

**UNIVERSIDAD NACIONAL DE SAN CRISTÓBAL DE
HUAMANGA**

FACULTAD DE CIENCIAS AGRARIAS

ESCUELA DE FORMACIÓN PROFESIONAL DE AGRONOMÍA



**“ENGORDE DE PATOS CRIOLLOS (Cairina moschata
doméstica) CON TRES NIVELES DE HARINA DE LANGOSTA
AYACUCHO a 2750 m.s.n.m.”**

**Tesis para obtener el Título Profesional de:
INGENIERO AGRÓNOMO**

Presentado por:

**YURI SALVATIERRA HUAMANÍ
AYACUCHO – PERÚ**

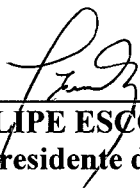
2015

Tesis
Ag 1148
Sal
G. 2

**“ENGORDE DE PATOS CRIOLLOS (*Cairina moschata* doméstica)
CON TRES NIVELES DE HARINA DE LANGOSTA – AYACUCHO A
2750 msnm”**

Recomendado : 30 de diciembre de 2014

Aprobado : 24 de abril de 2015



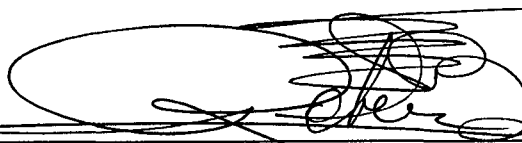
M.Sc. FELIPE ESCOBAR RAMIREZ
Presidente del Jurado



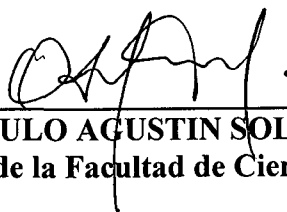
M.V. M.Sc. FLORENCIO CISNEROS NINA
Miembro del Jurado



Ing. M.Sc. TEODORO ESPINOZA OCHOA
Miembro del Jurado



Ing. ROGELIO SOBERO BALLARDO
Miembro del Jurado



Dr. ROMULO AGUSTIN SOLANO RAMOS
Decano de la Facultad de Ciencias Agrarias

DEDICATORIA

*A mis queridos padres Valentín Salvatierra y
Angélica Huamani por su abnegado esfuerzo
infinita gratitud y sacrificio en la culminación
de mis estudios superiores.*

*A mis queridos hermanos(a), Maritza,
Damianita, Percy y Roger Salvatierra
Huamani quienes son la razón de mi
superación.*

*A mi querido hermano Roger Valentín Salvatierra
Huamani, en especial Que hizo motivo de mi
superación, que en paz Descanse.*

*A toda mi familia en especial que hizo
motivo de mi superación en especial a mi
compañera Evangelina e hijo Roger Uriel
Salvatierra por ser la razón de mi
superación.*

AGRADECIMIENTOS:

- A Dios por haber hecho realidad la culminación de mi Carrera Profesional.
- A la Universidad Nacional de San Cristóbal de Huamanga, alma mater de Ayacucho, por haberme formado y brindado los conocimientos.
- A la Facultad de Ciencias Agrarias y con mayor consideración a la Escuela de Formación Profesional de Agronomía,
- A los Docentes de la Escuela de Formación profesional de Agronomía, por transmitirme sus conocimientos, experiencias y sus aportes durante el desarrollo de mi formación Profesional contagiándome el Espíritu agrónomo.
- A mi asesor el M.Sc Teodoro Espinoza Ochoa; por su apoyo y orientación constante durante el desarrollo del presente trabajo de investigación.
- A todos mis compañeros de la Escuela de Formación profesional de Agronomía, por su amistad y cariño brindado y todas las personas que quiero mucho.

INDICE

INTRODUCCION	Pág.
 CAPITULO I: REVISION DE LITERATURA	
1.1. Antecedentes Generales	01
1.2. Situación Mundial	02
1.3. Situación Peruana	03
1.4. Origen, Antecedentes Históricos y distribución del Pato Criollo	03
1.5. Características de los patos	04
1.6. EL Pato Moscovy	07
1.6.1. Variedad de patos criollos	08
1.6.2. Aspecto Físico del Pato	08
1.6.3. Peso y Talla	08
1.7. Consumo de línea Moscovy	10
1.8. Fisiología Digestiva	11
1.9. Alimentación	12
1.9.1. Maíz	13
1.9.2. Cebada grano	14
1.9.3. La Langosta	14
1.9.4. Sales Minerales	16
1.10. Regulación del Consumo	16
1.11. Eficiencia de Conversión	19

1.12. Alimentación de los Patitos	21
1.13. Crianza de patitos	22
1.14. Cuidados de los patitos jóvenes	22
1.14.1. Camas	23
1.14.2. Ventilación	23
1.15. Canal	24
1.15.1. Rendimiento de la Canal	25
CAPITULO II: MATERIALES Y METODOS	27
2.1. Ubicación	27
2.2. Condiciones Climáticas	27
2.2.1. Temperatura	27
2.2.2. Precipitación	28
2.3. Duración del experimento	28
2.4. Instalación, Equipos y Materiales	28
2.4.1. Instalaciones	28
2.4.2. Materiales y equipos	29
2.5. Animales experimentales	30
2.5.1. Animales	31
2.5.2. Alimentación	31
2.6. Composición, Valor Nutritivo Preparación Alimento Balanceado.	31
2.7. Tratamientos	33
2.7.1. Distribución de los tratamientos	33
2.8. Diseño Estadístico	34
2.9. Variables evaluadas	34

2.9.1. Consumo de alimento	34
2.9.2. Peso vivo	35
2.9.3. Conversión alimenticia	36
2.9.4. Rendimiento de carcasa	36
2.9.5. Costo de alimento	36
2.10. Metodología	37
CAPITULO III RESULTADOS Y DISCUSIÓN	38
3.1. Condiciones climáticas	38
3.2. Análisis químico nutricional de los alimentos	39
3.3. Consumo de alimento	40
3.4. Peso vivo	42
3.5. Incremento de peso	44
3.6. Índice de conversión alimenticia	46
3.7. Rendimiento de carcasa	47
3.8. Costo de alimento	48
CAPITULO IV CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	51
4.1 Conclusiones	51
4.2. Recomendaciones	52
BIBLIOGRAFÍA	53
ANEXO	58

RESUMEN

El presente trabajo de investigación se llevó a cabo en la localidad de CEDEPA Distrito de Ayacucho, Provincia de Huamanga, Departamento de Ayacucho, a una altitud de 2,750m.s.n.m., evaluando un total de 36 patos criollos, lo cual tuvo una duración de 70 días. Los objetivos fueron a evaluar el efecto biológico y económico de tres programas de alimentación en engorde de patos criollos, con inclusión de harina de langosta y determinar los costos de alimento. En el trabajo se empleó tres raciones con inclusión de harina de langosta T1: Alimento balanceado con 0% de harina de langosta, T2: Alimento balanceado con 10% de harina de langosta y T3: Alimento balanceado con 20% de harina de langosta. Los pesos iniciales de los patitos BB han sido 0.220; 0.226 y 0.232 kgs., Donde se obtuvieron los siguientes resultados: Los pesos finales promedios que se lograron fueron 2.840, 2.90 y 3.083 Kgs., para los tres tratamientos respectivamente; con incremento de peso: 2.620; 2.674 y 2.851 kg., para consumo de alimento tal ofrecido 0.148; 0.151 y 0.153 kg./animal/ día y conversión alimenticia de 3.23; 3.07 y 2.81 con rendimiento de carcasa 76.86; 77.51 y 78.25 %, para cada tratamiento. Comparativamente el tratamiento de alimento balanceado con 20 % de harina de langosta presentó menor costo de alimento de S/. 0.88

