable	N	R ²	R ² Aj	CV
Sem. 25	10	0,97	0,96	2,01

Cuadro de Análisis de la Varianza (SC tipo III)

F.V.	SC	gl	CM	F	p-valor
Modelo	307,80	1	307,80	233,54	<0,0001
Tratamiento	307,80	1	307,80	233,54	<0,0001
Error	10,54	8	1,32		
Total	318,35	9			

Test:Tukey Alfa=0,05 DMS=1,67426
 Error: 1,3180 gl: 8
 Tratamiento Medias n E.E.

T	Medias	n	E.E.
T1	51,54	5	0,51 A
T2	62,63	5	0,51 B

Letras distintas indican diferencias significativas (p<= 0,05)

Análisis de la varianza

Variable	N	R ²	R ² Aj	CV
Sem. 26	10	0,91	0,90	3,26

Cuadro de Análisis de la Varianza (SC tipo III)

F.V.	SC	gl	CM	F	p-valor
Modelo	346,69	1	346,69	80,34	<0,0001
Tratamiento	346,69	1	346,69	80,34	<0,0001
Error	34,52	8	4,32		
Total	381,21	9			

Test:Tukey Alfa=0,05 DMS=3,02944
 Error: 4,3151 gl: 8
 Tratamiento Medias n E.E.

T	Medias	n	E.E.
T1	57,83	5	0,93 A
T2	69,61	5	0,93 B

Letras distintas indican diferencias significativas (p<= 0,05)

Análisis de la varianza

Variable	N	R ²	R ²	Aj	CV
Sem.	27	10	0,50	0,43	3,46

Cuadro de Análisis de la Varianza (SC tipo III)

F.V.	SC	gl	CM	F	p-valor
Modelo	57,41	1	57,41	7,93	0,0227
Tratamiento	57,41	1	57,41	7,93	0,0227
Error	57,95	8	7,24		
Total	115,36	9			

Test:Tukey Alfa=0,05 DMS=3,92507
 Error: 7,2438 gl: 8
 Tratamiento Medias n E.E.

T1	T2
75,32	80,11
5 1,20 A	5 1,20 B

Letras distintas indican diferencias significativas (p<= 0,05)

Análisis de la varianza

Variable	N	R ²	R ²	Aj	CV
Sem.	28	10	0,52	0,46	2,59

Cuadro de Análisis de la Varianza (SC tipo III)

F.V.	SC	gl	CM	F	p-valor
Modelo	37,64	1	37,64	8,56	0,0191
Tratamiento	37,64	1	37,64	8,56	0,0191
Error	35,17	8	4,40		
Total	72,81	9			

Test:Tukey Alfa=0,05 DMS=3,05787
 Error: 4,3965 gl: 8
 Tratamiento Medias n E.E.

T1	T2
79,10	82,98
5 0,94 A	5 0,94 B

Letras distintas indican diferencias significativas (p<= 0,05)

Análisis de la varianza

Variable	N	R ²	R ²	Aj	CV
Sem.	29	10	0,50	0,44	2,66

Cuadro de Análisis de la Varianza (SC tipo III)

F.V.	SC	gl	CM	F	p-valor
Modelo	37,79	1	37,79	8,04	0,0220
Tratamiento	37,79	1	37,79	8,04	0,0220
Error	37,60	8	4,70		
Total	75,39	9			

Test:Tukey Alfa=0,05 DMS=3,16152
 Error: 4,6996 gl: 8
 Tratamiento Medias n E.E.

T1	T2
79,54	83,43
5 0,97 A	5 0,97 B

Letras distintas indican diferencias significativas (p<= 0,05)

Análisis de la varianza

Variable	N	R ²	R ²	Aj	CV
Sem.	30	10	0,70	0,66	2,53

Cuadro de Análisis de la Varianza (SC tipo III)

F.V.	SC	gl	CM	F	p-valor
Modelo	81,34	1	81,34	18,52	0,0026
Tratamiento	81,34	1	81,34	18,52	0,0026
Error	35,13	8	4,39		
Total	116,47	9			

Test:Tukey Alfa=0,05 DMS=3,05600
 Error: 4,3911 gl: 8
 Tratamiento Medias n E.E.

T1	T2
79,89	85,59
5 0,94 A	5 0,94 B

Letras distintas indican diferencias significativas (p<= 0,05)

Análisis de la varianza

Variable	N	R ²	R ²	Aj	CV
Sem.	31	10	0,70	0,66	2,53

Cuadro de Análisis de la Varianza (SC tipo III)

F.V.	SC	gl	CM	F	p-valor
Modelo	81,34	1	81,34	18,52	0,0026
Tratamiento	81,34	1	81,34	18,52	0,0026
Error	35,13	8	4,39		
Total	116,47	9			

Test:Tukey Alfa=0,05 DMS=3,05600
 Error: 4,3911 gl: 8
 Tratamiento Medias n E.E.

T1	T2
79,89	85,59
5 0,94 A	5 0,94 B

Letras distintas indican diferencias significativas (p<= 0,05)

Análisis de la varianza

Variable	N	R ²	R ²	Aj	CV
Sem.	32	10	0,86	0,84	1,48

Cuadro de Análisis de la Varianza (SC tipo III)

F.V.	SC	gl	CM	F	p-valor
Modelo	75,08	1	75,08	49,12	0,0001
Tratamiento	75,08	1	75,08	49,12	0,0001
Error	12,23	8	1,53		
Total	87,30	9			

Test:Tukey Alfa=0,05 DMS=1,80291
 Error: 1,5283 gl: 8
 Tratamiento Medias n E.E.

T1	T2
80,69	86,17
5 0,55 A	5 0,55 B

Letras distintas indican diferencias significativas (p<= 0,05)

Análisis de la varianza

Variable	N	R ²	R ²	Aj	CV
Sem.	33	10	0,83	0,81	2,48

Cuadro de Análisis de la Varianza (SC tipo III)

F.V.	SC	gl	CM	F	p-valor
Modelo	169,41	1	169,41	38,33	0,0003
Tratamiento	169,41	1	169,41	38,33	0,0003
Error	35,35	8	4,42		
Total	204,77	9			

Test:Tukey Alfa=0,05 DMS=3,06581
 Error: 4,4194 gl: 8
 Tratamiento Medias n E.E.

T1	T2
80,69	88,92
5 0,94 A	5 0,94 B

Letras distintas indican diferencias significativas (p<= 0,05)

Análisis de la varianza

Variable	N	R ²	R ²	Aj	CV
Sem.	34	10	0,77	0,74	2,41

Cuadro de Análisis de la Varianza (SC tipo III)

F.V.	SC	gl	CM	F	p-valor
Modelo	115,60	1	115,60	27,06	0,0008
Tratamiento	115,60	1	115,60	27,06	0,0008
Error	34,18	8	4,27		
Total	149,78	9			

Test:Tukey Alfa=0,05 DMS=3,01452
 Error: 4,2727 gl: 8
 Tratamiento Medias n E.E.

T1	T2
82,23	89,03
5 0,92 A	5 0,92 B

Letras distintas indican diferencias significativas (p<= 0,05)

Anexo 2. Datos de Peso de Huevo semanal

Análisis de la varianza

Variable	N	R ²	R ² Aj	CV
Sem. 19	10	0,99	0,99	0,04

Cuadro de Análisis de la Varianza (SC tipo III)

F.V.	SC	gl	CM	F	p-valor
Modelo	0,27	1	0,27	717,23	<0,0001
Tratamiento	0,27	1	0,27	717,23	<0,0001
Error	3,0E-03	8	3,8E-04		
Total	0,27	9			

Test: Tukey Alfa=0,05 DMS=0,02824
 Error: 0,0004 gl: 8
 Tratamiento Medias n E.E.

