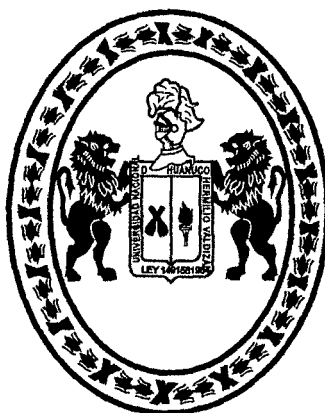


UNIVERSIDAD NACIONAL “HERMILIO VALDIZÁN”

**FACULTAD DE MEDICINA VETERINARIA Y ZOOTECNIA
E.A.P. DE MEDICINA VETERINARIA.**



TESIS

**COMPORTAMIENTO PRODUCTIVO EN EL TRÓPICO
DE LAS LINEAS DE POLLOS DE ENGORDE ROSS
308 Y COBB 500**

TESISTA

ADEMIR HERALDO HURTADO LOYOLA

**PARA OPTAR EL TÍTULO PROFESIONAL DE
MÉDICO VETERINARIO**

**HUÁNUCO – PERÚ
2015**

DEDICATORIA

A mis padres quienes con sacrificio me brindaron todo su apoyo y estímulo durante toda la vida; y que hicieron posible la culminación de esta noble profesión.

A mis hermanos por su apoyo incondicional y fe en mí.

A todos aquellos familiares y amigos que no recordé al momento de escribir esto. Ustedes saben quiénes son.

A. Heraldo

AGRADECIMIENTO

A Dios por darme la vida y todo lo que tengo.

A la Universidad Nacional Hermilio Valdizán, la cual me abrió las puertas para prepararme de manera competitiva y formarme como ser humano.

A las autoridades de la Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia; al personal docente de la Escuela de Medicina Veterinaria, quienes impartieron sus valiosos conocimientos en beneficio de mi formación.

Dejo constancia de un profundo agradecimiento a todos aquellos que hicieron posible de una u otra forma el desarrollo del presente trabajo de investigación.

A la Empresa MULTISERVIS KATTY E.I.R.L. En especial al Gerente Juan Carlos Melgar Melgarejo por hacer posible la realización del presente trabajo.

Al Mg. MV. Rosel Apaestegui Livaque por su paciencia y confianza en la realización de este trabajo.

Al Mg. MV. Miguel Ángel Chuquiyauri Talenas por su apoyo en la realización del presente trabajo y sobre todo por su amistad.

Al MV. Jhon Jimmy Pardave Carbajal por sus oportunos consejos y asesoría en el desarrollo de la tesis.

A todos ustedes mi gratitud.

A. Heraldo

COMPORTAMIENTO PRODUCTIVO EN EL TRÓPICO DE LAS LINEAS DE POLLOS DE ENGORDE ROSS 308 Y COBB 500

Ademir Heraldo HURTADO LOYOLA.

RESUMEN

El proyecto de investigación tomó como base de sus objetivos el comportamiento de parámetros productivo de dos líneas de pollos de engorde, donde las líneas seleccionadas para el estudio fueron la línea Ross 308 y la línea Cobb 500, siendo ambas líneas los principales pollos que se crían en los planteles avícolas del país principalmente en la costa. El estudio se realizó en Granja Badén de la empresa Multiservis Katty E.I.R.L, ubicado en la ciudad de Tingo María. Para ello se utilizaron 240 aves, 120 por cada línea genética y 60 por cada sexo, de un día de edad para evaluar sus parámetros productivos en un mismo ambiente con un mismo manejo y alimentación, implementando un diseño en bloques completamente al azar con dos tratamientos, dos repeticiones por tratamiento y 60 aves por repetición, con el fin de determinar el comportamiento entre las variables ganancia de peso, consumo de alimento, conversión alimenticia y mortalidad. A los datos experimentales, se efectuó un análisis de varianza y prueba múltiple de Duncan. En el incremento de peso al final de la investigación para la línea Ross 308 fue de 2639 g y para la línea Cobb 500 de 2766 g existiendo diferencia significativa ($P < 0,05$); contrario al consumo de alimento obteniendo como resultado los promedios de 4943 g para la línea Ross 308 y 4946 g para la línea Cobb 500 donde no existen diferencias estadísticas ($P > 0,05$), en la conversión alimenticia y mortalidad no se reportan diferencias estadísticas ($P > 0,05$) entre ambas líneas. Y donde el menor costo de producción por kilo de peso vivo fue registrado en el lote de pollos Cobb 500 frente a la línea Ross 308.

PALABRAS CLAVES:

Pollo de engorde, Ross308 y Cobb500.

PRODUCTIVE BEHAVIOR IN THE TROPICS LINES OF BROILERS ROSS 308 AND 500 COBB

Ademir Heraldo HURTADO LOYOLA

ABSTRACT

The research project was based on their objectives productive behavior parameters of two broiler lines, where lines selected for study were the Ross 308 line and 500 line Cobb, both of the main lines that are bred chickens poultry establishments in the country mainly on the coast. The study was conducted in Baden Farm Multiservis Company EIRL Katty, located in the city of Tingo Maria. To do 240 birds, 120 for each genetic line and 60 were used for each sex, one day old to assess their growth performance in the same environment with the same management and feeding, implementing a design in randomized complete block with two treatments two replicates per treatment and 60 birds per replicate, in order to determine the behavior among variables weight gain, feed intake, feed conversion and mortality. The experimental data, analysis of variance and Duncan multiple test was performed. Having significant difference ($P < 0.05$) in weight gain at the end of the investigation to the Ross line 308 fue 2639 Cobb 500 g for 2766 g line; contrary to feed intake resulting in averages 4943 g for Ross 308 line and 4946 g for the Cobb 500 line where there are no statistical differences ($P > 0.05$) in feed conversion and mortality is not unreported statistical differences ($P > 0.05$) between the two lines. And where the lower cost of production per kilo live weight was recorded in the batch of 500 Cobb chickens against the Ross 308 line.

KEYWORDS:

Broiler, Ross308 and Cobb500.

CONTENIDO

	Pág.
RESUMEN.....	iv
I. INTRODUCCIÓN.....	1
II. REVISIÓN BIBLIOGRÁFICA.....	3
III. MATERIALES Y MÉTODOS.....	15
3.1. ÁMBITO DE ESTUDIO.....	15
3.2. UBICACIÓN POLÍTICA Y GEOGRÁFICA.....	15
3.3. MATERIALES.....	16
3.4. MÉTODOS.....	17
3.5. VARIABLES EVALUADAS.....	18
3.6. MÉTODOS DE EVALUACIÓN.....	18
3.7. MANEJO ESPECÍFICO DEL EXPERIMENTO.....	19
IV. RESULTADOS Y DISCUSIÓN.....	22
V. CONCLUSIONES.....	32
VI. RECOMENDACIONES.....	33
VII. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	34
ANEXOS.....	36

LISTA DE CUADROS

EN EL TEXTO:

Cuadro	Pág.
1. Plan de vacunación para los pollos de la línea Ross308 y la línea Cobb 500.	21
2. Nutrientes de raciones de inicio, crecimiento y acabado para la alimentación de pollos de línea Ross308 y la línea Cobb 500.	21
3. Promedio de Peso inicial (g) de los pollos de línea Ross308 y la línea Cobb 500.	22
4. Promedio de peso semanal (g) de la línea Ross308 y la línea Cobb500.	23
5. Ganancia de peso promedio (g) de la línea Ross 308 y la línea Cobb 500 durante los 42 días de estudio.	25
6. Consumo de alimento acumulado de los pollos de la línea Ross 308 y la línea Cobb 500 durante los 42 días de estudio.	27
7. Conversión alimenticia acumulada de los pollos de la línea Ross 308 y la línea Cobb 500 a los 42 días de estudio.	28
8. Porcentaje de mortalidad de los pollos de la línea Ross 308 y la línea Cobb500 a los 42 días de estudio.	33

EN EL ANEXO:

Cuadro	Pág.
9. Peso Semanal de los pollos de la línea Ross 308 Macho.	37
10. Peso Semanal de los pollos de la línea Ross 308 hembra.	38
11. Peso Semanal de los pollos de la línea Cobb 500 macho.	39
12. Peso Semanal de los pollos de la línea Cobb 500 hembra.	40
13. Consumo de alimento por día y semana en la línea Ross 308 machos.	41
14. Consumo de alimento por día y semana en la línea Ross308 hembras.	41

15.	Consumo de alimento por día y semana en la línea Cobb500 machos.....	41
16.	Consumo de alimento por día y semana en la línea Cobb500 hembras.....	41
17.	Conversión alimenticia acumulada por semana de la línea Ross 308 y la línea Cobb 500.....	42
18.	Mortalidad por semana de la línea Ross 308 machos.....	42
19.	Mortalidad por semana de la línea Ross 308 hembras.....	42
20.	Mortalidad por semana de la línea Cobb 500 machos.....	42
21.	Mortalidad por semana de la línea Cobb 500 Hembras.....	42
22.	Costo de producción la línea Ross 308.....	43
23.	Costo de producción la línea Cobb 500.....	43
24.	Análisis de varianza del peso promedio de las líneas de pollo de engorde al primer día de su llegada.....	44
25.	Prueba de Duncan del peso promedio de las líneas pollos de engorde al primer día de su llegada.....	44
26.	Análisis de varianza del peso promedio de las líneas de pollo de engorde a los 7 días de edad.....	44
27.	Prueba de Duncan del peso promedio de las líneas pollos de engorde a los 7 días de edad.....	44
28.	Análisis de varianza del peso promedio de las líneas de pollo de engorde a los 14 días de edad.....	44
29.	Prueba de Duncan del peso promedio de las líneas pollos de engorde a los 14 días de edad.....	44
30.	Análisis de varianza del peso promedio de las líneas de pollo de engorde a los 21 días de edad.....	45
31.	Prueba de Duncan del peso promedio de las líneas de pollo de engorde a los 21 días de edad.....	45
32.	Análisis de varianza del peso promedio de las líneas de pollo de engorde a los 28 días de edad.....	45
33.	Prueba de Duncan del peso promedio de las líneas de pollo de engorde a los 28 días de edad.....	45

34.	Análisis de varianza del peso promedio de las líneas de pollo de engorde a los 35 días de edad.	45
35.	Prueba de Duncan del peso promedio de las líneas de pollo de engorde a los 35 días de edad.	46
36.	Análisis de varianza del peso promedio de las líneas de pollo de engorde a los 42 días de edad.	46
37.	Prueba de Duncan del peso promedio de las líneas de pollo de engorde a los 42 días de edad.	46
38.	Análisis de varianza de la ganancia de peso promedio final de las líneas pollos de engorde.	46
39.	Prueba de Duncan de la ganancia de peso del promedio final de las líneas de pollo de engorde.	46
40.	Análisis de varianza del consumo de alimento promedio (g) de las líneas de pollo de engorde a los 42 días de edad.	46
41.	Prueba de Duncan del consumo de alimento promedio (g) las líneas pollos de engorde a los 42 días de edad.. . . .	43
42.	Análisis de varianza de la conversión alimenticia acumulada de las líneas de pollo de engorde.....	43
43.	Prueba de Duncan de la conversión alimenticia acumulada de las líneas de pollo de engorde...	44
44.	Resultados comparativos de consumo de alimento, ganancia de peso y conversión alimenticia que mencionan los diferentes autores en las líneas Ross y Cobb.	44

LISTA DE GRÁFICOS

EN EL TEXTO:

Número	Pág.
1. Peso promedio inicial (g) de los pollos de la línea Ross 308 y la línea Cobb 500.	23
2. Pesos promedios por semana de los pollos de la línea Ross 308 y la línea Cobb 500 hasta los 42 días de edad.	25
3. Pesos promedios por semana de los pollos de la línea Ross308 y la línea Cobb500 hasta los 42 días de edad.	26
4. Consumo de alimento acumulado durante los 42 días de estudio de línea Ross308 y la línea Cobb500.....	28
5. Conversión alimenticia acumulada de los pollos de la línea Ross308 y la línea Cobb500a los 42 días de estudio..... ...	29
6. Porcentaje de mortalidad de la línea Ross 308 y la línea Cobb 500 a los 42 días de estudio.	31

LISTA DE FIGURAS

EN EL ANEXO

Número		Pág.
1.	Fotografía del Lavado y desinfección de los comederos tipo tolva.	48
2.	Fotografía de la Cascarilla de arroz seca para ser utilizado como cama de los pollos.....	48
3.	Fotografía del pesado de los pollitos BB el primer día de su llegada..	49
4.	Fotografía de la recepción de los pollitos el primer día de llegada al galpón, de izquierda a derecha pollitos de la línea Ross 308 y Cobb 500.	49
5.	Fotografía de la vacuna contra la enfermedad de Newcastle y Bronquitis utilizado en los pollitos BB.	50
6.	Fotografía de la vacunación intraocular de los pollitos BB contra la enfermedad de Gumboro, Newcastle y Bronquitis.	50
7.	Fotografía de la vacunación oral contra la enfermedad de Gumboro (refuerzo).	51
8.	Fotografía de los pollos de la línea genética Ross 308.	51
9.	Fotografía de los pollos de la línea genética Cobb500.	52
10.	Fotografía De izquierda a derecha pollos de línea Ross308 y Cobb 500.	52