INTRODUCCIÓN

La crianza de patos, es una actividad pecuaria que podría compatibilizarse con las producciones tradicionales, o convertirse en un rubro principal. Como otros sistemas de producción avícola, llamados alternativos o no tradicionales, la crianza del pato puede ser una opción válida de producción avícola tradicional (pollos y ponedoras), además, estas especies por su gran velocidad de crecimiento, por los pesos finales a los que puede llegar y por su facilidad de conversión, podría convertirse en una actividad productiva de relevancia comercial en la región y en el país.

Es por ello que la región requiere de otras alternativas de producción, las cuales generen oportunidades de trabajos. En estos puntos es donde la producción de aves podría jugar un rol importante para medianos y pequeños productores, pues claramente actúan como carnes sustitutas para el consumidor, el consumo de carnes rojas ha perdido terreno respecto a las carnes blancas como las aves y cerdos, debido a menores precios y adecuadas estrategias de marketing por parte de estas últimas.

La crianza de patos es una actividad flexible, que puede armonizarse con las producciones tradicionales o convertirse en la actividad principal de dicha explotación, además el pato criollo por su gran velocidad de crecimiento y por

los altos pesos finales a los que pueden llevarse, tienen una gran importancia a nivel comercial, por las características físicas, bioquímicas y comerciales que presenta especialmente las líneas de patos criollos.

Para lograr que los patos tengan buena producción y crezcan en el menor tiempo posible, se les debe suministrar un alimento adecuado (en cantidad y calidad) de acuerdo a sus necesidades nutritivas, siendo así, necesario el uso de insumos de alto valor nutritivo, bajo costo como la harina de langosta.

Por las razones expuestas se efectuó el trabajo de investigación con los siguientes objetivos:

- Evaluar los parámetros productivos: ganancia de peso, consumo de alimento, conversión alimenticia y rendimiento de carcasa en patos criollos.
- Evaluar el costo del alimento utilizado durante el engorde.

CAPITULO I

REVISIÓN DE LITERATURA

1.1. ANTECEDENTES GENERALES

Grimaud (2000), afirma que la explotación de patos es una actividad productiva flexible, que puede compaginarse con las producciones tradicionales o convertirse en la actividad principal de dicha explotación, controlando el estado sanitario e higiene de los patos.

Buxadé (1995), menciona que como otras aviculturas de las llamadas “alternativas”, la explotación del pato puede suponer una opción válida a una producción avícola tradicional (pollos y ponedoras) más que explotadas y con una situación crónicamente compleja.

1.2. SITUACIÓN MUNDIAL

A nivel mundial, los patos domésticos tienen gran relevancia como fuente de alimento, especialmente en Asia, en donde, la producción y comercialización de sus huevos constituyen lo más importante, siendo en el norte de Asia, la producción de carne la que toma mayor significación. Por otro lado, en Europa especialmente en Francia, el consumo *per cápita* de pato presenta un crecimiento anual estable, lo mismo ocurre en Norteamérica, en donde las estadísticas consignan un consumo importante. Una situación algo diferente se presenta en China, en donde se encuentra una producción de patos que oscila entre el 60 y el 65 % de la producción mundial.

La situación mundial que presenta la producción de esta especie, se consigna en la tabla siguiente, según las estadísticas de la FAO del año 2005 (Cuadro 1)

Capítulo 1 Cuadro 1. Existencia Mundial de Patos.

País	Existencias (en miles)
Mundo	1.056.023
Asia	948.644
China	710.361
Europa	45.551
África	16.360
Norte América	8.050
Sudamérica	7.378
Argentina	2.355
Brasil	3.550
Paraguay	730
Perú	525
Bolivia	295
Ecuador	152

Fuente FAOSTAT, 2 005

1.3. SITUACIÓN PERUANA

Azurra (2003), menciona que la producción de patos a escala comercial, no existe en Perú, solamente se encuentran producciones pequeñas, con baja tecnología y aves de poca calidad genética y no aptas para producción de carne, esto a pesar que Perú posee condiciones favorables para el desarrollo de la avicultura en general, siendo un buen ejemplo la industria de pollo y del pavo Broiler. En el último censo Agropecuario se determinó una existencia de 525.000 patos a nivel nacional, concentrándose la mayor parte de éstas en la región de norte del Perú.

1.4. ORIGEN, ANTECEDENTES HISTORICOS Y DISTRIBUCIÓN DEL PATO CRIOLLO.

Esminger (1976), menciona que el pato salvaje *Anas boscha*, como el antecesor de todas las razas domésticas. Es probable que estos animales hayan sido domesticados durante largo tiempo, los romanos ya hacían referencia a ello hace 2 000 años, también se cree que la cría comercial de los patos se practica por más tiempo en la China que en ningún otro país.

Esta especie también denominada "Muscovia", "Crasilin" o "Barbarie", es popular en Australia en donde se ha trabajado para mejorar sus cualidades comestibles.

Holderread (1983), menciona que el centro de origen del pato criollo en América del Sur, pudiendo encontrarse desde el sur de México hasta el norte de América, sus nombres varían de acuerdo al país. En Argentina, Uruguay,

Perú los denominan pato criollo; en Bolivia pato negro; en el oeste de Brasil pato bravo y en Guayana inglesa “muwah” o “mairva”. Otros nombres en el Perú son: “sacha-pato grande”, “pato real” y “pato negro selvático”.

Loayza (1999), sin embargo, pese a todo ello el Pato Criollo Peruano sigue esperando ser descubierto como una de las alternativas de solución para aliviar el hambre de nuestra población y para demostrar que “nadie es profeta en su tierra”, nuestro tierno y delicioso Pato Criollo anduvo por diversas partes del orbe, por ejemplo, tuvo la oportunidad de estar en tierras francesas donde desplazó al Pato Rouen Francés del primer lugar que ocupaba este pato en la culinaria y exquisita comida francesa, de paladares exigentes y de buen gusto. Rebautizado como Le Canard du Barbarie regresó nuestro Pato a América del sur y si bien los genetistas de Grimaud Freres hicieron lo suyo, es también cierto que nosotros tenemos de los departamentos de La Libertad y Lambayeque un rico patrimonio genético, con un caudal de genes superiores en cuanto a producción de carne, velocidad de crecimiento, conformación de pechuga, rendimiento de carcasa y producción de huevos.