T	Medias	n	E.E.
T1	45,03	5	0,01 A
T2	45,36	5	0,01 B

Letras distintas indican diferencias significativas (p<= 0,05)

Análisis de la varianza

Variable	N	R ²	R ² Aj	CV
Sem. 20	10	1,00	1,00	0,04

Cuadro de Análisis de la Varianza (SC tipo III)

F.V.	SC	gl	CM	F	p-valor
Modelo	5,75	1	5,75	19812,55	<0,0001
Tratamiento	5,75	1	5,75	19812,55	<0,0001
Error	2,3E-03	8	2,9E-04		
Total	5,75	9			

Test: Tukey Alfa=0,05 DMS=0,02484
 Error: 0,0003 gl: 8
 Tratamiento Medias n E.E.

T	Medias	n	E.E.
T1	47,27	5	0,01 A
T2	48,79	5	0,01 B

Letras distintas indican diferencias significativas (p<= 0,05)

Análisis de la varianza

Variable	N	R ²	R ² Aj	CV
Sem. 21	10	1,00	1,00	0,03

Cuadro de Análisis de la Varianza (SC tipo III)

F.V.	SC	gl	CM	F	p-valor
Modelo	2,39	1	2,39	9196,96	<0,0001
Tratamiento	2,39	1	2,39	9196,96	<0,0001
Error	2,1E-03	8	2,6E-04		
Total	2,39	9			

Test: Tukey Alfa=0,05 DMS=0,02352
 Error: 0,0003 gl: 8
 Tratamiento Medias n E.E.

T	Medias	n	E.E.
T1	50,42	5	0,01 A
T2	51,40	5	0,01 B

Letras distintas indican diferencias significativas (p<= 0,05)

Análisis de la varianza

Variable	N	R ²	R ² Aj	CV
Sem. 22	10	1,00	1,00	0,04

Cuadro de Análisis de la Varianza (SC tipo III)

F.V.	SC	gl	CM	F	p-valor
Modelo	6,18	1	6,18	17651,31	<0,0001
Tratamiento	6,18	1	6,18	17651,31	<0,0001
Error	2,8E-03	8	3,5E-04		
Total	6,18	9			

Test: Tukey Alfa=0,05 DMS=0,02728
 Error: 0,0004 gl: 8
 Tratamiento Medias n E.E.

T	Medias	n	E.E.
T1	52,61	5	0,01 A
T2	54,18	5	0,01 B

Letras distintas indican diferencias significativas (p<= 0,05)

Análisis de la varianza

Variable	N	R ²	R ² Aj	CV
Sem. 23	10	1,00	1,00	0,03

Cuadro de Análisis de la Varianza (SC tipo III)

F.V.	SC	gl	CM	F	p-valor
Modelo	1,32	1	1,32	5299,84	<0,0001
Tratamiento	1,32	1	1,32	5299,84	<0,0001
Error	2,0E-03	8	2,5E-04		
Total	1,33	9			

Test: Tukey Alfa=0,05 DMS=0,02306
 Error: 0,0002 gl: 8
 Tratamiento Medias n E.E.

T	Medias	n	E.E.
T1	55,06	5	0,01 A
T2	55,79	5	0,01 B

Letras distintas indican diferencias significativas (p<= 0,05)

Análisis de la varianza

Variable	N	R ²	R ² Aj	CV
Sem. 24	10	1,00	1,00	0,02

Cuadro de Análisis de la Varianza (SC tipo III)

F.V.	SC	gl	CM	F	p-valor
Modelo	0,63	1	0,63	3405,46	<0,0001
Tratamiento	0,63	1	0,63	3405,46	<0,0001
Error	1,5E-03	8	1,9E-04		
Total	0,63	9			

Test: Tukey Alfa=0,05 DMS=0,01984
 Error: 0,0002 gl: 8
 Tratamiento Medias n E.E.

T	Medias	n	E.E.
T1	56,80	5	0,01 A
T2	57,30	5	0,01 B

Letras distintas indican diferencias significativas (p<= 0,05)

Análisis de la varianza

Variable	N	R ²	R ² Aj	CV
Sem. 25	10	1,00	1,00	0,04

Cuadro de Análisis de la Varianza (SC tipo III)

F.V.	SC	gl	CM	F	p-valor
Modelo	3,04	1	3,04	6259,81	<0,0001
Tratamiento	3,04	1	3,04	6259,81	<0,0001
Error	3,9E-03	8	4,8E-04		
Total	3,04	9			

Test: Tukey Alfa=0,05 DMS=0,03212
 Error: 0,0005 gl: 8
 Tratamiento Medias n E.E.

T	Medias	n	E.E.
T1	57,28	5	0,01 A
T2	58,38	5	0,01 B

Letras distintas indican diferencias significativas (p<= 0,05)

Análisis de la varianza

Variable	N	R ²	R ² Aj	CV
Sem. 26	10	1,00	1,00	0,04

Cuadro de Análisis de la Varianza (SC tipo III)

F.V.	SC	gl	CM	F	p-valor
Modelo	3,28	1	3,28	6912,19	<0,0001
Tratamiento	3,28	1	3,28	6912,19	<0,0001
Error	3,8E-03	8	4,8E-04		
Total	3,29	9			

Test: Tukey Alfa=0,05 DMS=0,03178
 Error: 0,0005 gl: 8
 Tratamiento Medias n E.E.

T	Medias	n	E.E.
T1	58,10	5	0,01 A
T2	59,24	5	0,01 B

Letras distintas indican diferencias significativas (p<= 0,05)

Análisis de la varianza

Variable	N	R ²	R ² Aj	CV
Sem. 27	10	1,00	1,00	0,03

Cuadro de Análisis de la Varianza (SC tipo III)

F.V.	SC	gl	CM	F	p-valor
Modelo	7,28	1	7,28	26458,51	<0,0001
Tratamiento	7,28	1	7,28	26458,51	<0,0001
Error	2,2E-03	8	2,8E-04		
Total	7,28	9			

Test:Tukey Alfa=0,05 DMS=0,02418
 Error: 0,0003 gl: 8
 Tratamiento Medias n E.E.

T	Medias	n	E.E.
T1	58,42	5	0,01 A
T2	60,12	5	0,01 B

Letras distintas indican diferencias significativas (p<= 0,05)

Análisis de la varianza

Variable	N	R ²	R ² Aj	CV
Sem. 28	10	1,00	1,00	0,03

Cuadro de Análisis de la Varianza (SC tipo III)

F.V.	SC	gl	CM	F	p-valor
Modelo	5,13	1	5,13	12816,40	<0,0001
Tratamiento	5,13	1	5,13	12816,40	<0,0001
Error	3,2E-03	8	4,0E-04		
Total	5,13	9			

Test:Tukey Alfa=0,05 DMS=0,02917
 Error: 0,0004 gl: 8
 Tratamiento Medias n E.E.

T	Medias	n	E.E.
T1	59,04	5	0,01 A
T2	60,47	5	0,01 B

Letras distintas indican diferencias significativas (p<= 0,05)

Análisis de la varianza

Variable	N	R ²	R ² Aj	CV
Sem. 29	10	1,00	1,00	0,03

Cuadro de Análisis de la Varianza (SC tipo III)

F.V.	SC	gl	CM	F	p-valor
Modelo	4,96	1	4,96	14160,46	<0,0001
Tratamiento	4,96	1	4,96	14160,46	<0,0001
Error	2,8E-03	8	3,5E-04		
Total	4,96	9			

Test:Tukey Alfa=0,05 DMS=0,02728
 Error: 0,0003 gl: 8
 Tratamiento Medias n E.E.

T	Medias	n	E.E.
T1	59,31	5	0,01 A
T2	60,72	5	0,01 B

Letras distintas indican diferencias significativas (p<= 0,05)

Análisis de la varianza

Variable	N	R ²	R ² Aj	CV
Sem. 30	10	0,99	0,99	0,06

Cuadro de Análisis de la Varianza (SC tipo III)

F.V.	SC	gl	CM	F	p-valor
Modelo	1,87	1	1,87	1387,54	<0,0001
Tratamiento	1,87	1	1,87	1387,54	<0,0001
Error	0,01	8	1,3E-03		
Total	1,88	9			

Test:Tukey Alfa=0,05 DMS=0,05348
 Error: 0,0013 gl: 8
 Tratamiento Medias n E.E.