I. INTRODUCCIÓN

La producción de pollos de engorde involucra la investigación constante para producir nuevas líneas genéticas de aves, que presenten mayores incrementos de peso en menor tiempo y con menor cantidad de alimento, considerando la resistencia a enfermedades, adaptabilidad a diferentes climas y entornos. Esta mejora en la producción de pollos es debido a importantes avances en los procesos de selección genética dirigido a las reproductoras, también realizando ajustes en la nutrición y manejo de las aves; obteniendo conocimientos importantes en cuanto a problemas de enfermedades que van más allá de aquellos totalmente comunes a aquellos que pueden ser atribuidos al estrés. Los pollos de engorde heredan las características más ventajosas y rentables relacionadas con la producción de carne, estos crecen y ganan peso rápidamente, presentan un buen emplume, son resistentes a las enfermedades y alcanzan el tamaño requerido en un corto tiempo. Las diferentes líneas genéticas poseen diferentes requerimientos nutricionales. Por ese motivo las empresas que trabajan en la genética avícola sugieren diferentes recomendaciones en la alimentación de las aves, por ejemplo: para la línea Ross se recomienda un mayor nivel de minerales en el alimento, mientras para la línea Cobb se recomienda el uso de mayor energía metabolizable, estas recomendaciones varían constantemente por la diferencia de las líneas genéticas de cada empresa. No olvidemos que el sector avícola se encuentra en constante movimiento en el instante en que una empresa avícola obtiene

una nueva línea genética, el paso siguiente será la comercialización y la explotación pecuaria alrededor del mundo, sin embargo no en todas las zonas tendrá la misma adaptabilidad, factor que influye en todos los parámetros productivos del ave. Los parámetros de producción en cada zona podrán ser iguales, parecidos o distintos más aún si los entornos son totalmente diferentes. En el Perú estas líneas de pollos Ross 308 y Cobb 500, son los principales pollos de carne que se crían en los planteles avícolas del país, particularmente en la costa donde se ha desarrollado mucho la avicultura pero la diversidad de ambientes y la amplia gama de características que presentan estas líneas, la avicultura se ha extendido a la selva. Por esta razón son importantes las investigaciones orientadas a la obtención de datos relacionados con la producción dentro de cada zona. Por ello, se hizo necesario realizar el proyecto que toma como base este criterio con el fin de efectuar una investigación que permita la obtención de información del comportamiento, ganancia de peso y demás parámetros zootécnicos de dos líneas genéticas de pollos de engorde (Ross 308 y Cobb 500) dentro de una zona ubicada en el trópico peruano, que además brindará apoyo informativo y técnico a la cadena productiva del pollo de engorde en la parte de la Selva. Donde el objetivo planteado fue evaluar el comportamiento productivo de dos líneas de pollos de engorde Ross 308 y Cobb 500 al ser criados en condiciones de trópico (selva alta o Rupa – Rupa).

II. REVISIÓN BIBLIOGRÁFICA

2.1. BASES TEÓRICAS

2.1.1. EL POLLO

Cuyo nombre científico es *Gallusgallus domesticus* es una subespecie doméstica de ave del género Gallus perteneciente a la familia Phasianidae. Su nombre común es gallo para el macho y gallina para la hembra. Tal vez sea el ave más numerosa del planeta, pues se calcula que supera los 13000 millones de ejemplares. La producción de pollo ha tenido un desarrollo importante durante los últimos años y está muy difundida a nivel mundial, especialmente en climas templados y cálidos, debido a su alta rentabilidad, buena aceptación en el mercado, facilidad para encontrar muy buenas razas y alimentos concentrados de excelente calidad, que proporcionan aceptables resultados en conversión alimenticia (Arias, 2012).

Los gallos y gallinas son criados principalmente por su carne y por sus huevos. También se aprovechan sus plumas, y algunas variedades se crían y entrenan para su uso en peleas de gallos. Es herbívoro e insectívoro. Su esperanza de vida se encuentra entre los 5 y los 10 años, dependiendo de la raza. Las aves crecen y se reproducen con facilidad. Su crianza no implica grandes esfuerzos en cuanto a la inversión inicial y mantenimiento (Barreno, 2011).

2.1.2. CLASIFICACIÓN TAXONÓMICA

<u>CLASIFICACIÓN</u>	<u>NOMINACIÓN</u>
----------------------	-------------------

Familia	:	Phasianidae
Género	:	Gallus
Especie	:	Domesticus
Nombre	:	Broiler

Fuente: Cadena, 2012.

2.1.3. EL POLLO BROILER

Los broiler son los típicos pollos de crecimiento extra-rápido (especializados en la producción cárnica y precocidad combinada con masa muscular mucho mayor que las razas hueveras), muy rentables y por tanto de bajo coste, que podemos encontrar en las carnicerías y en granjas de alta producción cárnica. Son obtenidos, del mismo modo que las gallinas ponedoras, cruzando varias razas con características concretas. Por ejemplo, el pollo de engorde o broiler blanco, se obtiene del cruce de machos de la raza Cornish (raza británica creada a partir de combatientes asiáticos como el Combatiente indio, el Combatiente malayo, etc.), con hembras Plymouth rock blanca, debido a que los combatientes asiáticos tienen mucha carne en la pechuga y la Plymouth rock es una raza de muy buena calidad de carne (Galindo, 2012).

Esta denominación inglesa, que significa "pollo asado", se ha adoptado en todo el mundo como sinónimo del pollo de carne tradicional. La palabra broiler hace referencia a una variedad de pollo desarrollada específicamente para la producción de carne. Los pollos de engorde o broiler, son los destinados a la brasa o parrilla, siendo criados en forma intensiva hasta los 40 días y cuyo peso vivo promedio es de 1.1 Kg. a 2.2kg. (Núñez, 2012).

Gallo o gallina joven, especialmente el destinado al consumo. Han llegado a tal grado de domesticación que depende en gran medida del cuidado de los seres humanos para poder sobrevivir, siendo presas fáciles de los depredadores. El pollo de engorde es aquel que se obtiene de la explotación de gallinas pesadas, de las líneas: Ross, Hybro, Cobb, Hubbard y Arbor Acres. También se usan aves de doble propósito como la Rhode Island Red y la Plymouth Rock Barred (Sánchez, 2005).

En las aves se habla de líneas genéticas más que de razas, debido a que éstas son híbridos y el nombre corresponde al de la empresa que las produce, la obtención de las líneas broiler están basadas en el cruzamiento de razas diferentes, utilizándose normalmente las razas White Plymouth Rock o New Hampshire en las líneas madres y la raza White Cornish en las líneas padres. La línea padre aporta las características de conformación típicas de un animal de carne: tórax ancho y profundo, patas separadas, buen rendimiento de canal, alta velocidad de crecimiento, etc. En la línea madre se concentran las características reproductivas de fertilidad y producción de huevos (Afanador, 2008).

2.1.4. PRINCIPALES LÍNEAS COMERCIALES

2.1.4.1. ROSS 308

Es una línea precoz, de buena conversión alimenticia, pero son pollos con menor velocidad de crecimiento que la Cobb-Vantress. También se caracteriza por tener una alta rusticidad y adaptabilidad a diferentes climas. (Minag, 2000).

El pollo de engorde Ross 308 tiene un crecimiento muy rápido, una conversión alimenticia excepcional y un alto rendimiento en carne, por lo que satisface las necesidades de los productores que requieren versatilidad para producir toda una gama de productos (trátase de pollo entero, porciones o cortes para procesamiento ulterior). Las integraciones de todo el mundo prefieren al pollo Ross 308 pues continúa dando valor agregado a todos los aspectos de su negocio **(Juárez, 2003)**.

El pollo Ross 308 es un pollo con características robustas especialmente en la pechuga y patas, lo cual lo hace ver de forma redondeada. Se caracteriza por tener una excelente velocidad de crecimiento, una magnífica conversión de peso y una buena resistencia a enfermedades **(Gutiérrez et al., 2007)**.

Todos los pollos Ross tienen crecimiento rápido, eficiencia en la conversión del alimento y excelente viabilidad. Estos pollos de engorde se han seleccionado por vigorosos, por sus piernas poderosas y su potente aparato cardiovascular. En el matadero, los pollos de engorde Ross están diseñados para lograr un alto rendimiento de la carcasa, una alta producción de carne y un bajo número de carcasas de segunda **(Seiden, 2008)**.

2.1.4.2. COBB 500

Esta línea se caracteriza por su rápido crecimiento, buena conversión alimenticia, alta viabilidad, alta rusticidad en el manejo y de fácil adaptación a cambios climáticos. Presenta plumaje blanco (Minag, 2000).

El Cobb 500 es una línea muy precoz que adquiere un gran peso en forma rápida, por lo que permite un sacrificio a muy temprana edad, es muy voraz, de temperamento nervioso y que son muy susceptibles a altas temperaturas, tienen una muy buena conformación muscular especialmente en pechuga. La diferencia es la eficiencia de la reproductora Cobb 500. El alimento representa más del 60% del costo de producción. Se estima que estos costos tienden a continuar subiendo. La eficiencia de utilización de alimento es el factor más importante para reducir costos y aumentar rentabilidad. En el mercado mundial la Cobb 500, logra los costos más bajos de producción de un kilogramo de carne. La superioridad en eficiencia en conversión alimenticia y una excelente tasa de crecimiento le dan al cliente la mejor opción para lograr el peso esperado al costo más bajo (Flórez, 2006).

El pollo parrillero más eficiente del mundo que tiene la conversión alimenticia más baja, la mejor tasa de crecimiento y una capacidad de prosperar en la densidad baja, a menos costos de la nutrición. Estos atributos se combinan para dar a la Cobb 500, la ventaja competitiva de menor costo por kilo o kilo de peso vivo producido para la base de clientes en todo el mundo en crecimiento. Una eficiente conversión alimenticia y una excelente

tasa de crecimiento apoyan el objetivo del cliente de lograr un peso esperado con la ventaja competitiva de mantener el costo más bajo **(Seiden, 2008)**.

Es el pollo parrillero más eficiente. La eficiente conversión de alimento y excelente tasa de crecimiento dan la ventaja competitiva de los productores que mantienen los menores costos de producción en el mundo entero. El Cobb 500, es preferido por un creciente número de avicultores que reconocen la excepcional calidad en rendimiento y producción de carne y su potencial para producir carne de pollo a menor costo. Su habilidad de buena performance en diferentes ambientes alrededor del mundo lo califica como una combinación única de reproductores, pollos y atributos de faena, basados en 30 años de constante progreso genético. El pollo parrillero Cobb 500: Color blanco, patas blancas **(Cabrera, 2012)**.

2.1.5. PREPARACIÓN PARA LA LLEGADA DEL POLLITO

Los galpones y equipo deben estar listos por lo menos con 24 horas de anticipación para recibir los pollitos BB. Estos deben haber sido limpiados y desinfectados, las criadoras encendidas con anticipación para alcanzar la temperatura ideal de recepción **(Pronaca, 2006)**.

Se debe asegurar un período de descanso adecuado del galpón, preferiblemente de 15 días entre la salida de un lote y la recepción de un nuevo lote **(Pronaca, 2005)**.

Durante la fase de crianza, el equipo dentro del galpón (comederos, bebederos, calefactores y ventiladores) se debe distribuir de tal manera que los pollos puedan mantener la temperatura corporal sin deshidratarse, teniendo fácil acceso al alimento y al agua. La mejor configuración dependerá del sistema de crianza (en una zona limitada o en todo el galpón) y dependerá también del equipo suplementario que se esté utilizando. Los pollitos no deberán caminar más de tres metros para que encuentren alimento y agua durante toda la fase de crianza. Las criadoras se deben encender con un mínimo de ocho horas de anticipación a la llegada de los pollitos para de esta manera tener una temperatura uniforme en el área de crianza. Es necesario revisar con regularidad la temperatura a nivel de los pollitos, asegurando una temperatura uniforme en toda el área de crianza. Los sistemas de control ambiental deben ser capaces de aportar aire de calidad óptima al nivel de las aves, eliminando los gases de desecho que producen los pollitos y los sistemas de calefacción (Ross, 2002).

2.1.5.1. RECEPCIÓN DEL POLLITO

Se debe establecer con anticipación la hora esperada del arribo de los pollitos, para poder descargarlos y alojarlos lo más rápidamente posible, pues mientras más tiempo permanezcan en las cajas, mayor será su grado de deshidratación. Esto puede producir mortalidad desde un principio y reducir el crecimiento, afectando así el peso a 7 días y al final del engorde. Los pollitos se deben colocar rápida, cuidadosamente y homogéneamente sobre hojas de papel con alimento, en el área de crianza. Debe haber abundante agua, disponible de inmediato (Ross, 2002).

Es necesario revisar la temperatura a nivel de los pollos; pues el piso puede estar frío mientras la temperatura del aire a un metro de altura parezca lo suficientemente caliente. El indicador de una temperatura adecuada es la conducta de los pollitos (**Pronaca, 2005**).

2.1.5.2. DENSIDAD

La cantidad de aves por metro cuadrado depende de los siguientes factores tamaño y peso deseado a la edad de mercadeo, tipo de galpón, costo del alimento, precio recibido por libras o kilogramos y periodo del año. Por lo general, las siguientes densidades son recomendadas para el encasamiento de parrilleros. Galpones sin material de aislamiento: 10.8 aves/m²; galpones con material de aislamiento: 15.4 aves/m² durante la primavera, otoño e invierno y 13.5 – 10.8 aves/m² durante épocas de calor; galpones de ambiente controlado: en este tipo de galpón las aves se pueden encaseter a razón de 15.4 aves/m² durante todo el año. (**Cobb, 2002**).