1.5. CARACTERÍSTICAS DE LOS PATOS

North (1993), reporta que los patos pertenecen al Orden Anseriformes, Familia Anatidae, en la que también se incluyen los cisnes y los gansos. Son animales rústicos, excepcionalmente resistentes a las condiciones climáticas, por lo que se adaptan a instalaciones sencillas de bajo costo, pudiendo ajustarse a una crianza semi-extensiva a base de pastoreo.

Es necesario evitar la presencia de otros animales, movimiento de personas extrañas y ruidos molestos, debido a que los patos son aves muy asustadizas. Además, pueden ser criados perfectamente sin estanque de nado, prefiriéndose esto ya que muchas veces la existencia de lagunas de agua estancada acarrea problemas sanitarios. No obstante, generalmente los patos son poco propensos a contraer enfermedades y ofrecen posibilidades de comercialización integral ya que, además de su carne, se venden sus huevos a la industria repostería y sus plumas, las que se utilizan para rellenar almohadas, ropa de abrigo y sacos de dormir, pudiendo practicarse el desplume cuatro veces al año, a partir de los cuatro meses de vida.

La cría de patos representa un buen negocio para pequeños emprendedores que busquen obtener una rentabilidad razonable produciendo volúmenes a bajo costo.

Entre las ventajas se puede mencionar su fácil adaptación al cautiverio y varias especies salvajes tropicales parecieran tener un buen potencial para la semi-domesticación, en los países latinoamericanos de los cuales son originarios. Además, los patos son animales versátiles y fáciles de criar con requerimientos bajos y cuidados mínimos.

Los patos se puede clasificar en dos tipos: de Carne, donde las razas más importantes son el Pekín, Muscovy, Aylesbury y Rouen; y los ponedores donde tenemos el Corredor Indio, Campbell y el Buff Orpington. En (Cuadro 2)

Aparece un resumen con las características de las razas más comunes de patos.

Cuadro 2. Razas y Variedades de los Patos.

Raza	Origen	Variedad	Peso Promedio kg	Peso huevos (kg/docena)
Pequineses	China	Blanca	3,63 a 4,08	1,134
Aylesbury	Inglaterra	Blanca	3,63 a 4,08	1,134
Ruanos	Francia	Blanca gris, cola y cuello verde, en machos, azul gris en la parte inferior. En las hembras, color castaño veteado	3,63 a 4,08	1,134 a 1,275
Moscovita	Suramérica	Blanca, con azul atrás. Cara rojo brillante	3,18 a 4,54	1,360 a 1,474
Cayuga	Nueva York	Negra	3,18 a 3,63	0,992 a 1,434
Corredor	América Central	Blanco y castaño	1,82 a 2,04	0,992 a 1,134
Khaki Campbell	Inglaterra	Castaña	1,82 a 2,04	0,878

Fuente; Bundy y col. 1991

1.6. EL PATO MOSCOVY

Fracanzani (1994), afirma que el Pato Criollo (*Cairina moschata*) es originario de Sudamérica y de partes de Centroamérica, es utilizado para la producción de carne y exhibiciones.

Scholtyssek (1985), menciona que es conocido también como pato Criollo, pato de Barbería, pato real, pato perulero o boox-pato, es una especie única de las selvas húmedas sudamericanas, actualmente está muy difundido en los países ecuatoriales de África y de Asia, particularmente en el sudeste Asiático, donde es criado por sus huevos y su carne. Muy preferido en los trópicos por su resistencia al calor; de patas cortas, alas grandes, cola larga y cara desnuda.

Buxadé (1995), menciona que se diferencia de otros patos por la presencia de carúnculas rojas en la base del pico y alrededor de los ojos, sus patas están equipadas con garras afiladas para escalar en árboles y ramas, vuelan hasta allí para hacer sus nidos.

Fracanzani (1994), reporta que no son buenos nadadores; porque sus glándulas sebáceas no están desarrolladas como en el resto de los patos. El Pato Criollo puede y no puede volar, debido al gran tamaño que llegan a alcanzar, las posibilidades de volar son bajas; sin embargo aves jóvenes que son más livianas vuelan muy parecido a lo que vuela un pollo, además es un animal rústico que no requiere de instalaciones complicadas para su crianza,

resistente a las enfermedades de alta proliferación, precocidad en el engorde y capacidad para aprovechar gran cantidad de alimentos.

1.6.1. VARIEDADES DE PATOS CRIOLLOS.

Holderread (1983), manifiesta la existencia de una variedad overa, con plumaje blanco y negro brillante en la cabeza, ojos oscuros, pico color de rosa algo córneo, carúncula roja en la cara, cuello negro y blanco, ala de color negro muy brillante con tonos verdosos, el dorso negro brillante y a veces plumas blancas, los muslos blanco o negro, patas amarillas o grises oscuras, indica también la existencia de la variedad blanca y la variedad colorada, ésta última tiene plumas verdes-negruczas iridiscentes en todo el cuerpo excepto en las alas delanteras. Otras variedades incluye el azul, chocolate, plateado, etc.

1.6.2. ASPECTO FÍSICO DEL PATO.

Nordby y Herbert (1989), físicamente el pato Criollo es de cuerpo largo, pechuga abultada y de porte casi horizontal. Este no es tan profundo en la quilla como el de las razas Pekín, Aylesbury o Rouen, las plumas de la cabeza son más largas que las de otras variedades y se elevan cuando el animal se excita. El macho muestra una protuberancia en la base del pico.

1.6.3. PESO Y TALLA.

Araya y Mille (1996), manifiesta que el pato Criollo es el mayor tamaño, con un rendimiento verdaderamente alto si se compara con otras especies como el pollo de engorde industrial, el macho mide 84 cm. y la hembra 66 cm., de

longitud total aproximadamente, este es el pato doméstico común en nuestro país, que en algunas partes ha vuelto a su estado silvestre.

Buxadé (1995), manifiesta que los machos son considerablemente más grandes que las hembras, su velocidad de crecimiento es buena, del orden de 46,7 g/día en aves seleccionadas, alcanzando a las 11 semanas un peso de 4 kilos en el macho y 3.0 en la hembra y pudiendo llegar a pesar los primeros 4,5 a 6,4 Kg. y las hembras 2,5 a 3,5 Kg.

Grimaud (2 000), reporta que el crecimiento de los músculos pectorales en el macho no es importante hasta después de las 10 semanas. Junto con el dimorfismo sexual, estas características implican un cebo por sexos separados por lo tanto los machos se sacrifican a las 11 a 12 semanas y en las hembras el sacrificio se efectúa a las 9 ó 10 semanas de vida. (Cuadro 3).

Cuadro. 3. Principales Características Productivas de los Patos Muscovy

PLUMAJE	MACHOS	HEMBRAS
Plumaje	Blanco	Blanco
Edad de sacrificio recomendada (días)	88	90
Peso Vivo al Sacrificio (gr.)	5 000	3 000
Índice de conversión (Kg./alimento /Kg. Peso ave)	2.8	2.8
Fertilidad %	92-93	90
Madurez sexual reproductores	28 semanas	28 semanas

Fuente: Grimaud Freres Selection (2 000).

Los muscovys frente a otras razas de patos (cuadro 4), presenta características de producción que la diferencian.