T	Medias	n	E.E.
T1	60,04	5	0,02 A
T2	60,90	5	0,02 B

Letras distintas indican diferencias significativas (p<= 0,05)

Análisis de la varianza

Variable	N	R ²	R ² Aj	CV
Sem. 31	10	1,00	1,00	0,04

Cuadro de Análisis de la Varianza (SC tipo III)

F.V.	SC	gl	CM	F	p-valor
Modelo	3,83	1	3,83	7298,30	<0,0001
Tratamiento	3,83	1	3,83	7298,30	<0,0001
Error	4,2E-03	8	5,2E-04		
Total	3,84	9			

Test:Tukey Alfa=0,05 DMS=0,03342
 Error: 0,0005 gl: 8
 Tratamiento Medias n E.E.

T	Medias	n	E.E.
T1	59,97	5	0,01 A
T2	61,21	5	0,01 B

Letras distintas indican diferencias significativas (p<= 0,05)

Análisis de la varianza

Variable	N	R ²	R ² Aj	CV
Sem. 32	10	1,00	1,00	0,04

Cuadro de Análisis de la Varianza (SC tipo III)

F.V.	SC	gl	CM	F	p-valor
Modelo	4,46	1	4,46	8113,16	<0,0001
Tratamiento	4,46	1	4,46	8113,16	<0,0001
Error	4,4E-03	8	5,5E-04		
Total	4,47	9			

Test:Tukey Alfa=0,05 DMS=0,03420
 Error: 0,0005 gl: 8
 Tratamiento Medias n E.E.

T	Medias	n	E.E.
T1	60,18	5	0,01 A
T2	61,51	5	0,01 B

Letras distintas indican diferencias significativas (p<= 0,05)

Análisis de la varianza

Variable	N	R ²	R ² Aj	CV
Sem. 33	10	1,00	1,00	0,03

Cuadro de Análisis de la Varianza (SC tipo III)

F.V.	SC	gl	CM	F	p-valor
Modelo	5,29	1	5,29	18225,14	<0,0001
Tratamiento	5,29	1	5,29	18225,14	<0,0001
Error	2,3E-03	8	2,9E-04		
Total	5,29	9			

Test:Tukey Alfa=0,05 DMS=0,02484
 Error: 0,0003 gl: 8
 Tratamiento Medias n E.E.

T	Medias	n	E.E.
T1	60,32	5	0,01 A
T2	61,77	5	0,01 B

Letras distintas indican diferencias significativas (p<= 0,05)

Análisis de la varianza

Variable	N	R ²	R ² Aj	CV
Sem. 34	10	1,00	1,00	0,04

Cuadro de Análisis de la Varianza (SC tipo III)

F.V.	SC	gl	CM	F	p-valor
Modelo	5,17	1	5,17	10883,39	<0,0001
Tratamiento	5,17	1	5,17	10883,39	<0,0001
Error	3,8E-03	8	4,8E-04		
Total	5,17	9			

Test:Tukey Alfa=0,05 DMS=0,03178
 Error: 0,0005 gl: 8
 Tratamiento Medias n E.E.

T	Medias	n	E.E.
T1	60,43	5	0,01 A
T2	61,87	5	0,01 B

Letras distintas indican diferencias significativas (p<= 0,05)

Anexo 4. Datos semanales de masa de huevo

Análisis de la varianza

Variable N R² R² Aj CV
Sem. 19 10 0,67 0,63 8,78

Cuadro de Análisis de la Varianza (SC tipo III)

F.V.	SC	gl	CM	F	p-valor
Modelo	1,6E-04	1	1,6E-04	16,00	0,0039
Tratamiento	1,6E-04	1	1,6E-04	16,00	0,0039
Error	8,0E-05	8	1,0E-05		
Total	2,4E-04	9			

Test:Tukey Alfa=0,05 DMS=0,00461

Error: 0,0000 gl: 8

Tratamiento Medias n E.E.

T1	0,03	5	1,4E-03	A
T2	0,04	5	1,4E-03	B

Letras distintas indican diferencias significativas (p<= 0,05)

Análisis de la varianza

Variable N R² R² Aj CV
Sem. 20 10 0,69 0,66 9,76

Cuadro de Análisis de la Varianza (SC tipo III)

F.V.	SC	gl	CM	F	p-valor
Modelo	1,0E-03	1	1,0E-03	18,18	0,0027
Tratamiento	1,0E-03	1	1,0E-03	18,18	0,0027
Error	4,4E-04	8	5,5E-05		
Total	1,4E-03	9			

Test:Tukey Alfa=0,05 DMS=0,01082

Error: 0,0001 gl: 8

Tratamiento Medias n E.E.

T1	0,07	5	3,3E-03	A
T2	0,09	5	3,3E-03	B

Letras distintas indican diferencias significativas (p<= 0,05)

Análisis de la varianza

Variable N R² R² Aj CV
Sem. 21 10 0,80 0,78 8,87

Cuadro de Análisis de la Varianza (SC tipo III)

F.V.	SC	gl	CM	F	p-valor
Modelo	4,4E-03	1	4,4E-03	32,67	0,0004
Tratamiento	4,4E-03	1	4,4E-03	32,67	0,0004
Error	1,1E-03	8	1,4E-04		
Total	0,01	9			

Test:Tukey Alfa=0,05 DMS=0,01694

Error: 0,0001 gl: 8

Tratamiento Medias n E.E.

T1	0,11	5	0,01	A
T2	0,15	5	0,01	B

Letras distintas indican diferencias significativas (p<= 0,05)

Análisis de la varianza

Variable N R² R² Aj CV
Sem. 22 10 0,87 0,86 7,44

Cuadro de Análisis de la Varianza (SC tipo III)

F.V.	SC	gl	CM	F	p-valor
Modelo	0,01	1	0,01	55,15	0,0001
Tratamiento	0,01	1	0,01	55,15	0,0001
Error	1,9E-03	8	2,4E-04		
Total	0,01	9			

Test:Tukey Alfa=0,05 DMS=0,02236

Error: 0,0002 gl: 8

Tratamiento Medias n E.E.

T1	0,17	5	0,01	A
T2	0,24	5	0,01	B

Letras distintas indican diferencias significativas (p<= 0,05)

Análisis de la varianza

Variable N R² R² Aj CV
Sem. 25 10 0,94 0,93 3,58

Cuadro de Análisis de la Varianza (SC tipo III)

F.V.	SC	gl	CM	F	p-valor
Modelo	0,08	1	0,08	115,64	<0,0001
Tratamiento	0,08	1	0,08	115,64	<0,0001
Error	0,01	8	6,8E-04		
Total	0,08	9			

Test:Tukey Alfa=0,05 DMS=0,03817

Error: 0,0007 gl: 8

Tratamiento Medias n E.E.

T1	0,64	5	0,01	A
T2	0,82	5	0,01	B

Letras distintas indican diferencias significativas (p<= 0,05)

Análisis de la varianza

Variable N R² R² Aj CV
Sem. 26 10 0,84 0,82 5,18

Cuadro de Análisis de la Varianza (SC tipo III)

F.V.	SC	gl	CM	F	p-valor
Modelo	0,11	1	0,11	40,91	0,0002
Tratamiento	0,11	1	0,11	40,91	0,0002
Error	0,02	8	2,7E-03		
Total	0,13	9			

Test:Tukey Alfa=0,05 DMS=0,07571

Error: 0,0027 gl: 8

Tratamiento Medias n E.E.

T1	0,90	5	0,02	A
T2	1,11	5	0,02	B

Letras distintas indican diferencias significativas (p<= 0,05)

Análisis de la varianza

Variable N R² R² Aj CV
Sem. 23 10 0,89 0,87 6,65

Cuadro de Análisis de la Varianza (SC tipo III)

F.V.	SC	gl	CM	F	p-valor
Modelo	0,03	1	0,03	62,42	<0,0001
Tratamiento	0,03	1	0,03	62,42	<0,0001
Error	3,6E-03	8	4,5E-04		
Total	0,03	9			

Test:Tukey Alfa=0,05 DMS=0,03094

Error: 0,0004 gl: 8

Tratamiento Medias n E.E.