La densidad de población tiene una influencia significativa sobre el rendimiento del pollo de engorde y sobre el producto final en términos de uniformidad y calidad (**Ross, 2002**).

2.1.5.3. AGUA

El agua hace parte del 60 – 70% de la composición corporal de las aves y está presente en todas las células corporales. Una pérdida del 10% del peso corporal resultará en serios problemas fisiológicos. Inclusive, puede causar la muerte cuando más de un 20% del contenido de agua es

perdido. Además informa, que en una investigación científica se estudiaron los efectos causados por restricción de agua a niveles de 10, 20, 30, 40 y 50 % del consumo normal. Bajo las condiciones de este experimento, una restricción del 10% fue equivalente a 0,55 litros por ave durante un periodo de 8 semanas (0.008 litros por ave por día). El grupo recibiendo restricción 10% consumió 0.75 lbs. (345g) menos alimento por ave alojada que el grupo que tuvo agua y alimento disponible a todo momento. Las aves que recibieron la restricción del 10% pesaron 0.4 lbs. (181g) menos por ave. El agua es necesaria para varios procesos fisiológicos que se dan en las aves, tales como: digestión, metabolismo y respiración. Actuando también como un regulador de la temperatura corporal de las aves y como un medio de transporte para sub-productos de las funciones corporales (Cobb, 2002).

2.1.5.4. TEMPERATURA

La temperatura ambiental debe estar en 32°C y sin corrientes de aire, pero otro parámetro que nos ayuda a determinar este punto es la temperatura del piso, que debe ser de 40°C los primeros tres días. Debemos entender que fisiológicamente, el ave responde al estímulo ambiental, utilizando el alimento para esta respuesta. El mal manejo de la temperatura afecta directamente al ave en su respuesta productiva como es ganancia de peso, alta mortalidad, mala uniformidad y mayor costo, por lo que se recomienda ir descendiendo la temperatura conforme el ave vaya creciendo. Así mismo, manifiesta que los primeros días del pollo son los momentos más importantes pues tenemos un aparato inmunológico en pleno desarrollo, el mecanismo de termorregulación aún no está desarrollado, la conversión

alimenticia es muy deficiente, y debemos tener presente que los daños provocados en esta etapa redundaran en los resultados obtenidos en las semanas finales (**TERRA, 2004**).

La eficiencia de la producción avícola se ve negativamente afectada por las temperaturas y humedades ambientales altas. A medida que la temperatura corporal del ave aumenta, el consumo del alimento, crecimiento, eficacia alimenticia, viabilidad, calidad de la cáscara del huevo y del mismo pollito tienden a disminuir. Este problema es particularmente severo cuando la temperatura ambiental sube, ya que la posibilidad de perder calor por medios no evaporativos (la pérdida de calor a través de la piel) se reduce notablemente. Cuando las aves están expuestas a altas temperaturas ambientales, el calor corporal se incrementa debido a la combinación de las altas temperaturas externas y de la energía asociada con la activación del proceso metabólico requerido para la disipación del calor corporal (**Wiernusz, 1998**).

2.1.5.4.1. PRODUCCIÓN CALÓRICA

La producción calórica de parrilleros es particularmente alta ya que su crecimiento se basa en el consumo de alimento con una eficacia inherente del uso de energía metabolizable alcanzando, siendo optimistas, un 40%. El 60% restante se pierde como calor. En ambientes termoneutrales y fríos, la producción calórica excesiva no presenta consecuencias adversas. Pero, la capacidad del ave para disipar calor durante estrés calórico se involucra haciendo que la producción calórica sea excesiva y potencialmente

mortal. El parrillero, en su esfuerzo por sobrevivir tiende a reducir la producción calórica disminuyendo su consumo de alimento **(Wiernusz, 1998)**

2.1.5.5. VENTILACIÓN

El manejo de la ventilación mínima nos debe garantizar la buena calidad de aire en el ambiente, la renovación de aire no significa enfriar al ave, ya que esta se debe realizar asegurando que la abertura de entrada sea en la parte alta del galpón, para evitar que las corrientes de aire incidan directamente en el pollito **(Terra, 2004)**.

2.1.5.6. HUMEDAD

Cuando los pollos se mantienen con niveles apropiados de humedad; alrededor del 70%, son menos susceptibles a problemas de deshidratación y generalmente tienen un mejor desarrollo y uniformidad **(Pronaca, 2006)**.

2.1.5.7. LUMINOSIDAD

El sistema que han utilizado convencionalmente los productores de pollo ha sido el de luz continua, con el objeto de elevar al máximo la ganancia diaria de peso. Este sistema consiste en un periodo prolongado de iluminación continua, seguido de una breve oscuridad; de media a una hora, para hacer que las aves se acostumbren a la oscuridad en caso de que falle la corriente eléctrica **(Ross, 2002)**.

2.1.5.8. NUTRICIÓN

Se debe dar alimento lo más pronto posible al pollito BB, pues la desnutrición post eclosión puede ocasionar problemas serios que comprometerán el futuro productivo del lote, y se ha determinado que durante la fase de desarrollo embrionario existe multiplicación de células (hiperplasia) y cuando el ave nace esta multiplicación ya no se da, sino que se produce un crecimiento de estas células (**Brandalize, 2003**).

2.1.5.9. HIGIENE Y SALUD

La expresión predecible del potencial genético en su totalidad, en términos de crecimiento y eficiencia solo es posible si los pollos están libres de enfermedades e infecciones. El pollito recién nacido se debe obtener de reproductoras con buen estado de salud, las cuales deben proporcionar niveles elevados y uniformes de anticuerpos maternos contra las enfermedades que reducen el rendimiento del pollo de engorde (**Ross, 2002**).

III. MATERIALES Y MÉTODOS

3.1. ÁMBITO DE ESTUDIO

El presente estudio se realizó en la Granja Badén de la empresa MULTISERVIS KATTY E.I.R.L, ubicado en la ciudad de Tingo María, a la margen derecha del río Huallaga, en el centro oriente del territorio peruano a 135 km. de la ciudad de Huánuco. En los meses de enero a febrero del 2015.

3.2. UBICACIÓN POLÍTICA Y GEOGRÁFICA

Departamento	: Huánuco
Provincia	: Leoncio Prado.
Distrito	: Rupa-Rupa.
Altitud	: 649 m.s.n.m.
Latitud Sur	: 09°17'08"
Latitud Oeste	: 75°59'52"
Temperatura Promedio	: 18 a 29 °C (Variación anual).
Humedad relativa	: 77.5 %
Clima	: Tropical (Templado cálido).

Fuente: Instituto Nacional de Estadística e Informática (INEI, 2014).

3.3. MATERIALES

3.3.1 MATERIAL DE CAMPO

- Galpón con sus respectivas instalaciones de agua, luz eléctrica y equipos.

3.3.1. MATERIAL BIOLÓGICO

- Líneas de pollos de engorde de un día de edad: La línea Ross 308 de la cual se evaluó 120 pollos (60 hembras y 60 machos) y la línea Cobb 500 donde se evaluó también 120 pollos (60 hembras y 60 machos).

3.3.2. EQUIPOS Y OTROS

- Comederos.
- Bebederos automáticos tipo campana.
- Criadora a gas.
- Bomba de fumigar.
- Termómetro ambiental.
- Balanza digital.
- Papel kraft.
- Nordex.
- Cascarilla de arroz.

3.3.3. INSUMOS

- Alimento balanceado.
- Vacunas.
- Vitaminas.
- Desinfectantes.

3.4. MÉTODOS

3.4.1. TRATAMIENTOS

Los tratamientos evaluados son Ross 308 (T1) y Cobb 500 (T2), donde cada línea genética representó un tratamiento con dos repeticiones, distribuidos al azar en 4 grupos. Cada uno representado por compartimentos de 60 pollos sexados.

3.4.2. DISEÑO EXPERIMENTAL

Para encontrar las diferencias significativas se efectuó un análisis de varianza empleando un diseño en bloques completamente al azar (D.B.C.A.), utilizando el programa estadístico General Linear Model (GLM) del programa SAS versión 8. Los valores medios de cada variable fueron comparados usando el test de Duncan. El modelo matemático aditivo general lineal es el siguiente:

$$Y_{ij} = \mu + \tau_i + \beta_j + \varepsilon_{ij}$$

Y_{ij} = Variable respuesta en la j-ésima repetición del i-ésimo tratamiento

μ = Media general

τ_i = Efecto del tratamiento i.

β_j = Efecto del bloque j

ε_{ij} = Error aleatorio.

En el método descriptivo para la objetividad de la información se confeccionó: cuadros descriptivos, promedios, desviación estándar, coeficiente de variación y gráficos.

3.5. VARIABLES EVALUADAS

- Ganancia de peso promedio.
- Consumo de alimento.
- Conversión alimenticia acumulada.
- Porcentaje de mortalidad.

3.6. MÉTODOS DE EVALUACIÓN

3.6.1. PESOS

Se tomó el peso de los pollos de cada uno de los tratamientos semanalmente con una balanza y se los registró en gramos (Cuadro 9, 10, 11 y 12).

3.6.2. GANANCIA DE PESO (GP)

Se determinó por diferencia de pesos, entre el final menos el inicial y se registró semanalmente.

$$\text{Ganancia de peso (GP)} = \text{peso final (kg)} - \text{peso inicial (kg)}$$

3.6.3. CONSUMO DE ALIMENTO (CA)

El consumo de alimento de las líneas (Cuadro 13, 14, 15 y 16) se determinó mediante la siguiente fórmula:

$$\text{Consumo de alimento (CA)} = \text{alimento ofrecido (g)} - \text{sobrante (g)}$$

3.6.4. ÍNDICE DE CONVERSIÓN ALIMENTICIA

Se determinó mediante la relación existente entre el alimento consumido sobre el peso adquirido (Cuadro 17).

$$\text{Conversión alimenticia} = \frac{\text{Alimento consumido (kg)}}{\text{Peso del pollo (kg)}}$$

3.6.5. PORCENTAJE DE MORTALIDAD

Es la cantidad de aves que se murieron en el proceso de crianza expresada como porcentaje del total de aves ingresadas (Cuadro 18,19, 20 y 21), la fórmula utilizada fue la siguiente:

$$\text{Porcentaje de Mortalidad (\%M)} = \frac{N^{\circ} \text{ aves muertas}}{N^{\circ} \text{ aves totales}} \times 100$$

3.6.6. COSTO DE PRODUCCIÓN

Con lo registrado en la investigación, se realizó el costo parcial por línea, con la finalidad de determinar cuál de las dos líneas genera el menor costo de producción (Cuadro 22 y 23)

3.7. MANEJO ESPECÍFICO DEL EXPERIMENTO

3.7.1. DESINFECCIÓN DEL GALPÓN Y EQUIPOS

Se limpió todas las superficies eliminando partículas gruesas de tierra del galpón utilizando una escoba, luego se flameo todo el área del galpón a utilizar (30 m²) con lanza llamas, seguidamente se espolvoreo cal dejando todo por un día, posteriormente se fumigo con Cloruro de Benzalconio (Dodigen®) en dilución de 1ml/2litros de agua, el cual se aplicó en todas las estructuras e irregularidades de la construcción con una bomba de mochila agregando 10 ml / 20 litros de agua. De la misma forma se aplicó en comederos y bebederos (figura 1).

3.7.2. ÁREA DE RECEPCIÓN

Una vez que el galpón estuvo limpio y desinfectado se armaron con Nordex los 4 corrales para las respectivas unidades experimentales. Cada unidad experimental contó con comederos y bebederos automáticos tipo

campana; luego se coló la cama (Figura 2), el papel kraff y las criadoras en forma simétrica con respecto al área del galpón. Luego se colocaron las cortinas en las paredes laterales del nordex para crear un microclima, para que evite que el calor se escape y se mantenga a una temperatura de 32°C – 28°C en la primera semana de vida y el techo quedó a unos 2 metros de altura. La ventilación se efectuó abriendo las cortinas internas superiores y laterales permitiendo la entrada de aire que estaba dentro del galpón, evitándose corriente de aire frío (Figura 4, 8 y 9).

3.7.3. ADQUISICIÓN

Las aves fueron adquiridas al día de nacidas de la parte comercial de las líneas Ross 308 y Cobb 500 y sexadas directamente de las plantas de incubación. La empresa ROCIO proporcionó la línea Ross 308 y la empresa SAN FERNANDO la línea Cobb 500. Todos fueron pollitos seleccionados considerando un buen estado de salud y que no presenten ningún defecto.

3.7.4. MANEJO DE COMEDEROS

Desde el día de llegada hasta los 5 días, el alimento se colocó en comederos tipo bandeja por cada unidad experimental a partir del día 6 se cambió las bandejas por platos de los comederos de tolva luego al día 14 se colocó las tolvas en todos los platos. El alimento se colocó en pocas cantidades varias veces al día y los comederos se fueron ajustando a la altura de la espalda del pollo conforme iban creciendo.

3.7.5. MANEJO DE BEBEDEROS

En la primera semana el agua se colocó en bebederos bebe (Tongos) con una limpieza diaria de los mismos y en la segunda semana se

cambió por bebederos automáticos tipo campana y la altura se ajustó de acuerdo al crecimiento del pollo. Además de que el agua fue ofrecida a libertad.

3.7.6. VACUNACIÓN

Se aplicó bajo el plan de vacunación de la zona donde se realizó el estudio donde a los 7 días de edad se vacuno por vía ocular (Figura 5 y 6), a los 14 y 18 días de edad por vía oral (Figura 7 y Cuadro 1).