Cuadro 4. Principales Ventajas e Inconvenientes de las Razas de Patos más Habituales.

Razas	Ventajas	Inconvenientes
Pekín	Muy precoz	Poco prolífica, muy grasa
Kaki Campbell	Muy prolífica	Crecimiento lento, grasa
Pato Común	Precoz y prolífica	Muy grasa
Muscovy	Precoz, carne magra	Poco prolífica
Mulard	Aptitud Foie Gras	

Fuente: Buxadé (1 995)

1.7. CONSUMO DE LÍNEA MOSCOVY

Ortiz (1993), menciona que la relación con la línea de patos Muscovy, en la tabla 5 se puede observar sus principales características en cuanto a crecimiento (ganancia de peso), consumo de alimento, con el índice de conversión para patos machos Moscovitas, pues ésta es la dieta que se utilizó sin distinción tanto para machos, como hembras de estas aves

Cuadro 5. Crecimiento – Consumo Patos Muscovy.

POR SEMANA					ACUMULADO TOTAL			
Sem.	Ganancia de peso (g/día)	Alimento g/día	I.C. Diario	Agua ml/día	Edad en días	Peso Vivo (g)	Consumo acumul. (g)	I.C. acumul.
1	19	21	1,11	100	7	180	147	0,82
2	31	47	1,52	200	14	400	476	1,19
3	46	83	1,80	320	21	725	1.057	1,46
4	66	135	2,05	440	28	1.185	2.002	1,69
5	84	185	2,20	480	35	1.775	3.297	1,86
6	83	190	2,29	540	42	2.355	4.627	1,96
7	80	219	2,74	570	49	2.915	6.160	2,11
8	73	232	3,18	600	56	3.425	7.784	2,27
9	67	217	3,24	600	63	3.895	9.303	2,39
10	59	203	3,44	600	70	4.305	10.724	2,49
11	48	191	3,98	600	77	4.640	12.061	2,60
12	41	182	4,44	600	84	4.925	13.335	2,71
13	25	167	6,68	600	91	5.100	14.504	2,84

Fuente: Grimaud Frères Selección 2000.

1. 8. FISIOLÓGÍA DIGESTIVA

Buxadé (1995), manifiesta que el sistema digestivo de las aves es anatómico y funcionalmente diferente al de otras especies. El pato presenta una particularidad anatómica del aparato digestivo, la ausencia de un buche realmente diferenciado y al igual que otras aves domesticas, el "pato carece de intestino grueso, por lo que el tránsito digestivo es rápido y la actividad de la

flora intestinal es reducida”, por tal razón los alimentos sufren pocas modificaciones antes de ser atacados por las enzimas y la flora microbiana, prácticamente inexistente, el tiempo que permanecen bajo su acción no es suficiente para que se produzca un ataque enzimático intenso. De todo ello podemos deducir que se deberán utilizar alimentos con un bajo contenido en fibra bruta y ricos en principios nutritivos digeribles.

Cañas (1998), indica que la velocidad de peso es alta, se requiere de un alimento de mayor digestibilidad debido a que la excreción máxima se produce a las 8 horas después de la ingesta, y la evacuación total de este alimento (dependiendo del tipo) se produce cerca de las 30 horas luego de la ingestión de alimento, pero nunca antes de las 24 horas.

1.9. ALIMENTACIÓN.

Miserky (1988), la base de la alimentación de los patos de engorde, está constituida por proteínas, grasas e hidratos de carbono. El organismo animal metaboliza estos nutrientes y toma de ellos la energía necesaria para sus procesos vitales.

Buxadé (1995). Manifiesta que el pato tiene ciertas dificultades en ingerir Pienso en forma de harina, que además se traduce en una considerable pérdida de alimento, por ello el Pienso se debe administrar en forma granulada.

Miserky (1988), señalan que la alimentación en base a Pellets repercute en una reducción notable de alimento, ya que los patos tragan mejor y más rápidamente los gránulos.

Portsmouth (1985), afirma que con respecto a que el suministro de una dieta húmeda no es aconsejable por el aumento en el costo de mano de obra y las alteraciones que puede sufrir el alimento bajo condiciones de alta temperatura, por el desarrollo de microorganismos patógenos, los cuales pueden afectar y causar trastornos en el sistema digestivo. Por esto en los planteles de avícolas se usan fundamentalmente alimentos concentrados, elaborados sobre la base de alimentos de alta digestibilidad.

Cañas (1998), reporta que es común suministrar estos concentrados en forma peletizada, obteniéndose así importantes ventajas como son: menor desperdicio, menor selección del alimento, menor pérdida de elementos menores (vitaminas, minerales, drogas, etc.), mejor manejo de alimento (menor volumen, mejor funcionamiento de comederos) y un aumento de la digestibilidad de ciertos ingredientes como almidón, por acción de la temperatura y humedad utilizada en el proceso.

1.9.1. MAÍZ.

Pérez (2005), señala que el contenido de proteína de maíz es bajo, varía entre 8 y 10%. Según estudios realizados por el Comité de Composición de los Alimentos, indican que contiene 8,6% de proteína en promedio. Se publican valores para los principales aminoácidos tales como: Lisina 0,24 a 0,27%,

Metionina de 0,18 a 0,23%, Triptófano de 0,06 a 0,07% y para aminoácidos azufrados de 0,35 a 0,44%.

Loayza (1999), afirma que en cuanto a su valor energético, el maíz es la mejor fuente energética para toda clase de animales. Su aporte en energía metabolizable para aves es de 3034 Mcal/kg. de alimento, supera a todos los granos de cereales, debido a un alto contenido de fibra. Valores más altos han sido publicados dando un rango calórico de 3.56 a 4.36 Mcal/kg de M.S. variaciones debido a las diferentes variedades de maíz analizados y procedimientos utilizados.

1.9.2. CEBADA GRANO.

Forero (2000), indica es el producto que se encuentra en abundancia en la zona. Dentro de los subproductos empleados en la preparación de raciones para cuyes se utiliza granos (cebada y trigo) como constituyentes de las raciones en reemplazo de las ya tradicionales como el maíz; esto hace que la poca disponibilidad de estos productos en épocas del año creando problemas en la preparación de los concentrados por su bajo costo en comparación con otros sub-productos.

1.9.3. LA LANGOSTA. (*Schistocerca piceifrons peruviana*).

Ramírez (1990), La langosta como fuente proteica hace referencia de que pese a la millonaria inversión en el uso de agroquímicos para erradicar la plaga de langosta que azota la región sur andina (Cuzco-Apurímac –Ayacucho), los

insectos han resistido. Por el contrario estos productos se han tornado un peligro mayor para las plantas, los animales, el suelo y el hombre. Antes del advenimiento de los pesticidas sintéticos, los campesinos hicieron el control de las langostas casi exclusivamente de forma mecánica manual. Este control desde el punto de vista ecológico, es sin lugar a dudas el más sensato y aceptable, especialmente en los campos de cultivos alimenticios y forrajeros, aparentemente ya ha sido demostrado que es posible utilizar la langosta como fuente proteica en la obtención de alimentos concentrados para los animales menores (porcinos, aves y cuyes) por su alto contenido de proteínas. Pues estos mismos autores realizaron la evaluación experimental en gorrinos criollos, en edad de 9 – 10 semanas, condición habitual para el destete en el campo. Los incrementos obtenidos en peso y calidad de carne resultaron satisfactorios frente a los otros dos tipos de alimentación (tradicional y comercial). Los resultados satisfactorios se atribuyen principalmente a las posibles virtudes que poseería la langosta y que serán las siguientes:

- Alto contenido de proteínas y un buen porcentaje de grasa, y posiblemente una buena digestibilidad, ya que la ración se ha administrado en forma de harina, favoreciendo la asimilación de los nutrientes, especialmente de la proteína y de la energía.
- La ración con harina de langosta no mostró ningún grado de toxicidad, caracterizándose por una aceptación y buena palatabilidad.
- Por su bajo costo, puede suplir alternativamente a los concentrados comerciales.