T1	0,27	5	0,01	A
T2	0,37	5	0,01	B

Letras distintas indican diferencias significativas (p<= 0,05)

Análisis de la varianza

Variable N R² R² Aj CV
Sem. 24 10 0,90 0,88 4,88

Cuadro de Análisis de la Varianza (SC tipo III)

F.V.	SC	gl	CM	F	p-valor
Modelo	0,04	1	0,04	68,27	<0,0001
Tratamiento	0,04	1	0,04	68,27	<0,0001
Error	4,8E-03	8	6,0E-04		
Total	0,05	9			

Test:Tukey Alfa=0,05 DMS=0,03572

Error: 0,0006 gl: 8

Tratamiento Medias n E.E.

T1	0,44	5	0,01	A
T2	0,57	5	0,01	B

Letras distintas indican diferencias significativas (p<= 0,05)

Análisis de la varianza

Variable	N	R ²	R ² Aj	CV
Sem.	27	10	0,86	0,84 4,09

Cuadro de Análisis de la Varianza (SC tipo III)

F.V.	SC	gl	CM	F	p-valor
Modelo	0,14	1	0,14	48,33	0,0001
Tratamiento	0,14	1	0,14	48,33	0,0001
Error	0,02	8	2,9E-03		
Total	0,17	9			

Test:Tukey Alfa=0,05 DMS=0,07894
 Error: 0,0029 gl: 8
 Tratamiento Medias n E.E.

T1	T2
1,21 5 0,02 A	1,44 5 0,02 B

Letras distintas indican diferencias significativas (p<= 0,05)

Análisis de la varianza

Variable	N	R ²	R ² Aj	CV
Sem.	28	10	0,87	0,86 3,35

Cuadro de Análisis de la Varianza (SC tipo III)

F.V.	SC	gl	CM	F	p-valor
Modelo	0,17	1	0,17	55,27	0,0001
Tratamiento	0,17	1	0,17	55,27	0,0001
Error	0,02	8	3,1E-03		
Total	0,20	9			

Test:Tukey Alfa=0,05 DMS=0,08126
 Error: 0,0031 gl: 8
 Tratamiento Medias n E.E.

T1	T2
1,53 5 0,02 A	1,80 5 0,02 B

Letras distintas indican diferencias significativas (p<= 0,05)

Análisis de la varianza

Variable	N	R ²	R ² Aj	CV
Sem.	29	10	0,88	0,87 2,86

Cuadro de Análisis de la Varianza (SC tipo III)

F.V.	SC	gl	CM	F	p-valor
Modelo	0,20	1	0,20	61,29	0,0001
Tratamiento	0,20	1	0,20	61,29	0,0001
Error	0,03	8	3,3E-03		
Total	0,23	9			

Test:Tukey Alfa=0,05 DMS=0,08365
 Error: 0,0033 gl: 8
 Tratamiento Medias n E.E.

T1	T2
1,87 5 0,03 A	2,15 5 0,03 B

Letras distintas indican diferencias significativas (p<= 0,05)

Análisis de la varianza

Variable	N	R ²	R ² Aj	CV
Sem.	30	10	0,89	0,87 2,65

Cuadro de Análisis de la Varianza (SC tipo III)

F.V.	SC	gl	CM	F	p-valor
Modelo	0,25	1	0,25	63,68	<0,0001
Tratamiento	0,25	1	0,25	63,68	<0,0001
Error	0,03	8	3,9E-03		
Total	0,28	9			

Test:Tukey Alfa=0,05 DMS=0,09131
 Error: 0,0039 gl: 8
 Tratamiento Medias n E.E.

T1	T2
2,20 5 0,03 A	2,52 5 0,03 B

Letras distintas indican diferencias significativas (p<= 0,05)

Análisis de la varianza

Variable	N	R ²	R ² Aj	CV
Sem.	31	10	0,89	0,87 2,54

Cuadro de Análisis de la Varianza (SC tipo III)

F.V.	SC	gl	CM	F	p-valor
Modelo	0,30	1	0,30	63,01	<0,0001
Tratamiento	0,30	1	0,30	63,01	<0,0001
Error	0,04	8	4,8E-03		
Total	0,34	9			

Test:Tukey Alfa=0,05 DMS=0,10051
 Error: 0,0047 gl: 8
 Tratamiento Medias n E.E.

T1	T2
2,54 5 0,03 A	2,88 5 0,03 B

Letras distintas indican diferencias significativas (p<= 0,05)

Análisis de la varianza

Variable	N	R ²	R ² Aj	CV
Sem.	32	10	0,90	0,88 2,31

Cuadro de Análisis de la Varianza (SC tipo III)

F.V.	SC	gl	CM	F	p-valor
Modelo	0,35	1	0,35	69,73	<0,0001
Tratamiento	0,35	1	0,35	69,73	<0,0001
Error	0,04	8	0,01		
Total	0,39	9			

Test:Tukey Alfa=0,05 DMS=0,10328
 Error: 0,0050 gl: 8
 Tratamiento Medias n E.E.

T1	T2
2,88 5 0,03 A	3,25 5 0,03 B

Letras distintas indican diferencias significativas (p<= 0,05)

Análisis de la varianza

Variable	N	R ²	R ² Aj	CV
Sem.	33	10	0,91	0,89 2,19

Cuadro de Análisis de la Varianza (SC tipo III)

F.V.	SC	gl	CM	F	p-valor
Modelo	0,44	1	0,44	77,52	<0,0001
Tratamiento	0,44	1	0,44	77,52	<0,0001
Error	0,05	8	0,01		
Total	0,48	9			

Test:Tukey Alfa=0,05 DMS=0,10947
 Error: 0,0056 gl: 8
 Tratamiento Medias n E.E.

T1	T2
3,22 5 0,03 A	3,64 5 0,03 B

Letras distintas indican diferencias significativas (p<= 0,05)

Análisis de la varianza

Variable	N	R ²	R ² Aj	CV
Sem.	34	10	0,90	0,89 2,27

Cuadro de Análisis de la Varianza (SC tipo III)

F.V.	SC	gl	CM	F	p-valor
Modelo	0,54	1	0,54	72,25	<0,0001
Tratamiento	0,54	1	0,54	72,25	<0,0001
Error	0,06	8	0,01		
Total	0,60	9			

Test:Tukey Alfa=0,05 DMS=0,12588
 Error: 0,0075 gl: 8
 Tratamiento Medias n E.E.

T1	T2
3,56 5 0,04 A	4,03 5 0,04 B

Letras distintas indican diferencias significativas (p<= 0,05)

Anexo 4. Datos del promedio de consumo diario

Análisis de la varianza

Variable	N	R ²	R ² Aj	CV
Sem. 19	10	0,99	0,99	0,05

Cuadro de Análisis de la Varianza (SC tipo III)

F.V.	SC	gl	CM	F	p-valor
Modelo	1,15	1	1,15	729,66	<0,0001
Tratamiento	1,15	1	1,15	729,66	<0,0001
Error	0,01	8	1,6E-03		
Total	1,16	9			

Test:Tukey Alfa=0,05 DMS=0,05788
 Error: 0,0016 gl: 8
 Tratamiento Medias n E.E.

T	Medias	n	E.E.
T1	87,30	5	0,02 A
T2	87,98	5	0,02 B

Letras distintas indican diferencias significativas (p<= 0,05)

Análisis de la varianza

Variable	N	R ²	R ² Aj	CV
Sem. 20	10	1,00	1,00	0,03

Cuadro de Análisis de la Varianza (SC tipo III)

F.V.	SC	gl	CM	F	p-valor
Modelo	5,39	1	5,39	8484,35	<0,0001
Tratamiento	5,39	1	5,39	8484,35	<0,0001
Error	0,01	8	6,3E-04		
Total	5,39	9			

Test:Tukey Alfa=0,05 DMS=0,03675
 Error: 0,0006 gl: 8
 Tratamiento Medias n E.E.