Cuadro 1. Plan de vacunación para los pollos de la línea Ross 308 y la línea Cobb 500.

EDAD (días)	VACUNA	VÍA DE ADMINISTRACIÓN
07	Gumboro, Newcastle y Bronquitis	ocular
14	Gumboro	oral
18	Newcastle	oral

3.7.7. ALIMENTACIÓN

A las dos Líneas genéticas que se evaluaron se les suministro el mismo tipo de alimento y a libertad.

Cuadro 2. Nutrientes de raciones de inicio, crecimiento y acabado para la alimentación de pollos de línea Ross 308 y la línea Cobb 500.

NUTRIENTES (%)	RACIONES		
	INICIO (0-21)	CRECIMIENTO (22-35)	ACABADO (36-42)
Energía Mcal/kg.	3.01	3.18	3.23
Proteína	23.00	21.00	19.00
Fibra	2.86	2.774	2.73
Grasa	4.53	6.634	6.616
Fosforo	0.50	0.45	0.42
Calcio	1.00	0.90	0.85
Sodio	0.16	0.16	0.16
Metionina	0.66	0.572	0.456
Lisina	1.26	1.08	0.909

Fuente: Elaboración propia (2015).

IV. RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Concluido el estudio los datos obtenidos se presentan reportando en el peso inicial, el incremento de pesos semanales por línea, el consumo de alimento, la conversión alimenticia y la mortalidad.

4.1. PESO AL INICIO DEL ESTUDIO POR LÍNEA

El cuadro 3 contiene los pesos promedios de las dos líneas al momento de su llegada al galpón (Figura 1).

Cuadro 3. Promedio de Peso inicial (g) de los pollos de línea Ross 308 y la línea Cobb 500.

DESCRIPCIÓN	LÍNEAS	
	Ross 308	Cobb 500
Machos	45.2	45.5
Hembras	45.3	45.0
PESO PROMEDIO INICIAL	45.2^a	45.3^a

* Letras iguales: no existe diferencia significativa.

* Letras diferentes: existe diferencia significativa.

Los datos indican que las dos líneas genéticas iniciaron el estudio con pesos similares, observándose que no existe diferencia significativa ($P > 0,05$) del peso entre las líneas.

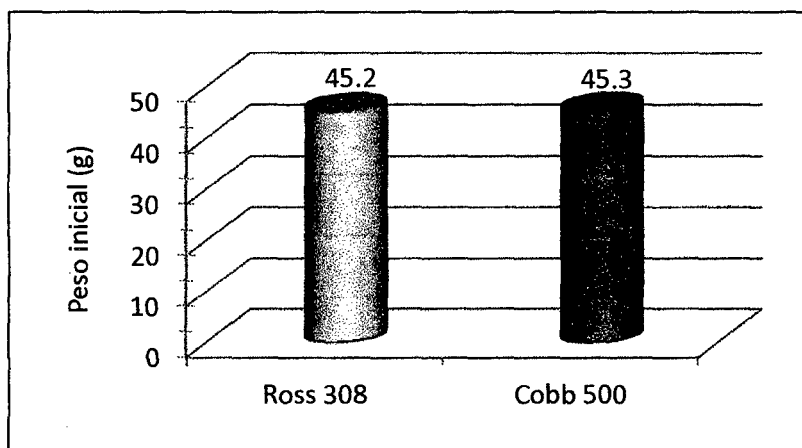


Gráfico 1. Peso promedio inicial (g) de los pollos de la línea Ross 308 y la línea Cobb 500.

4.2. INCREMENTO SEMANAL DE PESO POR LÍNEA

El cuadro 4 contiene el incremento de peso promedio en gramos de los pollos, obtenidos por cada semana.

Cuadro 4. Promedio de peso semanal (g) de la línea Ross 308 y la línea Cobb 500.

SEXO	SEMANA	DÍA	LÍNEA	
			Ross 308	Cobb 500
Macho	1	7	163	165
	2	14	446	450
	3	21	1017	1018
	4	28	1737	1764
	5	35	2419	2450
	6	42	2891	2894
Hembra	1	7	167	168
	2	14	425	444
	3	21	900	933
	4	28	1481	1552
	5	35	1996	2151
	6	42	2401	2614
PESO PROMEDIO			2639^b	2766^a

* Letras iguales: no existe diferencia significativa.

* Letras diferentes: existe diferencia significativa.

El análisis reveló que las dos líneas tuvieron un comportamiento diferente durante la última semana del experimento, observando que existe diferencia significativa ($P < 0,05$) con respecto al incremento de peso entre las aves. Donde el mayor incremento de peso lo presentaron los pollos de la línea Cobb 500 con una media de 2766 g frente a los pollos de la línea Ross 308 con 2639 g.

Se ajusta a lo reportado por **Vargas (2009)**, donde encontró diferencia significativa ($P < 0.05$) en la variable peso promedio de la línea Cobb 500 al ser criados en galpones tipo convencional donde se obtiene mejores rendimientos en costos y utilidades por kilogramo y en las variables analizadas (mortalidad, consumo por pollo, índice de conversión alimenticia, peso por pollo y edad) que la línea Ross, excepto en galpones de tipo túnel donde Ross 308 dominó en costo y utilidad por kilogramo a Cobb. Concluyendo que la línea Cobb 500 domina casi en todos los escenarios analizados. Además en el estudio de **Navas y Maldonado (2009)** realizado en condiciones de altura menciona. La raza que obtuvo mejores resultados fue la Cobb 500 con el grupo de machos; por su incremento de peso durante las siete semanas.

Contrario a lo que **Amores et al. (2011)**, Observó en el incremento de peso en la quinta semana, donde la línea Ross tuvo una mayor ganancia de peso de 645.42 g frente a la línea Cobb que obtuvo 569.96 g existiendo diferencias estadísticas ($P < 0.05$) entre las líneas, sin embargo a la séptima semana del estudio es decir al final del ensayo (49 días) el peso total fue de 3492 g. para la línea Ross, y de 3424 g para la línea Cobb, no existiendo diferencias estadísticas ($P > 0.05$).

El siguiente gráfico muestra las tendencias de incremento de peso de ambas líneas durante las seis semanas de estudio.

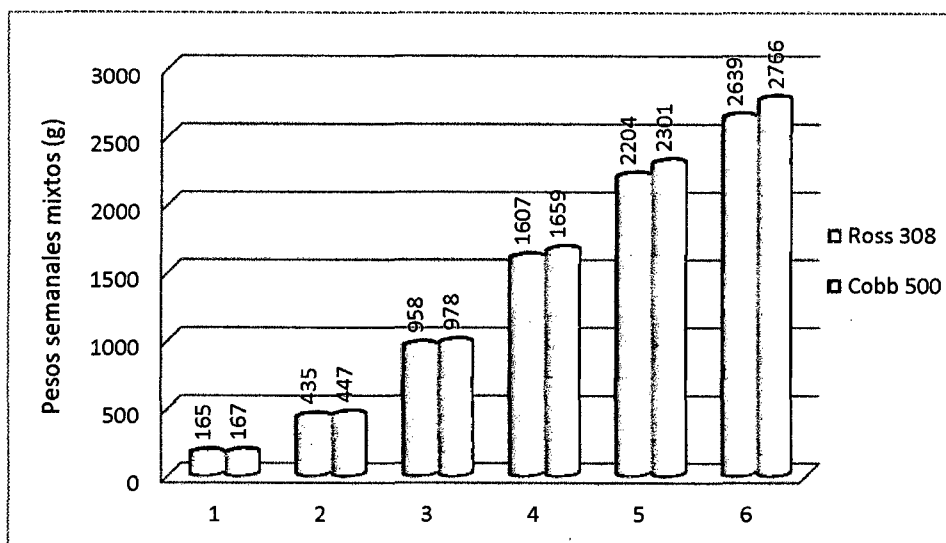


Gráfico 2. Pesos promedio por semana de los pollos de la línea Ross 308 y la línea Cobb 500 hasta los 42 días de edad.

4.3. GANANCIA DE PESO FINAL POR LÍNEA

El cuadro 5 muestra la ganancia de peso vivo promedio por línea obtenido al final del estudio.

Cuadro 5. Ganancia de peso promedio (g) de la línea Ross 308 y la línea Cobb 500 durante los 42 días de estudio.

DESCRIPCIÓN	LÍNEAS	
	Ross 308	Cobb 500
Machos	45.2	45.5
Hembras	45.3	45.0
PESO INICIAL g.	45.2^a	45.3^a
Machos	2891	2894
Hembras	2401	2614
PESO FINAL g.	2639^b	2766^a
TOTAL g.	2594^b	2721^a

* Letras iguales: no existe diferencia significativa.

* Letras diferentes: existe diferencia significativa.

El análisis reveló que existe diferencia significativa ($P < 0,05$) en la ganancia de peso entre líneas durante los 42 días del experimento. Por lo que

se puede inferir que la mayor ganancia de peso total se consigue con la producción de línea genética COBB₅₀₀, coincidiendo con el estudio realizado por **Valdiviezo (2012)**, quien trabajó con la línea Cobb 500, en climas tropicales - húmedos, en el que demuestra los mejores parámetros productivos del pollo de engorde Cobb 500, científicamente creado para ganar peso a un tren sumamente rápido y a usar los nutrientes eficientemente. Si se cuida y maneja eficientemente a estos pollos, se desempeñarán coherentes, eficientes y económicamente mejor, lo que va en beneficio de la explotación avícola.

Así también en el ensayo de **Rosero et al. (2011)** realizado en condiciones de trópico bajo, el mejor comportamiento productivo final, en cuanto al sexo y línea genética, lo presentó la línea Cobb 500 macho, lo que la convierte en una mejor opción en comparación con la línea Ross 308 (Cuadro44).

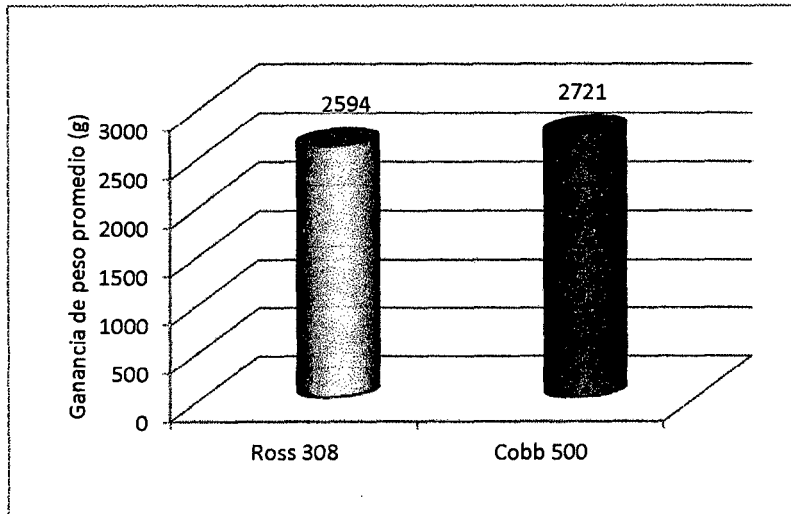


Gráfico 3. Pesos promedios por semana de los pollos de la línea Ross 308 y la línea Cobb 500 hasta los 42 días de edad.

4.4. CONSUMO DE ALIMENTO ACUMULADO POR LÍNEA

El cuadro 6 muestra el consumo de alimento acumulado durante los 42 días de estudio por línea.

Cuadro 6. Consumo de alimento acumulado de los pollos de la línea Ross 308 y la línea Cobb 500 durante los 42 días de estudio.

SEXO	SEMANA	DÍA	LÍNEA	
			Ross 308	Cobb 500
			5245	5112
Machos	1	7	173	160
	2	14	448	440
	3	21	830	810
	4	28	1164	1137
	5	35	1267	1209
	6	42	1364	1356
			4641	4779
Hembras	1	7	169	168
	2	14	429	436
	3	21	738	745
	4	28	1001	1033
	5	35	1069	1114
	6	42	1235	1284
SUMATORIA			9886	9891
CONSUMO PROMEDIO			4943 ^a	4946 ^a

* Letras iguales: no existe diferencia significativa.

* Letras diferentes: existe diferencia significativa.

El análisis muestra que las dos líneas de pollos de engorde tuvieron el consumo de alimento similar donde no existe diferencia significativa ($P > 0,05$) entre las aves durante los 42 días del experimento.

Concuera a lo que Vargas (2009) reporta, donde no encontró diferencia estadísticamente significativa ($P > 0.05$) al evaluar la clase Genética (Cobb 500 y Ross 308) en las variables dependientes Consumo alimenticio. Al igual que en el trabajo de Amores et al. (2011) el consumo de alimento acumulado, la conversión alimenticia acumulada y la mortalidad durante los 49

días de estudio por línea genética fue similar, es decir no existió significancia estadística ($P>0.05$), (cuadro 42).