Cuadro 1.7. Composición química de la harina de langosta

Materia Seca (M.S.)	92.75%
Proteína bruta (P.B)	60.16%
Fibra Bruta (F.B)	15.28%
Extracto etéreo (E.E.)	9.77%
Cenizas	4.84%
Extracto no nitrogenado (ENN)	2.70%

Fuente: Laboratorio de bromatología y nutrición de la F.C. Biológicas. (1993)

1.9.4. SALES MINERALES.

Mateos (2002), menciona son necesarias para mantener la salud de los animales y conservar la vida misma. Los minerales son constituyentes del esqueleto, de los tejidos blandos y los líquidos del organismo. Su utilización para el organismo es en pequeñas cantidades de 1 – 1.5% en la alimentación, las cuales son indispensables grupos.

1. 10. REGULACIÓN DEL CONSUMO.

Cañas (1998), indica que a diferencia del hombre y ciertos mamíferos que utilizan el sentido del gusto para regular la ingestión del alimento, en las aves está regulado fundamentalmente por el tenor energético de la dieta, también es consumida hasta satisfacer una cierta cantidad de energía diaria.

Buxadé (1995), manifiesta que los factores que influyen en el consumo son los relacionados con el alimento, y por otro lado, los relacionados con el medio ambiente donde se desarrolla.



Cañas (1998), afirma que es importante conocer el contenido de energía metabolizable (EM) de un alimento para determinar su aporte de energía, lo cual es fundamental para determinar el nivel de los otros nutrientes en la dieta.

Pontes (1995), para un nivel de requerimientos y un alimento determinado el consumo diario de energía va regulado por la sensación de saciedad que se produce a un determinado nivel de la ingesta y por una trama de reflejos, entre los que se incluye la distensión del buche y del resto del aparato digestivo, la deshidratación relativa tisular (a consecuencia de la secreción de los jugos digestivos), la elevación de la glicemia y los acúmulos térmicos originados en el proceso de la digestión.

Cañas (1998), manifiesta que la temperatura ambiente tiene influencia sobre el consumo, el efecto depresor del consumo por temperaturas altas se ve acrecentado con el aumento en el contenido energético de la ración. Si la temperatura media de invierno y verano es menor a 10°C y mayor de 27°C respectivamente, el consumo puede variar entre 50 y 10 % respecto al promedio obtenido a 8 - 20°C.

Buxadé (1995), indica que el pato a partir de las tres semanas, soporta bien los cambios de temperatura. El consumo es muy variable, dependiendo de las condiciones de explotación y de la época del año, mientras que las necesidades proteicas dependen tan sólo de la velocidad de crecimiento. Esto se hace particularmente notable a partir de los 10°C, que aumentan las necesidades energéticas y el apetito para temperaturas superiores a los 22°C,

la fuerte disminución del apetito justifica el empleo de raciones concentradas en proteínas.

North (1993), reporta que en las dietas de patos, existe una estrecha relación entre el número de calorías de energía metabolizable en la ración y el porcentaje de proteínas necesario para equilibrar la energía. La relación varía con la edad de las aves y al tipo de producción al que se destina.

Buxadé (1995), manifiesta que un equilibrio en la concentración de proteínas de 150 g/Kg. es donde se logra el máximo de ganancia de peso, con un 3,097 Mcal. /Kg. de energía metabolizable, Leclercq y Carcaville, (1998). El pato adapta perfectamente su nivel de consumo de grano al nivel energético de éste, cuando se sitúa entre las 2.500 y 3.000 Kcal. EM/Kg.

Cañas (1998), reporta que las etapas de desarrollo, están directamente relacionadas con las necesidades nutritivas, el nivel de consumo y las condiciones sanitarias del plantel, ya que los procesos febriles o la presencia de parásitos deprimen el consumo. También todas aquellas condiciones que provoquen estrés en las aves causarán depresión del consumo.

Porras (2011), menciona durante las 10 semanas de evaluación de (T-1) 10.80 kg, (T-2) 10.64 kg, (T-3) 10.75 kg y (T-4) 11.11 kg consumo acumulado de alimento y consumo diario de 0.154, 0.152, 0.153 y 0.158 kg/animal para los tratamientos (T-1), (T-2), (T-3) y (T-4) respectivamente, con un concentrado de 17% de proteína. Con una EM Kca/kg 3,050.

1. 11. EFICIENCIA DE CONVERSIÓN.

Huyihao (1999), mencionan que el objetivo de toda producción es obtener un consumo suficiente de alimento de una dieta balanceada para que el animal alcance su máximo peso en el mínimo de tiempo y con la mayor eficiencia posible. Conversiones cercanas a 3,0 se mencionan como normales a obtener en éstas aves.

Cañas (1998), la eficiencia de conversión de alimento, depende del nivel energético de la dieta, mientras mayor sea la energía metabolizable, mayor será la eficiencia obtenida. Cuando la energía de la dieta aumenta, se debe aumentar el contenido de proteína para mantener la relación energía/proteína.

Pontes y Castelló (1995), reportan que los minerales como Calcio y Fósforo son importantes para el crecimiento y desarrollo óseo y evitan problemas de raquitismo.

Buxadé (1995), Las aves no tienen necesidad de sal, sino de sodio y cloro. El sodio es el electrolito más limitante en nutrición aviar. Dado que la sal es muy palatable, barata y rica en sodio (40%), es el ingrediente de elección para la suplementación. En caso de que no queramos aumentar el nivel de cloro, se recomienda el uso de bicarbonato sódico.

Cañas (1998), afirma que las características principales de los concentrados para aves son una alta densidad energética y proteica y bajo contenido de fibra, dadas básicamente por los granos de cereales, subproductos de oleaginosas y productos proteicos de origen animal.

Existen 12 aminoácidos que las aves no son capaces de sintetizar, por lo que se consideran esenciales. Si la dieta contiene los esqueletos carbonatados adecuados y suficiente cantidad de nitrógeno en forma que se puedan obtener los grupos amino, los otros aminoácidos pueden ser sintetizados por el ave.

Algunos de los aminoácidos esenciales son arginina, lisina, metionina, cistina y triptófano, un desbalance de aminoácidos produce una depresión del consumo.