T	Medias	n	E.E.
T1	90,22	5	0,01 A
T2	91,69	5	0,01 B

Letras distintas indican diferencias significativas (p<= 0,05)

Análisis de la varianza

Variable	N	R ²	R ² Aj	CV
Sem. 21	10	1,00	1,00	0,03

Cuadro de Análisis de la Varianza (SC tipo III)

F.V.	SC	gl	CM	F	p-valor
Modelo	7,59	1	7,59	7943,88	<0,0001
Tratamiento	7,59	1	7,59	7943,88	<0,0001
Error	0,01	8	9,5E-04		
Total	7,59	9			

Test:Tukey Alfa=0,05 DMS=0,04507
 Error: 0,0010 gl: 8
 Tratamiento Medias n E.E.

T	Medias	n	E.E.
T1	102,52	5	0,01 A
T2	104,27	5	0,01 B

Letras distintas indican diferencias significativas (p<= 0,05)

Análisis de la varianza

Variable	N	R ²	R ² Aj	CV
Sem. 22	10	1,00	1,00	0,03

Cuadro de Análisis de la Varianza (SC tipo III)

F.V.	SC	gl	CM	F	p-valor
Modelo	17,48	1	17,48	21184,05	<0,0001
Tratamiento	17,48	1	17,48	21184,05	<0,0001
Error	0,01	8	8,2E-04		
Total	17,48	9			

Test:Tukey Alfa=0,05 DMS=0,04189
 Error: 0,0008 gl: 8
 Tratamiento Medias n E.E.

T	Medias	n	E.E.
T1	105,92	5	0,01 A
T2	108,57	5	0,01 B

Letras distintas indican diferencias significativas (p<= 0,05)

Análisis de la varianza

Variable	N	R ²	R ² Aj	CV
Sem. 23	10	1,00	1,00	0,03

Cuadro de Análisis de la Varianza (SC tipo III)

F.V.	SC	gl	CM	F	p-valor
Modelo	4,08	1	4,08	4613,80	<0,0001
Tratamiento	4,08	1	4,08	4613,80	<0,0001
Error	0,01	8	8,8E-04		
Total	4,09	9			

Test:Tukey Alfa=0,05 DMS=0,04338
 Error: 0,0009 gl: 8
 Tratamiento Medias n E.E.

T	Medias	n	E.E.
T1	108,29	5	0,01 A
T2	109,57	5	0,01 B

Letras distintas indican diferencias significativas (p<= 0,05)

Análisis de la varianza

Variable	N	R ²	R ² Aj	CV
Sem. 24	10	0,85	0,84	0,02

Cuadro de Análisis de la Varianza (SC tipo III)

F.V.	SC	gl	CM	F	p-valor
Modelo	0,02	1	0,02	46,81	0,0001
Tratamiento	0,02	1	0,02	46,81	0,0001
Error	3,2E-03	8	3,9E-04		
Total	0,02	9			

Test:Tukey Alfa=0,05 DMS=0,02898
 Error: 0,0004 gl: 8
 Tratamiento Medias n E.E.

T	Medias	n	E.E.
T1	110,10	5	0,01 A
T2	110,19	5	0,01 B

Letras distintas indican diferencias significativas (p<= 0,05)

Análisis de la varianza

Variable	N	R ²	R ² Aj	CV
Sem. 25	10	0,06	0,00	0,02

Cuadro de Análisis de la Varianza (SC tipo III)

F.V.	SC	gl	CM	F	p-valor
Modelo	3,6E-04	1	3,6E-04	0,53	0,4860
Tratamiento	3,6E-04	1	3,6E-04	0,53	0,4860
Error	0,01	8	6,7E-04		
Total	0,01	9			

Test:Tukey Alfa=0,05 DMS=0,03789
 Error: 0,0007 gl: 8
 Tratamiento Medias n E.E.

T	Medias	n	E.E.
T2	110,57	5	0,01 A
T1	110,58	5	0,01 A

Letras distintas indican diferencias significativas (p<= 0,05)

Análisis de la varianza

Variable	N	R ²	R ² Aj	CV
Sem. 26	10	0,90	0,89	0,02

Cuadro de Análisis de la Varianza (SC tipo III)

F.V.	SC	gl	CM	F	p-valor
Modelo	0,05	1	0,05	72,50	<0,0001
Tratamiento	0,05	1	0,05	72,50	<0,0001
Error	0,01	8	7,1E-04		
Total	0,06	9			

Test:Tukey Alfa=0,05 DMS=0,03900
 Error: 0,0007 gl: 8
 Tratamiento Medias n E.E.

T	Medias	n	E.E.
T1	110,30	5	0,01 A
T2	110,44	5	0,01 B

Letras distintas indican diferencias significativas (p<= 0,05)

Análisis de la varianza

Variable	N	R ²	R ² Aj	CV
Sem. 27	10	0,21	0,11	0,03

Cuadro de Análisis de la Varianza (SC tipo III)

F.V.	SC	gl	CM	F	p-valor
Modelo	2,0E-03	1	2,0E-03	2,12	0,1836
Tratamiento	2,0E-03	1	2,0E-03	2,12	0,1836
Error	0,01	8	9,2E-04		
Total	0,01	9			

Test:Tukey Alfa=0,05 DMS=0,04435
 Error: 0,0009 gl: 8
 Tratamiento Medias n E.E.

T1	T2
110,19	110,22
5 0,01 A	5 0,01 A

Letras distintas indican diferencias significativas (p<= 0,05)

Análisis de la varianza

Variable	N	R ²	R ² Aj	CV
Sem. 28	10	0,90	0,89	0,02

Cuadro de Análisis de la Varianza (SC tipo III)

F.V.	SC	gl	CM	F	p-valor
Modelo	0,04	1	0,04	74,47	<0,0001
Tratamiento	0,04	1	0,04	74,47	<0,0001
Error	4,4E-03	8	5,5E-04		
Total	0,05	9			

Test:Tukey Alfa=0,05 DMS=0,03420
 Error: 0,0006 gl: 8
 Tratamiento Medias n E.E.

T1	T2
110,67	110,80
5 0,01 A	5 0,01 B

Letras distintas indican diferencias significativas (p<= 0,05)

Análisis de la varianza

Variable	N	R ²	R ² Aj	CV
Sem. 29	10	0,81	0,79	0,03

Cuadro de Análisis de la Varianza (SC tipo III)

F.V.	SC	gl	CM	F	p-valor
Modelo	0,04	1	0,04	34,66	0,0004
Tratamiento	0,04	1	0,04	34,66	0,0004
Error	0,01	8	1,1E-03		
Total	0,05	9			

Test:Tukey Alfa=0,05 DMS=0,04935
 Error: 0,0011 gl: 8
 Tratamiento Medias n E.E.

T1	T2
110,82	110,95
5 0,02 A	5 0,02 B

Letras distintas indican diferencias significativas (p<= 0,05)

Análisis de la varianza

Variable	N	R ²	R ² Aj	CV
Sem. 30	10	0,49	0,43	0,04

Cuadro de Análisis de la Varianza (SC tipo III)

F.V.	SC	gl	CM	F	p-valor
Modelo	0,01	1	0,01	7,66	0,0244
Tratamiento	0,01	1	0,01	7,66	0,0244
Error	0,01	8	1,6E-03		
Total	0,03	9			

Test:Tukey Alfa=0,05 DMS=0,05833
 Error: 0,0016 gl: 8
 Tratamiento Medias n E.E.

T1	T2
111,05	111,12
5 0,02 A	5 0,02 B

Letras distintas indican diferencias significativas (p<= 0,05)

Análisis de la varianza

Variable	N	R ²	R ² Aj	CV
Sem. 31	10	0,13	0,02	0,03

Cuadro de Análisis de la Varianza (SC tipo III)

F.V.	SC	gl	CM	F	p-valor
Modelo	1,4E-03	1	1,4E-03	1,15	0,3144
Tratamiento	1,4E-03	1	1,4E-03	1,15	0,3144
Error	0,01	8	1,2E-03		
Total	0,01	9			

Test:Tukey Alfa=0,05 DMS=0,05156
 Error: 0,0012 gl: 8
 Tratamiento Medias n E.E.