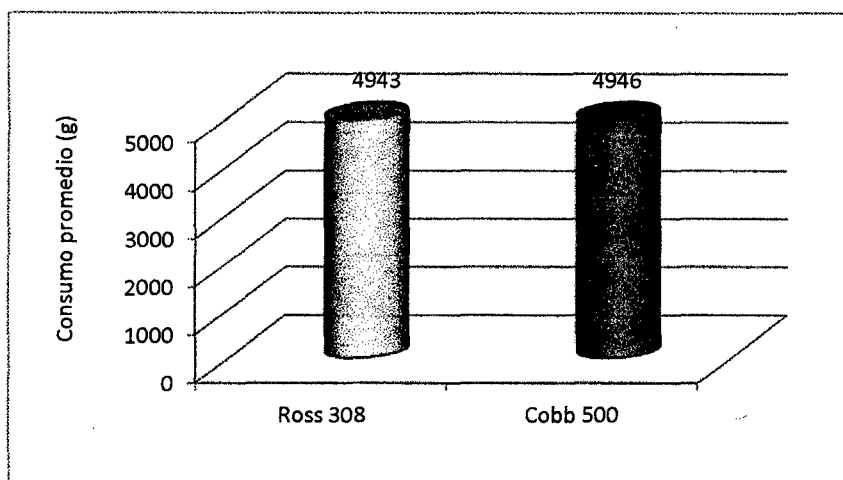


Gráfico 4. Consumo de alimento acumulado durante los 42 días de estudio de línea Ross 308 y la línea Cobb 500.

4.5. CONVERSIÓN ALIMENTICIA POR LÍNEA

El cuadro 7 contiene la conversión alimenticia por línea durante los 42 días del estudio.

Cuadro 7. Conversión alimenticia acumulada de los pollos de la línea Ross 308 y la línea Cobb 500 a los 42 días de estudio.

PARÁMETRO PRODUCTIVO	ROSS ₃₀₈		COBB ₅₀₀	
	M	H	M	H
ALIMENTO CONSUMIDO (g)	5245	4641	5112	4779
PESO PROMEDIO (g)	2891	2401	2894	2614
I.C.A	1.81	1.93	1.78	1.83
I.C.A POR LÍNEA	1.87 ^a		1.80 ^a	

* Letras iguales: no existe diferencia significativa.

* Letras diferentes: existe diferencia significativa.

El análisis reveló que las dos líneas tuvieron una conversión alimenticia similar durante los 42 días del experimento, no existiendo diferencia significativa ($P>0,05$) entre las aves. Sin embargo numéricamente la línea

Cobb 500 demuestra mayor eficiencia para convertir el alimento en carne, según la literatura técnica lo que se pretende es alcanzar índices de conversión de 1.6 a 1.8, que vendrían a ser los óptimos para esta línea genética, nuestros resultados se asemejan a Navas y Maldonado (2009), quien no encontró una diferencia significativa para las dos Líneas. De igual manera Rosero et al. (2011) quienes en su estudio con, manifiestan que en la conversión alimenticia de las aves estudiadas no se presentaron diferencias significativas. Pero En términos económicos, se determinó que el tratamiento T1 (Cobb 500 macho) fue el más eficiente. Así mismo Valdiviezo (2012), al analizarla conversión alimenticia de los pollos broiler que no reportaron diferencias estadísticas entre las medias de los tratamientos por efecto de las diferentes líneas genéticas evaluadas, sin embargo numéricamente las respuestas más eficiente se establece en el lote de pollos Cobb 500 con medias de 1,61 (cuadro 44) .

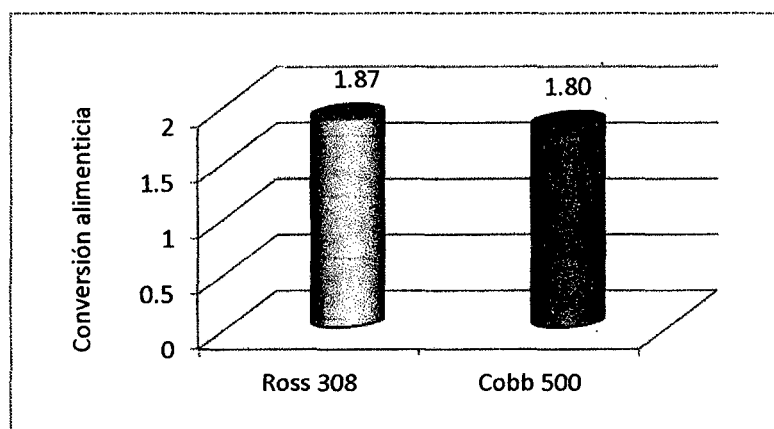


Gráfico 5. Conversión alimenticia acumulada de los pollos de la línea Ross 308 y la línea Cobb 500 a los 42 días de estudio.

4.6. MORTALIDAD POR LÍNEA

El cuadro 8 muestra el porcentaje de mortalidad ocurrido por línea durante los 42 días de experimento.

Cuadro 8. Porcentaje de mortalidad de los pollos de la línea Ross 308 y la línea Cobb 500 a los 42 días de estudio.

Línea	Sexo	N° aves iniciadas	N° de aves muertas	Mortalidad (%)	Mortalidad por línea (%)
Ross 308	M	60	4	1.67	2.08
	H	60	1	0.42	
Cobb 500	M	60	5	2.08	2.92
	H	60	2	0.83	
TOTAL		240	12	5	5

El análisis mostró que las dos líneas tuvieron un comportamiento similar transcurrido los 42 días no existiendo diferencias significativa ($P>0,05$) entre líneas. Pero numéricamente el porcentaje más bajo lo obtuvo la línea Ross308.

Los resultados se coinciden con el estudio **Amores et al. (2011)**, la mortalidad durante los 49 días de estudio por línea genética fue similar, es decir no existió diferencia significancia estadística ($P>0,05$) pero la línea Ross es la que obtuvo un menor porcentaje de mortalidad frente a la línea Cobb. A esto se suma los resultados de **Navas y Maldonado (2009)**, quienes señalan que el menor índice de mortalidad fue la Línea Ross 308 (con el grupo de machos). El crecimiento lento de esta raza que va de 0 – 35 días, permite reducir la mortalidad mediante un mecanismo de crecimiento compensatorio que se da a partir de los 35 días; mientras que la raza Cobb 500 (con el grupo de machos) por presentar un crecimiento rápido que va de 0 – 35 días tiene mayor predisposición a tener mayor mortalidad (Cuadro 18,19, 20 y 21).

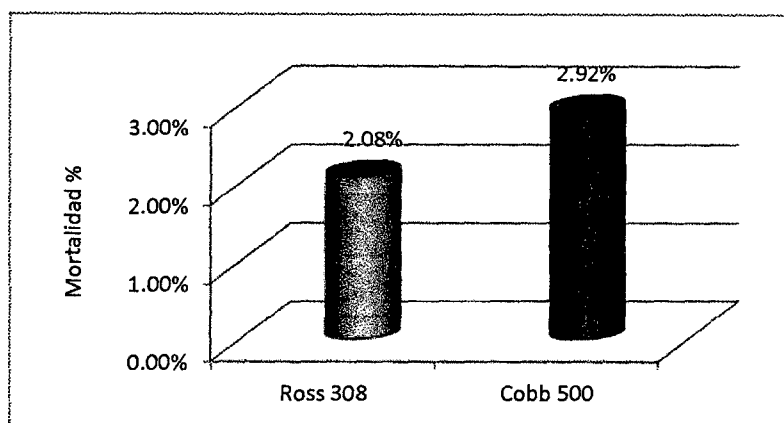


Gráfico 6. Porcentaje de mortalidad de la línea Ross 308 y la línea Cobb 500 a los 42 días de estudio.

4.7. COSTO DE PRODUCCIÓN:

El costo de producción por kilo de peso vivo de los pollos de la línea Ross 308 es 5.25 nuevo soles y la línea Cobb 500 con 5.08 nuevo soles finalizado el estudio.

Los resultados obtenidos para esta variable, indican que la línea COBB500 es la que dio menor costo de producción por kilo de peso vivo. Concuerta con lo registrado por **Valdiviezo (2012)**, donde el mayor del Beneficio Costo, fue registrado en pollos Cobb 500 frente a los pollos de la línea Ross 308. Pero resulta contrario con en el trabajo **Navas y Maldonado (2009)** donde los pollos de la línea Ross 308 resultan económicamente con una mejor utilidad frente a los pollos de la línea Cobb 500. Sin embargo en el estudio de **Amores et al. (2011)** las dos líneas genéticas tanto Ross como Cobb son económicamente similares (cuadro 22 y 23).

V. CONCLUSIONES

1. El incremento de peso semanal durante las seis semanas de estudio fue diferente en las dos líneas de pollos de engorde, existiendo diferencia significativa ($P < 0,05$) al final de la investigación. El peso final para la línea ROSS₃₀₈ fue de 2639g y para la línea COBB₅₀₀ de 2766g.
2. En el consumo de alimento acumulado por línea durante los 42 días de estudio fue similar no existiendo diferencia significativa ($P > 0,05$), obteniendo como resultado los promedios de 4943g para la línea ROSS₃₀₈ y 4946g para la línea COBB₅₀₀.
3. El estudio demostró que las dos líneas de pollos de carne, tuvieron una conversión alimenticia acumulada similar estadísticamente durante los 42 días del experimento, no existiendo diferencia significativa ($P > 0,05$).
4. La mortalidad dentro de las dos líneas tuvieron un comportamiento similar estadísticamente lo cual quiere decir que no existieron diferencia significativa ($P > 0,05$).
5. El menor costo de producción por kilo de peso vivo fue registrado en el lote de pollos COBB₅₀₀ con un costo de 5,08 nuevo soles.

VI. RECOMENDACIONES

- Evaluar las diferentes líneas comerciales de pollo de engorde en distintos pisos ecológicos.
- Llevar a cabo otros estudios que involucren las líneas genéticas utilizadas en esta investigación, en comparación con otras líneas disponibles en el mercado en diferentes condiciones ambientales.

VII. BIBLIOGRAFÍA

- AFANADOR, G. 2008. Restricción de alimentos en pollos de engorde. 1a ed. Bogotá, Colombia, Edit. Instituto Colombiano Agropecuario I.C.A.
- AMORES CONTRERAS, FREDDY MARCELO; OCHOA RAMOS, JIM RAPHAEL.; QUINCHA FAYTONG, DANIEL GUILLERMO. (2011). Universidad Católica de Santiago de Guayaquil – Ecuador. "Comparación de dos líneas genéticas de pollos (Cobb y Ross) en la granja experimental Limoncito".
- ROSS, T. (2002). Manual de manejo de pollo de engorde Ross, Publicación de Aviagen Incorporated, Estados Unidos.
- ARIAS, J. (2012). Crianza y manejo de los pollos broiler. <http://wwwes.pollosbroiler.com>. Consultado.
- BARRENO, M. (2011). Estudio de los diferentes sistemas de manejo alimenticio. <http://www.crianzapollos.com>.
- BRANDALIZE, V. (2003). Nutrición del pollo de carne, Editado por Produss, Perú. Disponible en: <http://www.san-fernando.com.pe/publicaciones.asp>
- CADENA, S. (2012). Las líneas genéticas de pollos más utilizadas. <http://www.crianzadepollos.blogspot.com>.
- CABRERA, S. (2012). Normas técnica para la crianza del pollo broiler. <http://www.cobb-vantress.com>.
- COBB, V. (2002). Guía de manejo de la planta Incubadora, Publicación de Cobb – Vantress, inc, Brasil.
- FLOREZ, S. 2006. Evaluación del promotor de crecimiento orgánico "celmanax" (*Saccharomyces cerevisiae*), en la alimentación de pollos broilers raza "ross" en chaltura - Imbabura. Tesis previa a la obtención del título de ingeniero agropecuario. Ibarra – ecuador. Pp. 12 – 16.
- GALINDO M. (2012). Porcentaje de mortalidad en pollos broiler sus principales causas. <http://www.granjaonline.es>.
- GUTIERREZ, C., DISNEY, M., & JOSE, L. (2007). Evaluación de la calidad del agua (microbiológica y fisicoquímica) en pollos de engorde con peróxido de cloro. Bogotá D.C.
- JUAREZ C. 2003. Comportamiento de la parvada de gallinas criollas en condiciones naturales del medio rural. 1ª ed. Chihuahua, México. Edit. Ciencia Nicolaita pp. 35- 73- 80.
- MINAG, U. (2000). Principales líneas comerciales, Publicación de Pecuaria Real, Perú. Disponible en: http://www.minag.gob.pe/pec_real.shtml.