Buxadé (1995), menciona que los patos son animales que ajustan muy bien el consumo a sus necesidades energéticas, pudiendo oscilar éstas entre 2.400 y 3.200 Kcal. EM/Kg. sin que existan modificaciones en el peso al sacrificio. Con respecto a las necesidades proteicas, estas son elevadas en la fase de iniciación, aunque, debido a que estas aves tienen un elevado crecimiento compensatorio, no es necesario que exista un aporte importante en esta fase, ya que obtienen el mismo peso al sacrificio con raciones menos ricas.

Bundy y Diggins (1991), reporta que a los patos se les debe dar una ración alimenticia completa, que han de tener disponible durante todas las horas del día. Generalmente se les dan raciones que contienen todos los ingredientes mezclados, y además granos que constituyen de uno a dos tercios de la ración.

Cañas (1998), manifiesta que de la curva de crecimiento de las aves existen dos periodos que varían de conformidad con los requerimientos obtenidos. El primero corresponde a las primeras tres semanas de vida y se caracteriza por un rápido crecimiento y alta eficiencia alimenticia, donde la satisfacción del requerimiento de proteína es clave. El segundo período abarca desde la tercera hasta la octava semana, donde también ocurre un rápido crecimiento, pero a una tasa menor; se caracteriza por la mayor importancia del requerimiento energético para efectos de terminación, que se traduce en un mayor depósito de grasa.

Porras (2011), menciona durante las 10 semanas de evaluación, una conversión de alimentación de 4.24, 3.96, 4.29 y 4.31 para los tratamientos (T-1), (T-2), (T-3) y (T-4) respectivamente.

1.12. ALIMENTACIÓN DE LOS PATITOS

Bundy y Diggins (1991), menciona que los patitos inician su alimentación y los que ya están en el período de desarrollo, requieren raciones que contengan alrededor de 17% de proteínas. Los patitos deben recibir alimentación dentro de las 36 horas siguientes al momento de su nacimiento y siempre deben tener libre acceso al agua, pero no se les debe permitir que se metan en ella y se mojen, sino hasta la edad adulta.

Bundy y Diggins (1991), indican que la mayor parte de los criadores comerciales inician la alimentación de los patos con pellets, colocando comederos propios para estos animales. Los productores en pequeña escala

cuando no disponen de pellets, pueden hacer sus mezclas alimenticias y dárselas mojadas a los patitos, éstos deben recibir alimentación varias veces al día; pero en los comederos no debe quedar alimento, entre cada comida, este último por la aparición de hongos.

1.13. CRIANZA DE LOS PATITOS.

Bundy y Diggins (1991), manifiestan que generalmente los patitos se pueden criar con mayor facilidad que los pollitos, ya sea por gallinas o artificialmente. Se deben cambiar de la Nacedora a la Criadora entre las 24 y 36 horas después de incubados, debido a que entre este periodo el patito ya es resistente.

La temperatura debajo de la Criadora durante la primera semana de vida debe ser de 30°C aproximadamente; la segunda semana de 24 a 27; luego, en la tercera semana de 21 a 24, y de allí en adelante, hasta que ya no se necesita calor artificial, la temperatura se debe mantener alrededor de los 21°C.

1.14. CUIDADO DE LOS PATITOS JÓVENES.

Bundy y Diggins (1991), afirman que cuando los patitos han cumplido dos semanas de edad y las condiciones atmosféricas son favorables, se les puede permitir que salgan a asolearse fuera del local de crianza, mas para los días calurosos deben contar con lugares donde sombrear, y también se les debe proteger contra las temperaturas muy bajas.

A la mayor parte de los patos, cuando ya no necesitan calor artificial, se les cría en libertad, en campos sembrados con forrajes, pero no se les debe permitir que naden; sino después de las cinco o seis semanas de edad.

1.14.1. CAMAS.

Bundy y Diggins (1991), manifiestan que las camas de tipo profundo, que se recomiendan para la crianza de pollos, se consideran satisfactorias para los patos. La paja, los olotes triturados, la viruta de madera y los bagazos de caña de azúcar, son recomendables para las camas de los patos.

1.14.2. VENTILACIÓN.

Bundy y Diggins (1991) reportan que el nivel de amonio en el aire no debe exceder las 10 ppm.

Los patos consumen y evaporan grandes cantidades de agua; por lo tanto necesitan una ventilación semejante a la que se recomienda para los pollos. Por esto, durante la primera semana se necesita un mínimo nivel de ventilación, que va a depender de las condiciones climáticas y del tipo de construcción. Durante la segunda semana, la ventilación necesaria es de 1 mt³/hora/Kg. de peso vivo, a 6 mt³/hora/Kg., los locales en donde viven los patos, durante la época de su desarrollo, deben ser bien ventilados y estar en buenas condiciones sanitaria.

1.15. CANAL

Buxadé (1995), afirma que la canal es el cuerpo de los animales sacrificados, sangrados, desplumados, eviscerados y separados de la cabeza al nivel de la articulación occito-atlantoidea.

Mc Lelland (1992), menciona que los miembros posteriores de las aves deben seccionarse al nivel de la articulación tarso-metatarsiana.

Buxadé (1995), reporta que la canal está constituida por el hueso, que corresponde a la parte no comestible; músculo; tejido conjuntivo y grasa, presentando esta última la mayor variabilidad dentro de la proporción de la canal.

Bochno (1989), indica que la canal presenta 28.8% de grasa + piel, 1.2% de grasa intramuscular, y 16.6% hueso.

Baeza (1999), reporta que ni el sexo ni la edad tienen un efecto importante sobre el porcentaje de tipo de fibra, sea roja o blanca. En el área seccional de la cruz las fibras se ven aumentadas de acuerdo a la edad. Se ha observado que la diferencia en el peso del músculo entre sexos podría ser explicada por un tamaño y/o mayor el número total de fibras en los músculos de los machos.

Marzoni (1992), mencionan que se observa que, a las 7 y 8 semanas los patos comunes (no necesariamente de raza y criados domésticamente) tienen un

porcentaje significativamente más alto de carne de pechuga que patos Criollos, pero los patos Criollos que son sacrificados a las 9 -11 semanas poseen una canal significativamente más grande y rendidora, y un porcentaje inferior de piel y grasa subcutánea que en patos comunes.

Leclerq (1990), afirma que el crecimiento del músculo de la pechuga ocurre después del crecimiento de los músculos de muslo y es todavía mayor en el macho después de 10 semanas. Esto explica la diferencia de edades de matanza: 10 semanas para la hembra y 12 semanas para el macho. Incluso se ha descrito con respecto a los sexos que el valor de crecimiento es máximo a los 30 días de edad para la hembra y de 35 días para el macho.

Swatland (1981), señala que un estudio sobre la volumetría del crecimiento de fibras musculares del **Sartorius** (los músculos del muslo) mostró una evolución divergente entre sexos a 7 semanas de edad.