T1	T2
111,31	111,34
5 0,02 A	5 0,02 A

Letras distintas indican diferencias significativas (p<= 0,05)

Análisis de la varianza

Variable	N	R ²	R ² Aj	CV
Sem. 32	10	0,46	0,40	0,03

Cuadro de Análisis de la Varianza (SC tipo III)

F.V.	SC	gl	CM	F	p-valor
Modelo	0,01	1	0,01	6,88	0,0305
Tratamiento	0,01	1	0,01	6,88	0,0305
Error	0,01	8	1,1E-03		
Total	0,02	9			

Test:Tukey Alfa=0,05 DMS=0,04924
 Error: 0,0011 gl: 8
 Tratamiento Medias n E.E.

T1	T2
111,44	111,50
5 0,02 A	5 0,02 B

Letras distintas indican diferencias significativas (p<= 0,05)

Análisis de la varianza

Variable	N	R ²	R ² Aj	CV
Sem. 33	10	0,12	0,02	0,27

Cuadro de Análisis de la Varianza (SC tipo III)

F.V.	SC	gl	CM	F	p-valor
Modelo	0,11	1	0,11	1,14	0,3169
Tratamiento	0,11	1	0,11	1,14	0,3169
Error	0,74	8	0,09		
Total	0,85	9			

Test:Tukey Alfa=0,05 DMS=0,44496
 Error: 0,0931 gl: 8
 Tratamiento Medias n E.E.

T2	T1
112,38	112,59
5 0,14 A	5 0,14 A

Letras distintas indican diferencias significativas (p<= 0,05)

Análisis de la varianza

Variable	N	R ²	R ² Aj	CV
Sem. 34	10	1,00	0,99	0,03

Cuadro de Análisis de la Varianza (SC tipo III)

F.V.	SC	gl	CM	F	p-valor
Modelo	2,12	1	2,12	1756,02	<0,0001
Tratamiento	2,12	1	2,12	1756,02	<0,0001
Error	0,01	8	1,2E-03		
Total	2,13	9			

Test:Tukey Alfa=0,05 DMS=0,05062
 Error: 0,0012 gl: 8
 Tratamiento Medias n E.E.

T2	T1
112,98	113,90
5 0,02 A	5 0,02 B

Letras distintas indican diferencias significativas (p<= 0,05)

Anexo 5. Promedio semanal de la conversión alimenticia

Análisis de la varianza

Variable	N	R ²	R ² Aj	CV
Sem. 19	10	0,65	0,61	9,23

Cuadro de Análisis de la Varianza (SC tipo III)

F.V.	SC	gl	CM	F	p-valor
Modelo	38,81	1	38,81	15,10	0,0046
Tratamiento	38,81	1	38,81	15,10	0,0046
Error	20,57	8	2,57		
Total	59,37	9			

Test:Tukey Alfa=0,05 DMS=2,33827
 Error: 2,5707 gl: 8
 Tratamiento Medias n E.E.

T2	T1
15,40 5 0,72 A	19,34 5 0,72 B

Letras distintas indican diferencias significativas(p<= 0,05)

Análisis de la varianza

Variable	N	R ²	R ² Aj	CV
Sem. 20	10	0,56	0,51	14,45

Cuadro de Análisis de la Varianza (SC tipo III)

F.V.	SC	gl	CM	F	p-valor
Modelo	58,23	1	58,23	10,20	0,0127
Tratamiento	58,23	1	58,23	10,20	0,0127
Error	45,65	8	5,71		
Total	103,88	9			

Test:Tukey Alfa=0,05 DMS=3,48376
 Error: 5,7064 gl: 8
 Tratamiento Medias n E.E.

T2	T1
14,12 5 1,07 A	18,95 5 1,07 B

Letras distintas indican diferencias significativas(p<= 0,05)

Análisis de la varianza

Variable	N	R ²	R ² Aj	CV
Sem. 21	10	0,79	0,77	11,17

Cuadro de Análisis de la Varianza (SC tipo III)

F.V.	SC	gl	CM	F	p-valor
Modelo	72,47	1	72,47	30,45	0,0006
Tratamiento	72,47	1	72,47	30,45	0,0006
Error	19,04	8	2,38		
Total	91,51	9			

Test:Tukey Alfa=0,05 DMS=2,24996
 Error: 2,3802 gl: 8
 Tratamiento Medias n E.E.

T2	T1
11,13 5 0,69 A	16,51 5 0,69 B

Letras distintas indican diferencias significativas(p<= 0,05)

Análisis de la varianza

Variable	N	R ²	R ² Aj	CV
Sem. 22	10	0,82	0,80	10,18

Cuadro de Análisis de la Varianza (SC tipo III)

F.V.	SC	gl	CM	F	p-valor
Modelo	41,25	1	41,25	36,32	0,0003
Tratamiento	41,25	1	41,25	36,32	0,0003
Error	9,09	8	1,14		
Total	50,34	9			

Test:Tukey Alfa=0,05 DMS=1,55428
 Error: 1,1359 gl: 8
 Tratamiento Medias n E.E.

T2	T1
8,44 5 0,48 A	12,50 5 0,48 B

Letras distintas indican diferencias significativas(p<= 0,05)

Análisis de la varianza

Variable	N	R ²	R ² Aj	CV
Sem. 23	10	0,84	0,83	7,08

Cuadro de Análisis de la Varianza (SC tipo III)

F.V.	SC	gl	CM	F	p-valor
Modelo	10,47	1	10,47	43,53	0,0002
Tratamiento	10,47	1	10,47	43,53	0,0002
Error	1,92	8	0,24		
Total	12,39	9			

Test:Tukey Alfa=0,05 DMS=0,71503
 Error: 0,2404 gl: 8
 Tratamiento Medias n E.E.

T2	T1
5,90 5 0,22 A	7,95 5 0,22 B

Letras distintas indican diferencias significativas(p<= 0,05)

Análisis de la varianza

Variable	N	R ²	R ² Aj	CV
Sem. 24	10	0,86	0,85	2,67

Cuadro de Análisis de la Varianza (SC tipo III)

F.V.	SC	gl	CM	F	p-valor
Modelo	0,65	1	0,65	50,56	0,0001
Tratamiento	0,65	1	0,65	50,56	0,0001
Error	0,10	8	0,01		
Total	0,75	9			

Test:Tukey Alfa=0,05 DMS=0,16474
 Error: 0,0128 gl: 8
 Tratamiento Medias n E.E.

T2	T1
3,98 5 0,05 A	4,49 5 0,05 B

Letras distintas indican diferencias significativas(p<= 0,05)

Análisis de la varianza

Variable	N	R ²	R ² Aj	CV
Sem. 25	10	0,96	0,95	2,50

Cuadro de Análisis de la Varianza (SC tipo III)

F.V.	SC	gl	CM	F	p-valor
Modelo	1,38	1	1,38	189,57	<0,0001
Tratamiento	1,38	1	1,38	189,57	<0,0001
Error	0,06	8	0,01		
Total	1,44	9			

Test:Tukey Alfa=0,05 DMS=0,12460
 Error: 0,0073 gl: 8
 Tratamiento Medias n E.E.

T2	T1
3,05 5 0,04 A	3,80 5 0,04 B

Letras distintas indican diferencias significativas(p<= 0,05)

Análisis de la varianza

Variable	N	R ²	R ² Aj	CV
Sem. 26	10	0,29	0,20	12,63

Cuadro de Análisis de la Varianza (SC tipo III)

F.V.	SC	gl	CM	F	p-valor
Modelo	0,43	1	0,43	3,20	0,1113
Tratamiento	0,43	1	0,43	3,20	0,1113
Error	1,07	8	0,13		
Total	1,50	9			

Test:Tukey Alfa=0,05 DMS=0,53334
 Error: 0,1337 gl: 8
 Tratamiento Medias n E.E.