- MURILLO NÚÑEZ, MILITZA GABRIELA.; VÁSQUEZ ARROYO, ALONSO GABRIEL. Escuela Agrícola Panamericana El Zamorano., Carrera de Ingeniería Agronómica. "Evaluación de parámetros productivos en las líneas genéticas Cobb no sexable® vs. Arbor Acres Plus® × Ross® provenientes de reproductoras Arbor Acres Plus® de 35 semanas y Cobb no sexable® de 29 semanas de edad". Honduras, 2012.
- NAVAS TÚQUERRES, SAADIN AURELIO; MALDONADO BRITO, RICARDO MANUEL. Universidad Técnica Del Norte, Facultad De Ingeniería En Ciencias Agropecuarias Y Ambientales "Evaluación de las razas de pollos parrilleros Ross 308 y Cobb 500 en condiciones de altura". Ecuador, 2009.
- NÚÑEZ, G. (2012). Estudio de las principales líneas comerciales de pollos. <http://www.uc.cl>.
- PRONACA, (2005). Manual de alimentación y manejo para pollos de engorde, Publicación de Pronaca, Ecuador.
- PRONACA, (2006). Manual de pollos de engorde, Publicación de Pronaca, Ecuador.
- ROSERO J.; Guzmán F. Y LÓPEZ F. (2011). Universidad del Cauca, Departamento de Ciencias Agropecuarias de la Facultad de Ciencias Agropecuarias – Colombia. "Evaluación del comportamiento productivo de las líneas de pollos de engorde Cobb 500 y Ross 308", Biotecnología en el Sector Agropecuario y Agroindustrial Vol. 10 No. 1 (8 - 15) Enero - Junio 2012.
- ROSS, T. (2002). Manual de manejo de pollo de engorde Ross, Publicación de AviagenIncorporated, Estados Unidos.
- SÁNCHEZ, F. Cría, Manejo y Comercialización de Pollos. Lima, Perú. Ediciones Ripalme, 2005.
- SEIDEN. R. Manual de avicultura. 2a ed. Edit. Diana. Chihuahua (México), 2008.
- TERRA, R. (2004). La importancia de las tres primeras semanas en el pollo de carne. Editado por Produss, Perú. Disponible en: <http://www.sanfernando.com.pe/publicaciones.asp>
- VALDIVIEZO HALLO, MARIO FERNANDO. Escuela Superior Politécnica del Chimborazo. "Determinación y comparación de parámetros productivos en pollos broiler de las líneas Cobb 500 y Ross 308, con y sin restricción alimenticia". Ecuador, 2012.
- VARGAS RUIZ, JOSÉ ERNESTO. Escuela Agrícola Panamericana El Zamorano., Carrera de Administración de Agronegocios "Evaluación de líneas de pollo (*Gallusgallus*) de engorde Ross 308 y Cobb 500 en operación de Cargill en Nicaragua". Honduras, 2009.
- WIERNUSZ, C. (1998). Terapias nutricionales para optimizar la producción avícola durante periodos de altas temperaturas y humedades, Publicación de Cobb-Vantress, Arkansas. Disponible en: <http://www.cobb-vantress.com/Publications/documents/TN-Summer-98 Span.pdf>

ANEXOS

Cuadro 9. Peso Semanal de los pollos de la línea Ross 308 Macho.

N° de pollo	Día						
	llegada-0	7	14	21	28	35	42
1	40	195	470	1050	1845	2235	2875
2	50	185	435	980	1515	2620	3150
3	42	175	440	1075	1805	2360	2920
4	42	175	495	840	1750	2560	2685
5	45	175	420	1055	1760	2255	3045
6	45	175	425	1065	1810	2825	2790
7	45	175	455	980	1570	2335	2065
8	42	175	480	980	1605	2535	2755
9	45	175	510	995	1825	2525	2995
10	45	175	465	930	1745	2415	2935
11	45	175	375	1085	1925	2485	2825
12	50	175	465	1040	1755	2060	2990
13	42	170	465	975	1650	2735	3095
14	45	170	465	985	1875	2240	2975
15	45	170	410	1080	1590	2110	3220
16	45	165	450	1035	1830	2275	3195
17	45	165	435	1045	1810	2675	2800
18	50	165	385	1060	1885	2430	3015
19	45	165	445	1125	1835	2670	2495
20	45	160	490	1095	1740	2500	2835
21	45	155	485	1015	1865	2365	2640
22	45	155	495	955	1645	2620	3325
23	45	155	450	895	1575	2240	3290
24	45	155	425	1090	1685	2550	2455
25	45	155	420	1035	1800	2290	2825
26	45	155	485	1030	2010	2290	2880
27	45	145	430	830	1645	2120	2985
28	42	145	430	1020	1710	2485	2875
29	42	145	385	1110	1840	2320	3155
30	45	140	465	1115	1900	2505	3060
31	45	145	415	1080	1875	2310	3085
32	45	175	400	1005	1760	2265	3000
33	45	145	495	1005	1755	2260	3230
34	45	180	445	1025	1845	2435	3175
35	50	150	450	940	1690	2435	2650
36	50	170	435	1015	1665	2450	2770
37	45	155	435	1005	1570	2605	2590
38	45	155	410	1050	1750	2345	3175
39	45	130	435	1055	1690	2090	2460
40	50	160	475	1045	1630	2285	2265
41	50	160	430	1050	1770	2555	2295
42	50	180	465	980	1720	2520	3080
43	45	155	410	850	1785	2105	2470
44	45	175	380	935	1345	2575	3050
45	45	175	460	1080	1875	2405	2880
46	50	175	430	990	1795	2575	2655
47	45	155	435	1010	1660	2405	3175
48	45	155	410	1105	1500	2335	3055
49	45	155	450	1045	1740	2265	2665
50	45	170	435	1160	1760	2425	2780
51	50	140	455	1000	1785	2520	3035
52	42	140	485	1015	1700	2670	2820
53	42	175	455	1000	1275	2270	3037
54	42	150	485	1000	1760	2710	2870
55	42	150	450	1020	1810	2670	3230
56	40	165	465	1000	1890	2290	3230
57	45	160	430	1060	1805	2490	0
58	45	170	465	905	0	0	0
59	45	170	465	0	0	0	0
60	45	170	0	0	0	0	0
Suma:	2710	9775	26305	59000	99005	137895	161877
Promedio:	45.2	162.9	445.8	1017.2	1736.9	2419.2	2890.7

Cuadro 10. Peso Semanal de los pollos de la línea Ross 308 hembra.

N° de pollo	Día						
	llegada-0	7	14	21	28	35	42
1	45	170	380	950	1250	2140	2720
2	45	145	445	895	1435	1510	2070
3	42	150	450	935	1490	2140	2605
4	50	150	450	965	1535	2030	2525
5	42	165	425	915	1190	1750	2205
6	45	170	445	800	1630	2060	2275
7	45	185	460	880	1475	1565	2640
8	45	190	430	985	1485	2030	2105
9	45	160	430	835	1285	1865	2300
10	45	160	375	845	1445	2100	2495
11	45	185	410	885	1595	1990	2520
12	45	190	455	730	1575	2145	2780
13	42	190	405	915	1555	1745	2260
14	42	190	480	940	1535	2175	2350
15	40	165	380	815	1590	1510	2595
16	42	165	440	925	1590	1750	2405
17	50	165	390	930	1585	1880	2545
18	50	190	460	855	1280	2180	2555
19	42	140	430	930	1485	1925	2640
20	45	160	430	920	1530	2120	1960
21	45	160	430	915	1490	1935	2205
22	45	155	395	935	1350	2180	2685
23	45	170	320	930	1565	1870	2005
24	45	170	405	945	1560	2130	2600
25	50	135	365	770	1275	1950	2395
26	45	135	375	925	1355	2040	2210
27	42	170	435	805	1540	2055	2425
28	42	150	450	970	1215	2100	2575
29	45	175	430	900	1460	2100	2450
30	45	160	390	950	1355	2145	2060
31	45	190	390	940	1455	1925	2285
32	42	185	395	945	1685	1750	2435
33	45	185	455	995	1605	1920	1985
34	50	170	440	815	1520	2060	2450
35	50	155	425	815	1580	2030	2485
36	45	170	485	870	1510	2050	2150
37	45	145	455	910	1450	2060	2350
38	50	190	415	910	1675	2065	2230
39	45	165	390	940	1350	1665	2630
40	45	170	445	930	1465	2055	2720
41	50	160	450	780	1425	2010	2450
42	45	175	485	735	1565	1985	2635
43	50	150	420	965	1250	2075	2590
44	42	160	440	835	1575	2020	2765
45	45	200	465	960	1535	1845	2460
46	45	165	430	915	1535	2105	2190
47	45	160	410	890	1535	1755	2500
48	50	160	340	935	1465	1965	2575
49	50	175	460	1000	1515	1965	2020
50	42	170	410	975	1435	2145	2275
51	45	170	445	805	1615	2000	2455
52	45	170	440	960	1480	2250	2440
53	42	170	420	885	1415	2100	2270
54	45	145	415	815	1690	2125	2535
55	45	175	415	960	1245	2010	2560
56	45	170	435	1025	1570	2105	2265
57	45	170	470	980	1385	2315	2360
58	45	160	435	815	1535	2120	2180
59	42	175	420	910	1625	2195	2250
60	50	120	0	0	0	0	0
Suma:	2716	9870	25065	53110	87395	117785	141655
Promedio:	45.3	167.3	424.8	900.2	1481.3	1996.4	2400.9

Cuadro 11. Peso Semanal de los pollos de la línea Cobb 500 macho.

N° de pollo	Dia						
	llegada-0	7	14	21	28	35	42
1	45	175	470	1085	1690	2360	3070
2	42	175	435	1010	1725	2400	2945
3	45	190	440	1085	1620	2515	2950
4	40	165	495	1080	1760	2540	3115
5	45	180	420	1120	1705	2230	2770
6	45	175	425	980	1730	2475	2940
7	45	150	455	1005	1855	2440	2690
8	45	120	480	945	1765	2475	2755
9	42	130	510	955	1875	2550	2825
10	50	150	465	945	1495	2320	2850
11	42	140	465	1055	1710	2490	2720
12	45	170	465	965	1925	2290	2735
13	50	190	465	1035	1615	2750	2715
14	45	190	410	975	1815	2580	2785
15	50	170	450	1125	1760	2385	2965
16	50	155	435	930	1675	2755	2845
17	45	170	385	1025	1715	2610	3050
18	40	185	445	975	1590	2440	3190
19	45	190	490	1070	1700	2360	2660
20	42	170	485	1000	1720	2320	2820
21	45	165	495	990	1825	2645	2680
22	42	140	450	875	1865	2580	2650
23	45	150	425	1050	1825	2345	2860
24	50	175	420	940	1845	2490	3345
25	45	150	485	1100	1940	2645	3095
26	45	125	430	1020	1755	2475	2835
27	40	150	430	915	1800	2285	3015
28	45	175	385	1015	1680	2430	3145
29	42	175	465	995	1955	2490	2970
30	45	175	435	1025	1825	2355	2875
31	50	160	435	955	1875	2135	2910
32	50	190	435	1030	1755	2465	2770
33	45	165	520	965	1750	2430	3230
34	45	165	385	1145	2010	2520	3100
35	45	165	420	1110	1730	2530	2840
36	45	165	470	930	1715	2510	2635
37	45	185	415	955	1720	2395	3140
38	45	150	480	1180	1795	2335	3200
39	45	175	480	1040	1775	2355	2885
40	50	175	440	1045	1745	2275	2855
41	50	150	440	945	1740	2280	3090
42	50	200	440	1085	1875	2615	2815
43	45	165	435	955	1615	2455	2880
44	45	205	400	1045	1810	2540	3005
45	45	160	495	1115	1700	2385	2850
46	50	160	515	1070	1990	2630	2845
47	50	175	405	1040	1560	2500	3140
48	42	175	405	1055	1585	2610	3140
49	45	175	525	1060	1740	2210	2970
50	45	150	440	1005	1855	2325	3015
51	45	165	480	955	1910	2545	3100
52	45	165	510	1000	1745	2335	2930
53	45	180	495	1145	1830	2480	3120
54	45	130	415	955	1765	2395	2630
55	45	160	465	955	1715	2280	2730
56	42	160	400	1005	1790	2635	3030
57	50	160	460	1010	1820	2430	0
58	50	175	490	1075	1800	2455	0
59	45	175	420	955	1610	0	0
60	45	115	375	0	0	0	0
Suma:	2731	9915	26625	59120	100675	139625	163720
Promedio:	45.5	165.3	450.0	1018.2	1764.2	2449.7	2923.6

Cuadro 12. Peso Semanal de los pollos de la línea Cobb 500 hembra.

Nº de pollo	Día						
	llegada-0	7	14	21	28	35	42
1	45	190	465	920	1430	2025	2542
2	45	190	405	1040	1545	2135	2677
3	50	190	445	895	1650	2310	2622
4	45	145	425	965	1650	2210	2522
5	45	150	440	965	1520	2370	2617
6	42	185	430	895	1625	2130	2652
7	42	165	430	860	1525	2410	2487
8	45	165	430	775	1575	2320	2657
9	45	165	430	855	1375	2070	2542
10	50	165	460	900	1540	2235	2952
11	50	165	460	900	1340	2190	2727
12	45	165	480	960	1545	2150	2757
13	42	180	415	855	1515	2120	2357
14	45	160	445	860	1620	2260	2812
15	45	140	475	925	1625	2130	2347
16	45	160	415	930	1575	1840	2342
17	42	165	445	875	1525	2210	2817
18	50	190	415	965	1525	2150	2442
19	45	170	450	1055	1465	2265	2317
20	50	170	405	1045	1520	2010	2527
21	45	140	470	935	1620	2330	2562
22	45	185	495	985	1645	2275	2762
23	45	170	425	915	1255	2125	2907
24	45	170	425	985	1575	2105	2517
25	45	170	355	1025	1650	1875	2722
26	45	170	490	870	1555	2280	2287
27	42	170	445	835	1720	2080	2682
28	42	170	465	960	1665	2000	2767
29	42	170	415	920	1735	1860	2527
30	40	170	455	970	1675	2345	2732
31	50	155	420	1015	1610	2010	2547
32	50	155	490	865	1540	2180	2817
33	50	190	440	1000	1415	2115	2277
34	45	190	475	930	1590	2285	2552
35	42	170	450	935	1545	2220	2572
36	40	140	450	995	1490	2165	2822
37	42	120	450	890	1455	2090	2692
38	42	180	480	985	1540	2125	2762
39	45	140	410	850	1620	2030	2512
40	45	165	465	955	1605	2195	2712
41	45	140	435	960	1510	2125	2657
42	50	180	405	955	920	2120	2672
43	45	180	420	990	1585	2195	2692
44	45	180	475	900	1570	2280	2772
45	45	180	470	970	1600	2130	2792
46	45	180	470	965	1545	2160	2707
47	45	180	495	920	1660	2285	2427
48	50	180	490	960	1530	1550	2637
49	42	180	440	970	1585	2335	2477
50	45	180	445	975	1620	2065	2552
51	45	180	425	930	1580	2275	2922
52	45	180	425	955	1615	2310	2747
53	42	180	475	910	1605	2095	2667
54	45	145	445	930	1555	1790	2512
55	40	145	400	1020	1600	2240	2792
56	40	175	475	970	1570	2270	1852
57	45	175	405	980	1645	2050	2492
58	50	160	475	950	1535	2275	2802
59	45	160	485	565	0	0	0
60	45	160	375	0	0	0	0
Suma:	2699	10085	26665	55035	90025	124780	151616
Promedio:	45.0	168.1	444.4	932.8	1552.2	2151.4	2614.1

Cuadro 13. Consumo de alimento por día y semana en la línea Ross 308 machos.