1.15.1. RENDIMIENTO DE LA CANAL.

Gallo (1983), reporta que el rendimiento de la canal, representa la relación que existe entre el peso de la canal y el peso vivo del animal el peso del animal vivo comparado con el animal faenado, siempre es mayor, puesto que al faenar al ave se pierde en plumas, vísceras y sangre entre otras variables; Además dice que el rendimiento de la canal de los patos Criollos alimentados a pastoreo directo con suplementación de concentrado y sacrificados aproximadamente a los cuatro meses de edad es de un 57,2% para la canal caliente y un 70,2% para la canal comercial (incluye cuello, hígado, mollejas y corazón) de patos

machos, mientras que el rendimiento expresado por las hembras de la misma raza resultó ser de 56,2 y 68,6 para la canal caliente y comercial respectivamente. Refleja la relación entre el peso de la canal y el peso vivo del animal. Es así como se puede apreciar, una diferencia de peso entre el animal vivo y el canal comercial cercano al 27%.

Castillo (2003), indica que el corte de mayor rendimiento es la pechuga. Al hacer referencia a la pechuga y las piernas, estos cortes son de menor contenido óseo y por ende, mayor cantidad de carne.

Núñez (2003), señala que la pechuga representa el máximo porcentaje del peso corporal, tanto en machos como en hembras, siguiendo en cuanto a peso el dorso-rabadilla, las piernas y las alas.

Porras (2011), menciona durante las 10 semanas de evaluación de rendimiento de canal de: 79.06, 81,08, 79.91 y 81.00%, para los tratamientos (T-1), (T-2), (T-3) y (T-4) respectivamente.

CAPITULO II

MATERIALES Y MÉTODOS

2.1. UBICACIÓN.

El presente trabajo de investigación se llevó a cabo en la localidad de Cedepa del Distrito de Ayacucho, Provincia de Huamanga, Departamento de Ayacucho.

- ❖ Latitud sur : 13° 23'
- ❖ Longitud oeste : 74° 54'17"
- ❖ Altitud : 2,750 m.s.n.m.

2.2. CONDICIONES CLIMÁTICAS

2.2.1 TEMPERATURA

Ayala (1995), registró las temperaturas semanales promedio a las 7 a.m. en los meses de enero, febrero y marzo, obtuvo temperaturas mínimas, máximas y media de 18.15, 18.30 y 13.23 °C respectivamente, los cuales han influenciado en el comportamiento irregular de los animales.

Zevallos (s/f), sostiene que la temperatura ambiental que los mantenga en confort a los animales varía entre 20 y 22 °C, de igual manera menciona que

las temperaturas elevadas perjudican el normal crecimiento de los cuyes, por la cual no pueden eliminar el calor corporal mediante la transpiración.

2.2.2 PRECIPITACIÓN

Rivera (1971), menciona que las precipitaciones se inician en los meses de setiembre y/o octubre (época de la siembra), siendo producidas por la temperatura orográfica caracterizada por su eventualidad durante las estaciones de verano, las precipitaciones son cíclicas y continuas.

La precipitación anual varía de los 250 y 500 mm concentrándose durante la época de lluvias.

2.3. DURACIÓN DEL EXPERIMENTO

El presente trabajo de investigación tuvo una duración de 70 días (10 semanas), se inició inmediatamente después de su aprobación del proyecto, del 05 de julio del 2014 al 13 de setiembre del 2014.

2.4. INSTALACIONES, EQUIPOS Y MATERIALES

2.4.1 INSTALACIONES.

Las instalaciones donde se efectuó el ensayo tubo una área total de 13.5 metros cuadrados dividido en 9 pozas, cada poza tenía 1.0 m. de ancho x 1.5 m. de largo, y altura de 0.5 m.; cuyos corrales construido con mallas metálicas, de techo de calamina, piso de tierra con cama de paja de cebada, donde se alojaron 04 animales por poza o repetición.

2.4.2. MATERIALES Y EQUIPOS

a. Comederos

En cada uno de las pozas se instaló un comedero de capacidad de 5 kilos, donde se les suministro alimento ad libitum.



FOTO N° 01: patitos comiendo su alimento en el comedero tipo cono.

b. Bebederos

De igual forma en cada una de las pozas se instaló bebederos de plástico tipo cono con una capacidad de 3 litros.

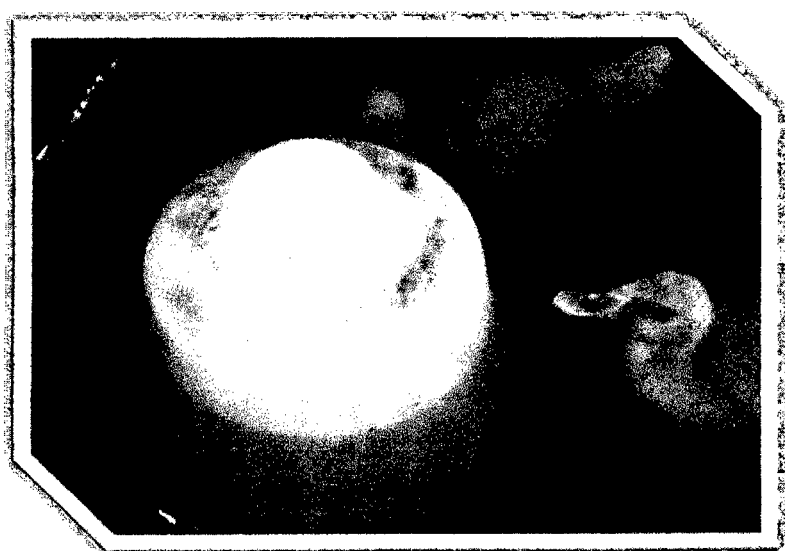


FOTO N° 02: patitos tomando del Bebedero tipo cono con capacidad de 3 Lit.

c. Balanza

Para efectos de control de peso vivo de los patos, se utilizó una balanza eléctrica de 30 Kg. de capacidad y una sensibilidad de 0.5 gramo.



FOTO N° 03: pesando a las dos semanas en balanza eléctrica.

d. Otros.

Se utilizaron herramientas y equipos veterinarios de uso común para el manejo de los animales, limpieza de corrales etc.

2.5. ANIMALES EXPERIMENTALES.

2.5.1. Animales

Se emplearon 36 patitos BB criollos todos machos, con peso que oscilan entre 210 a 220 gramos, aproximadamente de 2 semanas de edad.

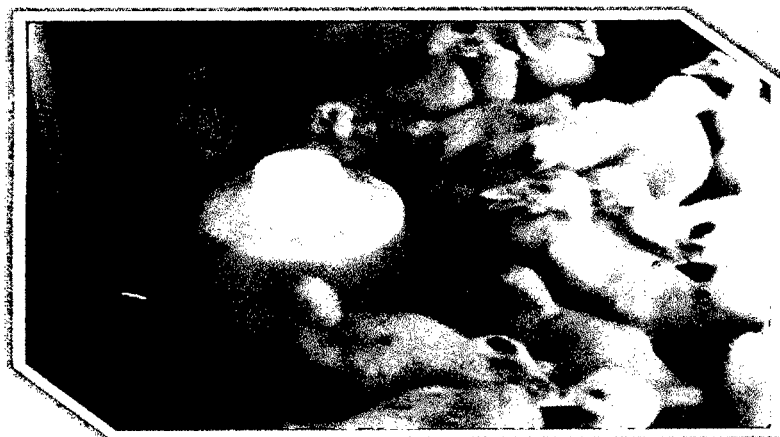


FOTO N° 04: Patitos criollos machos a las dos semanas de edad.