T2	T1
2,69 5 0,16 A	3,10 5 0,16 A

Letras distintas indican diferencias significativas(p<= 0,05)

Análisis de la varianza

Variable	N	R ²	R ² Aj	CV
Sem.	27	10	0,58	0,53 4,02

Cuadro de Análisis de la Varianza (SC tipo III)

F.V.	SC	gl	CM	F	p-valor
Modelo	0,10	1	0,10	11,16	0,0102
Tratamiento	0,10	1	0,10	11,16	0,0102
Error	0,07	8	0,01		
Total	0,18	9			

Test:Tukey Alfa=0,05 DMS=0,14083
 Error: 0,0093 gl: 8
 Tratamiento Medias n E.E.

T	Medias	n	E.E.
T2	2,30	5	0,04 A
T1	2,51	5	0,04 B

Letras distintas indican diferencias significativas (p<= 0,05)

Análisis de la varianza

Variable	N	R ²	R ² Aj	CV
Sem.	28	10	0,72	0,68 2,44

Cuadro de Análisis de la Varianza (SC tipo III)

F.V.	SC	gl	CM	F	p-valor
Modelo	0,06	1	0,06	20,10	0,0020
Tratamiento	0,06	1	0,06	20,10	0,0020
Error	0,02	8	3,1E-03		
Total	0,09	9			

Test:Tukey Alfa=0,05 DMS=0,08126
 Error: 0,0031 gl: 8
 Tratamiento Medias n E.E.

T	Medias	n	E.E.
T2	2,21	5	0,02 A
T1	2,36	5	0,02 B

Letras distintas indican diferencias significativas (p<= 0,05)

Análisis de la varianza

Variable	N	R ²	R ² Aj	CV
Sem.	29	10	0,63	0,58 2,64

Cuadro de Análisis de la Varianza (SC tipo III)

F.V.	SC	gl	CM	F	p-valor
Modelo	0,05	1	0,05	13,63	0,0061
Tratamiento	0,05	1	0,05	13,63	0,0061
Error	0,03	8	3,6E-03		
Total	0,08	9			

Test:Tukey Alfa=0,05 DMS=0,08744
 Error: 0,0036 gl: 8
 Tratamiento Medias n E.E.

T	Medias	n	E.E.
T2	2,20	5	0,03 A
T1	2,34	5	0,03 B

Letras distintas indican diferencias significativas (p<= 0,05)

Análisis de la varianza

Variable	N	R ²	R ² Aj	CV
Sem.	30	10	0,73	0,70 3,05

Cuadro de Análisis de la Varianza (SC tipo III)

F.V.	SC	gl	CM	F	p-valor
Modelo	0,10	1	0,10	21,83	0,0016
Tratamiento	0,10	1	0,10	21,83	0,0016
Error	0,04	8	4,6E-03		
Total	0,14	9			

Test:Tukey Alfa=0,05 DMS=0,09870
 Error: 0,0046 gl: 8
 Tratamiento Medias n E.E.

T	Medias	n	E.E.
T2	2,12	5	0,03 A
T1	2,32	5	0,03 B

Letras distintas indican diferencias significativas (p<= 0,05)

Análisis de la varianza

Variable	N	R ²	R ² Aj	CV
Sem.	31	10	0,71	0,68 2,77

Cuadro de Análisis de la Varianza (SC tipo III)

F.V.	SC	gl	CM	F	p-valor
Modelo	0,08	1	0,08	20,05	0,0021
Tratamiento	0,08	1	0,08	20,05	0,0021
Error	0,03	8	3,8E-03		
Total	0,11	9			

Test:Tukey Alfa=0,05 DMS=0,08960
 Error: 0,0038 gl: 8
 Tratamiento Medias n E.E.

T	Medias	n	E.E.
T2	2,13	5	0,03 A
T1	2,31	5	0,03 B

Letras distintas indican diferencias significativas (p<= 0,05)

Análisis de la varianza

Variable	N	R ²	R ² Aj	CV
Sem.	32	10	0,96	0,96 0,86

Cuadro de Análisis de la Varianza (SC tipo III)

F.V.	SC	gl	CM	F	p-valor
Modelo	0,07	1	0,07	196,00	<0,0001
Tratamiento	0,07	1	0,07	196,00	<0,0001
Error	2,9E-03	8	3,6E-04		
Total	0,07	9			

Test:Tukey Alfa=0,05 DMS=0,02767
 Error: 0,0004 gl: 8
 Tratamiento Medias n E.E.

T	Medias	n	E.E.
T2	2,11	5	0,01 A
T1	2,28	5	0,01 B

Letras distintas indican diferencias significativas (p<= 0,05)

Análisis de la varianza

Variable	N	R ²	R ² Aj	CV
Sem.	33	10	0,88	0,86 2,53

Cuadro de Análisis de la Varianza (SC tipo III)

F.V.	SC	gl	CM	F	p-valor
Modelo	0,17	1	0,17	56,64	0,0001
Tratamiento	0,17	1	0,17	56,64	0,0001
Error	0,02	8	3,0E-03		
Total	0,20	9			

Test:Tukey Alfa=0,05 DMS=0,08028
 Error: 0,0030 gl: 8
 Tratamiento Medias n E.E.

T	Medias	n	E.E.
T2	2,04	5	0,02 A
T1	2,31	5	0,02 B

Letras distintas indican diferencias significativas (p<= 0,05)

Análisis de la varianza

Variable	N	R ²	R ² Aj	CV
Sem.	34	10	0,78	0,76 3,42

Cuadro de Análisis de la Varianza (SC tipo III)

F.V.	SC	gl	CM	F	p-valor
Modelo	0,16	1	0,16	29,06	0,0007
Tratamiento	0,16	1	0,16	29,06	0,0007
Error	0,04	8	0,01		
Total	0,21	9			

Test:Tukey Alfa=0,05 DMS=0,10865
 Error: 0,0056 gl: 8
 Tratamiento Medias n E.E.

T	Medias	n	E.E.
T2	2,05	5	0,03 A
T1	2,31	5	0,03 B

Letras distintas indican diferencias significativas (p<= 0,05)

Anexo 6. Promedio mensual del peso vivo de las gallinas Isa Brown

Análisis de la varianza

Variable	N	R ²	R ² Aj	CV
Sem. 22	10	0,30	0,21	1,79

Cuadro de Análisis de la Varianza (SC tipo III)

F.V.	SC	gl	CM	F	p-valor
Modelo	2,9E-03	1	2,9E-03	3,44	0,1007
Tratamiento	2,9E-03	1	2,9E-03	3,44	0,1007
Error	0,01	8	8,4E-04		
Total	0,01	9			

Test:Tukey Alfa=0,05 DMS=0,04227
 Error: 0,0008 gl: 8
 Tratamiento Medias n E.E.

T	Medias	n	E.E.
T2	1,61	5	0,01 A
T1	1,64	5	0,01 A

Letras distintas indican diferencias significativas (p<= 0,05)

Análisis de la varianza

Variable	N	R ²	R ² Aj	CV
Sem. 26	10	0,79	0,77	1,31

Cuadro de Análisis de la Varianza (SC tipo III)

F.V.	SC	gl	CM	F	p-valor
Modelo	0,02	1	0,02	30,77	0,0005
Tratamiento	0,02	1	0,02	30,77	0,0005
Error	4,2E-03	8	5,2E-04		
Total	0,02	9			

Test:Tukey Alfa=0,05 DMS=0,03326
 Error: 0,0005 gl: 8
 Tratamiento Medias n E.E.

T	Medias	n	E.E.
T1	1,70	5	0,01 A
T2	1,78	5	0,01 B

Letras distintas indican diferencias significativas (p<= 0,05)

Análisis de la varianza

Variable	N	R ²	R ² Aj	CV
Sem. 30	10	0,85	0,84	1,10

Cuadro de Análisis de la Varianza (SC tipo III)

F.V.	SC	gl	CM	F	p-valor
Modelo	0,02	1	0,02	47,04	0,0001
Tratamiento	0,02	1	0,02	47,04	0,0001
Error	3,0E-03	8	3,8E-04		
Total	0,02	9			

Test:Tukey Alfa=0,05 DMS=0,02824
 Error: 0,0004 gl: 8
 Tratamiento Medias n E.E.