SEMANA	DÍA	CONSUMO/AVE/SEMANA (g)
1	7	173
2	14	448
3	21	830
4	28	1164
5	35	1267
6	42	1364
TOTAL		5245

Cuadro 14. Consumo de alimento por día y semana en la línea Ross308 hembras.

SEMANA	DÍA	CONSUMO/AVE/SEMANA (g)
1	7	169
2	14	429
3	21	738
4	28	1001
5	35	1069
6	42	1235
TOTAL		4641

Cuadro 15. Consumo de alimento por día y semana en la línea Cobb500 machos.

SEMANA	DÍA	CONSUMO/AVE/SEMANA (g)
1	7	160
2	14	440
3	21	810
4	28	1137
5	35	1209
6	42	1356
TOTAL		5112

Cuadro 16. Consumo de alimento por día y semana en la línea Cobb500 hembras.

SEMANA	DÍA	CONSUMO/AVE/SEMANA (g)
1	7	168
2	14	436
3	21	745
4	28	1033
5	35	1114
6	42	1284
TOTAL		4779

Cuadro 17. Conversión alimenticia acumulada por semana de la línea Ross 308 y la línea Cobb 500.

SEM	CONSUMO ACUMULADO DE ALIMENTO/ AVE (G)				PESOS PROMEDIO (G)				CONVERSIÓN ALIMENTICIA			
	Ross 308		Cobb 500		Ross 308		Cobb 500		Ross 308		Cobb 500	
	M	H	M	H	M	H	M	H	M	H	M	H
0	0	0	0	0	45.2	45.3	45.5	45.0	0.00	0.00	0.00	0.00
1	173	169	160	168	163	167	165	168	1.06	1.01	0.97	1.00
2	621	598	600	604	446	425	450	444	1.39	1.41	1.33	1.36
3	1452	1336	1410	1349	1017	900	1018	933	1.43	1.48	1.39	1.45
4	2615	2337	2548	2381	1737	1481	1764	1552	1.51	1.58	1.44	1.53
5	3882	3406	3756	3495	2419	1996	2450	2151	1.60	1.71	1.53	1.62
6	5245	4641	5112	4779	2891	2401	2894	2614	1.81	1.93	1.77	1.83

Cuadro 18. Mortalidad por semana de la línea Ross 308 machos.

SEM	Día							Total		Mortalidad %	Saldo de aves (60)
	Mié.	Jue.	Vie.	Sáb.	Dom.	Lun.	Mar.	Semanal	Acumulado		
1	0	0	1	0	0	0	0	1	1	1.67	59
2	0	0	0	0	1	0	0	1	2	3.33	58
3	0	0	0	1	0	0	0	1	3	5.00	57
4	0	0	0	0	0	0	0	0	3	5.00	57
5	0	0	0	1	0	0	0	1	4	6.67	56
6	0	0	0	0	0	0	0	0	4	6.67	56

Cuadro 19. Mortalidad por semana de la línea Ross 308 hembras.

SEM	Día							Total		Mortalidad %	Saldo de aves (60)
	Sáb.	Dom.	Lun.	Mar.	Mié.	Jue.	Vie.	Semanal	Acumulado		
1	0	1	0	0	0	0	0	1	1	1.67	59
2	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1.67	59
3	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1.67	59
4	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1.67	59
5	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1.67	59
6	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1.67	59

Cuadro 20. Mortalidad por semana de la línea Cobb 500 machos.

SEM	Día							Total		Mortalidad %	Saldo de aves (60)
	Mié.	Jue.	Vie.	Sáb.	Dom.	Lun.	Mar.	Semanal	Acumulado		
1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	60
2	0	1	0	0	0	0	0	1	1	1.67	59
3	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1.67	59
4	1	0	0	0	0	0	0	1	2	3.33	58
5	0	2	0	0	0	0	0	2	4	6.67	56
6	0	0	0	1	0	0	0	1	5	8.33	55

Cuadro 21. Mortalidad por semana de la línea Cobb 500 Hembras.

SEM	Día							Total		Mortalidad %	Saldo de aves (60)
	Sáb.	Dom.	Lun.	Mar.	Mié.	Jue.	Vie.	Semanal	Acumulado		
1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	60
2	0	1	0	0	0	0	0	1	1	1.67	59
3	0	1	0	0	0	0	0	1	2	3.33	58
4	0	0	0	0	0	0	0	0	2	3.33	58
5	0	0	0	0	0	0	0	0	2	3.33	58
6	0	0	0	0	0	0	0	0	2	3.33	58

Cuadro 22. Costo de producción la línea Ross 308.

RUBRO	UNIDAD	CANTIDAD	COSTO UNITARIO	COSTO TOTAL
Aves				216
pollos	unidad	120	1.8	216
Alimento				1163.6
inicio	kg.	180	1.92	345.6
crecimiento	kg.	300	1.82	546
acabado	kg.	160	1.7	272
Vacunas				41
NC.,Bronquitis y Gumboro	gota	1	13	13
Gumboro	dosis	1	12	12
Newcastle	dosis	1	16	16
Desinfectante				1.9
banodine	ml	20	0.095	1.9
Vitaminas				11
vitachik	g.	200	0.03	6
betotal	g.	200	0.025	5
Calefacción				135
combustible gas	cilindro	5	27	135
Varios				34
termómetro	unidad	1	18	18
Mano de obra	unidas	1	16	16
COSTO TOTAL				1602.5
PESO VIVO PRODUCIDO (kg)				305
COSTO DE PESO VIVO				5.25

Cuadro 23. Costo de producción la línea Cobb 500.

RUBRO	UNIDAD	CANTIDAD	COSTO UNITARIO	COSTO TOTAL
Aves				216
pollos	unidad	120	1.8	216
Alimento				1163.6
inicio	kg.	180	1.92	345.6
crecimiento	kg.	300	1.82	546
acabado	kg.	160	1.7	272
Vacunas				41
NC., Bronquitis y Gumboro	gota	1	13	13
Gumboro	dosis	1	12	12
Newcastle	dosis	1	16	16
Desinfectante				1.9
banodine	ml	20	0.095	1.9
Vitaminas				11
vitachik	g.	200	0.03	6
betotal	g.	200	0.025	5
Calefacción				135
combustible gas	cilindro	5	27	135
Varios				34
termómetro	unidad	1	18	18
Mano de obra	unidas	1	16	16
COSTO TOTAL				1602.5
PESO VIVO PRODUCIDO (kg)				315
COSTO DE PESO VIVO				5.08

Cuadro 24. Análisis de varianza del peso promedio de las líneas de pollo de engorde al primer día de su llegada.

Fuentes de variación	Grados de Libertad	Suma de cuadrados	Cuadrados medios	Fc. Calculada	Ft Requerida
Tratamiento	1	0.06666667	0.06666667	0.01	0.9254
Bloque	1	2.81666667	2.81666667	0.37	0.5427
Error	237	1796.050000	7.578270		
Total	239	1798.933333			

Cuadro 25. Prueba de Duncan del peso promedio de las líneas pollos de engorde al primer día de su llegada.

Test: Duncan Alfa: 0,05			
Tratamiento	Número	Medias	V. Duncan
T1	120	45.2167	A
T2	120	45.2500	A

Cuadro 26. Análisis de varianza del peso promedio de las líneas de pollo de engorde a los 7 días de edad.

Fuentes de variación	Grados de Libertad	Suma de cuadrados	Cuadrados medios	Fc. Calculada	Ft Requerida
Tratamiento	1	230.1041667	230.1041667	0.90	0.3424
Bloque	1	617.6041667	617.6041667	2.43	0.1205
Error	237	60263.85417	254.27787		
Total	239	61111.56250			

Cuadro 27. Prueba de Duncan del peso promedio de las líneas pollos de engorde a los 7 días de edad.

Test: Duncan Alfa: 0,05			
Tratamiento	Número	Medias	V. Duncan
T1	120	164.708	A
T2	120	166.667	A

Cuadro 28. Análisis de varianza del peso promedio de las líneas de pollo de engorde a los 14 días de edad.

Fuentes de variación	Grados de Libertad	Suma de cuadrados	Cuadrados medios	Fc. Calculada	Ft Requerida
Tratamiento	1	8381.85589	8381.85589	7.60	0.0063
Bloque	1	10422.79412	10422.79412	9.45	0.0624
Error	235	259153.4382	1102.7806		
Total	237	277958.0882			

Cuadro 29. Prueba de Duncan del peso promedio de las líneas pollos de engorde a los 14 días de edad.

Test: Duncan Alfa: 0,05			
Tratamiento	Número	Medias	V. Duncan
T1	118	435.339	A
T2	120	447.208	A

Cuadro 30. Análisis de varianza del peso promedio de las líneas de pollo de engorde a los 21 días de edad

Fuentes de variación	Grados de Libertad	Suma de cuadrados	Cuadrados medios	Fc. Calculada	Ft Requerida
Tratamiento	1	16721.3501	16721.3501	3.46	0.0640
Bloque	1	602292.0880	602292.0880	124.80	0.0701
Error	232	1119668.902	4826.159		
Total	234	1738682.340			

Cuadro 31. Prueba de Duncan del peso promedio de las líneas de pollo de engorde a los 21 días de edad.

Test: Duncan Alfa: 0,05			
Tratamiento	Número	Medias	V. Duncan
T1	117	958.205	A
T2	118	975.508	A

Cuadro 32. Análisis de varianza del peso promedio de las líneas de pollo de engorde a los 28 días de edad.

Fuentes de variación	Grados de Libertad	Suma de cuadrados	Cuadrados medios	Fc. Calculada	Ft Requerida
Tratamiento	1	140686.948	140686.948	9.60	0.0022
Bloque	1	3199452.627	3199452.627	218.41	0.0601
Error	230	3369285.532	14649.068		
Total	232	6709425.107			

Cuadro 33. Prueba de Duncan del peso promedio de las líneas de pollo de engorde a los 28 días de edad.

Test: Duncan Alfa: 0,05			
Tratamiento	Número	Medias	V. Duncan
T1	116	1606.90	A
T2	117	1659.06	A

Cuadro 34. Análisis de varianza del peso promedio de las líneas de pollo de engorde a los 35 días de edad

Fuentes de variación	Grados de Libertad	Suma de cuadrados	Cuadrados medios	Fc. Calculada	Ft Requerida
Tratamiento	1	504533.056	504533.056	18.91	0.0001
Bloque	1	7573141.766	7573141.766	283.83	0.0601
Error	229	6110118.28	26681.74		
Total	231	14187793.10			

Cuadro 35. Prueba de Duncan del peso promedio de las líneas de pollo de engorde a los 35 días de edad.

Test: Duncan Alfa: 0,05			
Tratamiento	Número	Medias	V. Duncan
T1	116	2204.14	B
T2	116	2300.52	A

Cuadro 36. Análisis de varianza del peso promedio de las líneas de pollo de engorde a los 42 días de edad.

Fuentes de variación	Grados de Libertad	Suma de cuadrados	Cuadrados medios	Fc. Calculada	Ft Requerida
Tratamiento	1	894325.863	894325.863	18.46	0.0001
Bloque	1	9179743.363	9179743.363	189.50	0.0701
Error	226	10947747.94	48441.36		
Total	228	21021817.16			

Cuadro 37. Prueba de Duncan del peso promedio de las líneas de pollo de engorde a los 42 días de edad.

Test: Duncan Alfa: 0,05			
Tratamiento	Número	Medias	V. Duncan
T1	115	2639.41	B
T2	114	2766.11	A

Cuadro 38. Análisis de varianza de la ganancia de peso promedio final de las líneas pollos de engorde.

Fuentes de variación	Grados de Libertad	Suma de cuadrados	Cuadrados medios	Fc. Calculada	Ft Requerida
Tratamiento	1	894440.172	894440.172	18.43	0.0001
Bloque	1	9170975.855	9170975.855	189.01	0.0701
Error	226	10965760.18	48521.06		
Total	228	21031176.21			

Cuadro 39. Prueba de Duncan de la ganancia de peso del promedio final de las líneas de pollo de engorde.

Test: Duncan Alfa: 0,05			
Tratamiento	Número	Medias	V. Duncan
T1	115	2594.23	B
T2	114	2720.93	A

Cuadro 40. Análisis de varianza del consumo de alimento promedio (g) de las líneas de pollo de engorde a los 42 días de edad.

Fuentes de variación	Grados de Libertad	Suma de cuadrados	Cuadrados medios	Fc. Calculada	Ft Requerida
Tratamientos	1	6.2500	6.2500	0.00	0.9883
Bloque	1	219492.2500	219492.2500	11.95	0.1792
Error	1	18360.2500	18360.2500		
Total	3	237858.7500			

Cuadro 41. Prueba de Duncan del consumo de alimento promedio (g) las líneas pollos de engorde a los 42 días de edad.

Test: Duncan Alfa: 0,05			
Tratamiento	Número	Medias	V. Duncan
T1	2	4945.5	A
T2	2	4943.0	A

Cuadro 42. Análisis de varianza de la conversión alimenticia acumulada de las líneas de pollo de engorde.

Fuentes de variación	Grados de Libertad	Suma de cuadrados	Cuadrados medios	Fc. Calculada	Ft Requerida
Tratamientos	1	0.00490000	0.00490000	5.44	0.2578
Bloque	1	0.00810000	0.00810000	9.00	0.2048
Error	1	0.00090000	0.00090000		
Total	3	0.01390000			

Cuadro 43. Prueba de Duncan de la conversión alimenticia acumulada de las líneas de pollo de engorde.

Test: Duncan Alfa: 0,05			
Tratamiento	Número	Medias	V. Duncan
T1	2	1.87000	A
T2	2	1.80000	A

Cuadro 44. Resultados comparativos de consumo de alimento, ganancia de peso y conversión alimenticia que mencionan los diferentes autores en las líneas Ross y Cobb:

AUTOR	DÍAS	CONS. ALIM.		GAN. PESO		CONV. ALIM	
		ROSS30	COBB50	ROSS30	COBB50	ROSS30	COBB50
		8	0	8	0	8	00
Hurtado	42	4943	4946	2594	2721	1.87	1.80
Amores et al.(2011)	49	6459	6027	3492	3424	1.85	1.76
Valdiviezo H.(2012)	42	4496	4441	2575	2675	1.75	1.66
Vargas R.(2009)	35	3620	3660	1950	2090	1.86	1.74
Rosero J.(2011)	42	3790	3800	2268	2300	1.72	1.68
Navas T.(2009)	49	5120	5410	2826	3037	1.81	1.78
Murillo N.(2012)	35	3616	3181	2407	2161	1.50	1.47



Figura 1. Fotografía del Lavado y desinfección de los comederos tipo tolva.

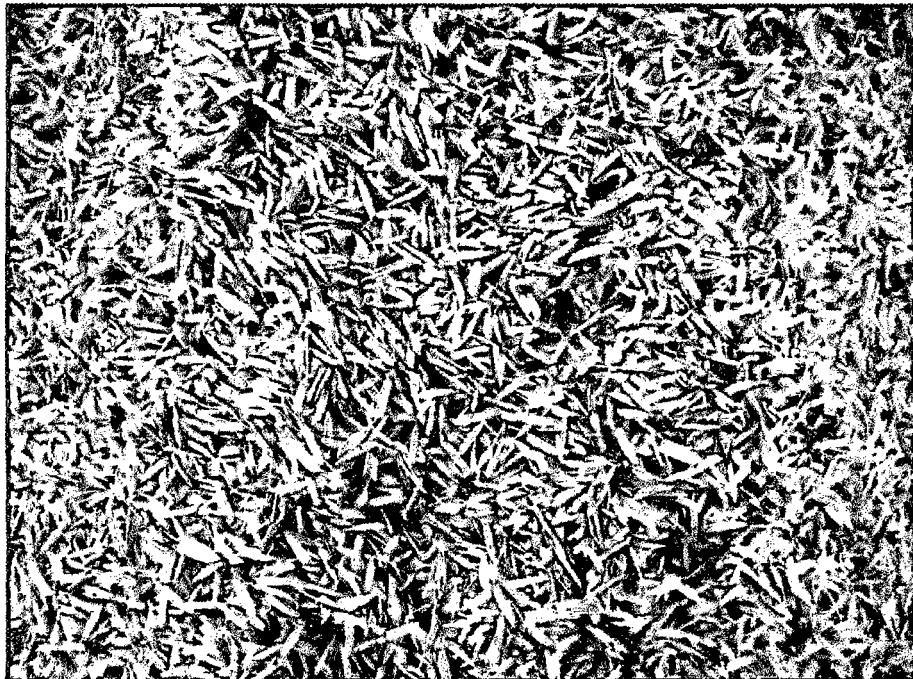


Figura 2. Fotografía de la Cascarilla de arroz seca para ser utilizado como cama de los pollos.



Figura 3. Fotografía del pesado de los pollitos BB el primer día de su llegada.

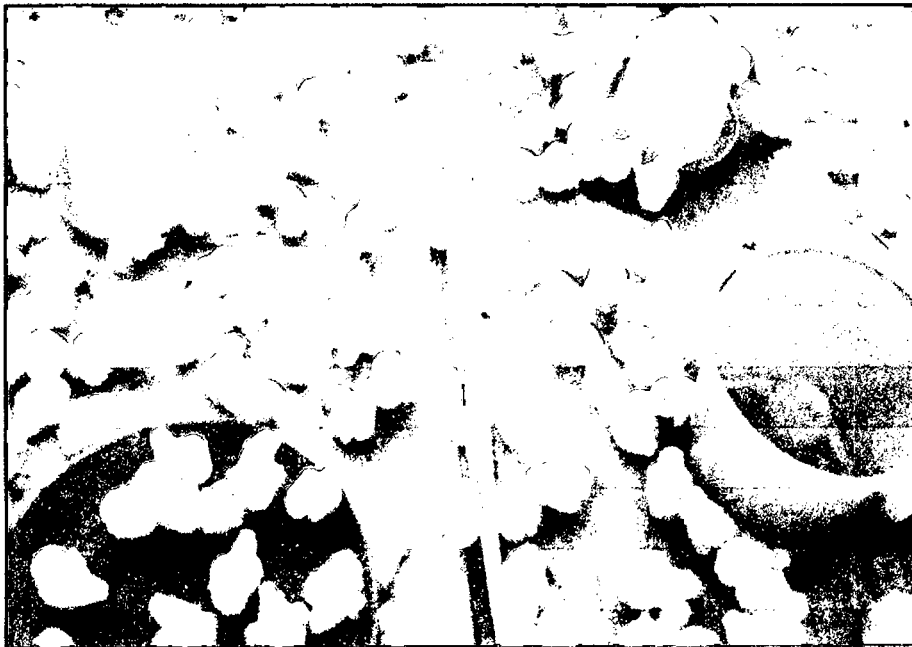


Figura 4. Fotografía de la recepción de los pollitos el primer día de llegada al galpón, de izquierda a derecha pollitos de la línea Ross 308 y Cobb 500.

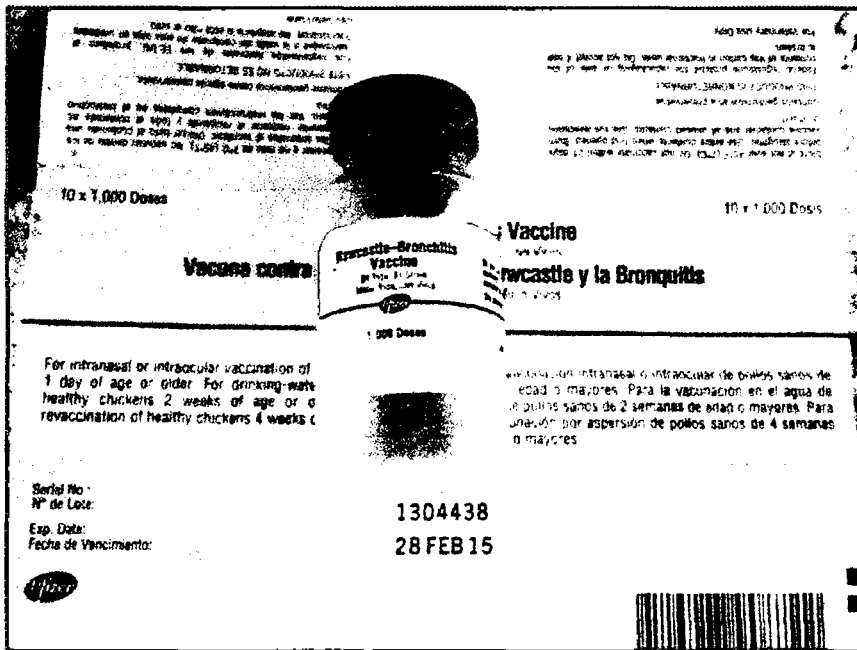


Figura 5. Fotografía de la vacuna contra la enfermedad de Newcastle y Bronquitis utilizado en los pollitos BB.



Figura 6. Fotografía de la vacunación intraocular de los pollitos BB contra la enfermedad de Gumboro, Newcastle y Bronquitis



Figura 7. Fotografía de la vacunación oral contra la enfermedad de Gumboro (refuerzo).



Figura 8. Fotografía de los pollos de la línea genética Ross 308.



Figura 9. Fotografía de los pollos de la línea genética Cobb500.

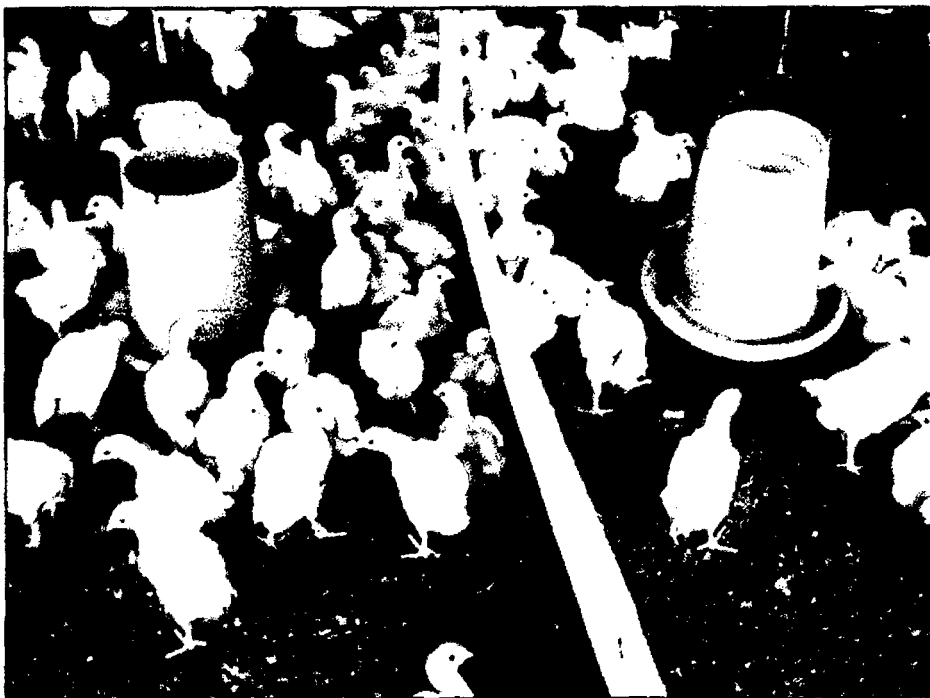


Figura 10. Fotografía De izquierda a derecha pollos de línea Ross308 y Cobb 500.

NOTA BIBLIOGRAFICA

- LUGAR Y FECHA DE NACIMIENTO DEL AUTOR DE LA TESIS:
Pasco – Daniel A. Carrión – Yanahuanca.
11 de Marzo 1990
- CENTRO EDUCATIVO DE ESTUDIO SECUNDARIO:
Colegio Nacional Ernesto Diez Canseco.
- CENTRO DE ESTUDIO SUPERIORES:
Universidad Nacional “Hermilio Valdizan”
Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia
Escuela Academico Profecional de Medicina Veterinaria
- AÑO EN OPTAR EL GRADO DE BACHILLER: 2014.



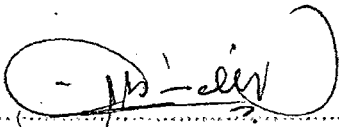
ACTA DE SUSTENTACION DE TESIS PARA OBTENER EL TÍTULO PROFESIONAL DE MEDICO VETERINARIO

En la ciudad de Huanuco, Cayhuayna - Distrito de Pillco Marca, a los Ocho días del mes Julio del 2015, siendo las once (11:00) horas, de acuerdo al Reglamento de Grados y Títulos se reunieron en el Auditorio de la Facultad, los Miembros integrantes del Jurado examinador para proceder a la Evaluación de Sustentación de la Tesis Titulada: "COMPORTAMIENTO PRODUCTIVO EN EL TRÓPICO DE LAS LINEAS DE POLLOS DE ENGORDE ROSS 308 Y COBB 500" del Bachiller Ademir Heraldo, HURTADO LOYOLA para OBTENER EL TÍTULO PROFESIONAL DE MÉDICO VETERINARIO, estando integrado el Jurado por los siguientes docentes:


- Mvz. Alcides Cotacallapa Vilca (PRESIDENTE)
- Mg. Juan Marco Vásquez Ampuero (SECRETARIO)
- Mv. Anselmo Canches Gonzales (VOCAL)

Finalizado el acto de sustentación, los miembros del Jurado procedieron a la calificación, cuyo resultado fue Aprobado con la nota de Dieciséis (16), con el calificativo de Bueno.

Con lo que se dio por finalizado el proceso de Evaluación de Sustentación de Tesis, Siendo a horas 12:15 pm. en fe de la cual firmamos.


Mvz. Alcides Cotacallapa Vilca
PRESIDENTE


Mg. Juan Marco Vásquez Ampuero
SECRETARIO


Mv. Anselmo Canches Gonzales
VOCAL