T	Medias	n	E.E.
T1	1,72	5	0,01 A
T2	1,81	5	0,01 B

Letras distintas indican diferencias significativas (p<= 0,05)

Análisis de la varianza

Variable	N	R ²	R ² Aj	CV
Sem. 34	10	0,64	0,60	1,74

Cuadro de Análisis de la Varianza (SC tipo III)

F.V.	SC	gl	CM	F	p-valor
Modelo	0,01	1	0,01	14,51	0,0052
Tratamiento	0,01	1	0,01	14,51	0,0052
Error	0,01	8	1,0E-03		
Total	0,02	9			

Test:Tukey Alfa=0,05 DMS=0,04600
 Error: 0,0010 gl: 8
 Tratamiento Medias n E.E.

T	Medias	n	E.E.
T1	1,77	5	0,01 A
T2	1,85	5	0,01 B

Letras distintas indican diferencias significativas (p<= 0,05)

Anexo 7. Datos de producción diaria

HUEVOS	N	N	N	N
FECHA	20/01/2014	21/01/2014	22/02/2014	23/02/2014
TRAD.	8	9	11	12
TEC.	11	13	14	16
FECHA	24/01/2014	25/01/2014	26/01/2014	27/01/2014
TRAD.	11	14	15	13
TEC.	17	19	19	19
FECHA	28/01/2014	29/01/2014	30/01/2014	31/01/2014
TRAD.	12	14	13	12
TEC.	19	19	20	19
FECHA	01/02/2014	02/02/2014	03/02/2014	04/02/2014
TRAD.	14	16	15	14
TEC.	19	20	21	20
FECHA	05/02/2014	06/02/2014	07/02/2014	08/02/2014
TRAD.	14	16	16	17
TEC.	22	21	23	25
FECHA	09/02/2014	10/02/2014	11/02/2014	12/02/2014
TRAD.	18	18	19	22
TEC.	28	27	29	29
FECHA	13/02/2014	14/02/2014	15/02/2020	16/02/2014
TRAD.	20	20	21	23
TEC.	31	29	30	31
FECHA	17/02/2014	18/02/2014	19/02/2014	20/02/2014
TRAD.	29	30	30	31
TEC.	40	41	41	40
FECHA	21/02/2014	22/02/2014	23/02/2014	24/02/2014
TRAD.	30	32	34	39
TEC.	43	43	45	46

HUEVOS	N	N	N	N
FECHA	25/02/2014	26/02/2014	27/02/2014	28/02/2014
TRAD.	49	50	56	56
TEC.	55	58	60	65
FECHA	01/03/2014	02/03/2014	03/03/2014	04/03/2014
TRAD.	64	65	65	65
TEC.	71	73	74	76
FECHA	05/03/2014	06/03/2014	07/03/2014	08/03/2014
TRAD.	63	61	64	65
TEC.	78	77	79	81
FECHA	09/03/2014	10/03/2014	11/03/2014	12/03/2014
TRAD.	68	68	69	71
TEC.	83	85	87	86
FECHA	13/03/2014	14/03/2014	15/03/2014	16/03/2014
TRAD.	74	73	76	75
TEC.	85	87	89	90
FECHA	17/03/2014	18/03/2014	19/03/2014	20/03/2014
TRAD.	89	91	93	93
TEC.	94	96	98	99
FECHA	21/03/2014	22/03/2014	23/03/2014	24/02/2014
TRAD.	96	98	99	99
TEC.	102	105	107	105
FECHA	25/03/2014	26/03/2014	27/03/2014	28/03/2014
TRAD.	99	99	96	98
TEC.	103	102	100	103
FECHA	29/03/2014	30/03/2014	31/03/2014	
TRAD.	100	101	98	
TEC.	105	108	105	

HUEVOS	N	N	N	N
FECHA	01/04/2014	02/04/2014	03/04/2014	04/04/2014
TRAD.	100	98	99	99
TEC.	104	102	103	103
FECHA	05/04/2014	06/04/2014	07/04/2014	08/04/2014
TRAD.	101	101	101	99
TEC.	105	108	107	106
FECHA	09/04/2014	10/04/2014	11/04/2014	12/04/2014
TRAD.	101	100	100	98
TEC.	105	107	108	107
FECHA	13/04/2014	14/04/2014	15/04/2014	16/04/2014
TRAD.	100	101	98	101
TEC.	109	107	106	107
FECHA	17/04/2014	18/04/2014	19/04/2014	20/04/2014
TRAD.	99	99	100	101
TEC.	107	105	108	109
FECHA	21/04/2014	22/04/2014	23/04/2014	24/04/2014
TRAD.	101	100	100	102
TEC.	108	109	107	108
FECHA	25/04/2014	26/04/2014	27/04/2014	28/04/2014
TRAD.	100	101	102	100
TEC.	107	106	109	109
FECHA	29/04/2014	30/04/2014	01/05/2014	02-05-214
TRAD.	101	100	101	100
TEC.	111	110	112	115
FECHA	03/05/2014	04/05/2014	05/05/2014	06/05/2014
TRAD.	101	103	103	102
TEC.	110	111	111	110
FECHA	07/05/2014	08/05/2014	09/05/2014	10/05/2014
TRAD.	101	103	103	104
TEC.	110	111	110	112
FECHA	11/05/2014			
TRAD.	104			
TEC.	115			

ISA BROWN COMMERCIAL LAYER

Production chart

PER HEN DAY						PER HEN HOUSED																
age in weeks	% lay		egg weight (g)		egg mass/day (g)		feedintake p.d. (g)		feedconversion p. week		eggs cum.		egg mass (kg) cum.		feed (kg) cum.		feedconversion cum.		% mortality cum.		bodyweight	
	std.	act.	std.	act.	std.	act.	std.	act.	std.	act.	std.	act.	std.	act.	std.	act.	std.	act.	std.	act.	std.	act.
18	2		43.0		0.9		82		95.35		0	0.0	0.6	95.35	0.1	1500						
19	16		45.5		7.3		86		11.83		1	0.1	1.2	20.66	0.2	1580						
20	38		49.0		18.6		96		5.16		4	0.2	1.8	9.88	0.3	1640						
21	64		52.0		33.3		108		3.19		8	0.4	2.6	6.17	0.4	1705						
22	84		54.5		45.8		110		2.40		14	0.7	3.4	4.54	0.5	1755						
23	91		56.4		51.3		112		2.18		21	1.1	4.1	3.77	0.5	1790						
24	93		57.7		53.7		112		2.09		27	1.5	4.9	3.35	0.6	1805						
25	94		58.8		55.3		112		2.03		34	1.9	5.7	3.07	0.7	1820						
26	95		59.6		56.6		112		1.98		40	2.2	6.5	2.88	0.7	1830						
27	96		60.2		57.8		112		1.94		47	2.6	7.2	2.74	0.8	1840						
28	96		60.7		58.3		112		1.92		53	3.1	8.0	2.63	0.9	1850						
29	95		61.1		58.0		112		1.93		60	3.5	8.8	2.55	1.0	1860						
30	95		61.5		58.4		112		1.92		67	3.9	9.6	2.48	1.0	1870						
31	95		61.9		58.8		112		1.91		73	4.3	10.4	2.43	1.1	1880						
32	95		62.2		59.1		112		1.90		80	4.7	11.1	2.38	1.2	1885						
33	94		62.4		58.7		112		1.91		86	5.1	11.9	2.34	1.2	1890						
34	94		62.7		58.9		112		1.90		93	5.5	12.7	2.31	1.3	1895						
35	94		62.9		59.1		112		1.90		99	5.9	13.5	2.29	1.4	1900						



Foto 1. Pesaje de huevos



Foto 2. Pesaje mensual de las gallinas



Foto 3. Alimentación de las gallinas



Foto 4. Pesaje mensual de las gallinas