2.5.2. Alimentación

Los alimentos que se emplearon en este experimento, durante las 10 semanas fueron 03 raciones: de 18% proteína (0% de inclusión de harina de langosta), 18% proteína (10% de inclusión de harina de langosta) y 18% proteína (20% de inclusión de harina de langosta).



FOTO N° 05: Recolección de langosta.

2.6. COMPOSICIÓN, VALOR NUTRITIVO Y PREPARACIÓN DEL ALIMENTO BALANCEADO.

Para el presente trabajo de investigación se emplearon insumos alimenticios que existen en la zona y en otras regiones a fin de no tener dificultades en su adquisición, es así que se aprovechará los recursos de la zona y de esta manera serán aprovechadas por el organismo de los patos criollos. La formulación de la ración del alimento se hizo a través del software Mixit-2 plus para mono gástrico y la preparación de los alimentos balanceados se realizó en forma manual de acuerdo a la proporción de la fórmula de cada tratamiento.

Cuadro 2.1. Composición porcentual (%) de las raciones por tratamientos.

INSUMOS %	TRATAMIENTOS		
	T1 0% Harina de langosta	T2 10% Harina de langosta	T3 20% Harina de langosta
Maíz amarillo	18.00	20.00	14.00
Cebada grano	19.00	19.00	15.00
Harina de soya	18.00	4.00	4.00
Afrechillo	44.00	46.00	46.00
Harina de langosta	0.00	10.00	20.00
Carbonato de calcio	0.30	0.30	0.30
Sal	0.50	0.50	0.50
Supla min	0.20	0.20	0.20
TOTAL	100.00	100.00	100.00
Nivel de energía (Kcal/Kg)	2800	2800	2800
Nivel de Proteína	18.0	18.0	18.0

2.7. TRATAMIENTOS.

Tratamiento 1 : Alimento balanceado con 0% de inclusión de harina de langosta.

Tratamiento 2 : Alimento balanceado con 10 % de inclusión de harina de langosta.

Tratamiento 3 : Alimento balanceado con 20% de inclusión de harina de langosta.

2.7.1. DISTRIBUCIÓN DE LOS TRATAMIENTOS

La distribución de los patitos BB fueron 12 animales por cada tratamiento distribuidos al azar identificándose a los patitos con un material metálico a color en las patas, para una mejor evaluación del trabajo de investigación.

Cuadro 2.2. Croquis de la ubicación de los tratamientos

T1 0 % H.L.			T2 10% 0 % H.L.			T3 20% 0 % H.L.		
R1	R2	R3	R2	R3	R1	R3	R1	R2
4P	4P	4P	4P	4P	4P	4P	4P	4P

H.L.: Harina de langosta

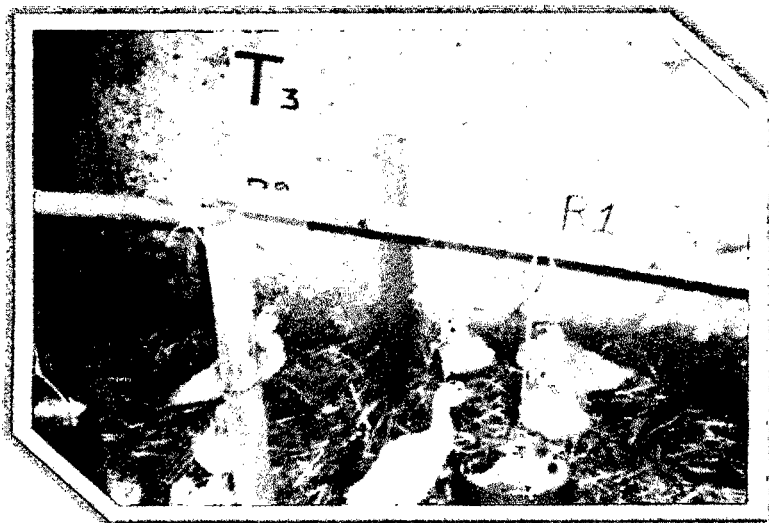


FOTO N° 06: Distribución de los tratamientos.

2.8. DISEÑO ESTADÍSTICO.

Para el presente experimento se utilizaron el Diseño Estadístico Completamente Randomizado (DCR) con 03 tratamientos y 03 repeticiones con 04 animales por unidad experimental.

El modelo aditivo lineal para el diseño estadístico completamente randomizado es:

$$Y_{ij} = U + T_i + E_{ij}$$

Donde:

Y_{ij} = Corresponde a un resultado de una unidad experimental.

U = Corresponde al promedio de la promoción.

T_i = Mide el efecto del i -ésimo tratamiento.

E_{ij} = Mide el efecto aleatorio del error, es decir el efecto del j -ésimo tratamiento. En otros términos representa las discrepancias al azar de una unidad experimental con respecto al promedio de la población de la que pertenece el tratamiento.

2.9. VARIABLES EVALUADAS.

2.9.1. CONSUMO DE ALIMENTO.

El alimento balanceado para los patos se les ofreció ad-libitum, se les proporcionó por las mañanas y en las tardes en suficiente cantidad, de manera que no falte en el comedero durante las 24 horas del día, el peso del alimento balanceado se realizó el control diario, a las 7: 00 a.m.

antes de darles el alimento del día. Paralelamente a esto también se le suministró agua limpia y fresca en sus bebederos debidamente lavados.

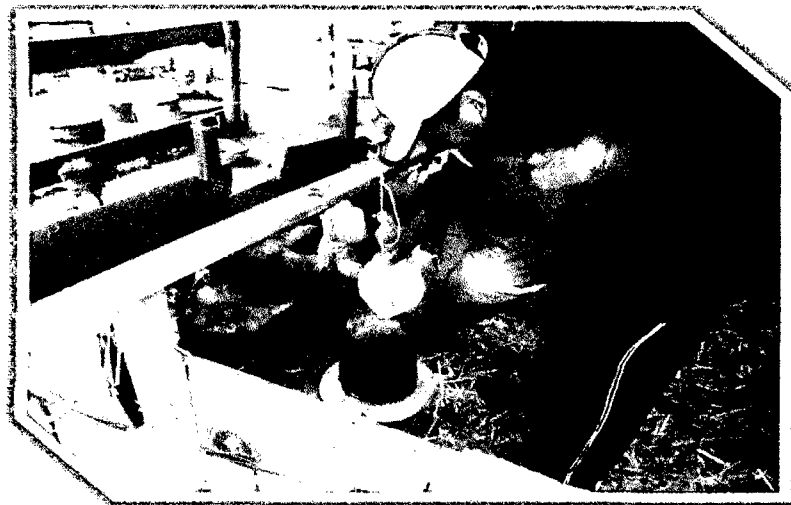


FOTO N° 07: Suministro de alimento en el comedero tipo cono.

2.9.2. PESO VIVO.

Se tomó el peso inicial, luego se tomo el control de peso vivo semanalmente con una balanza de eléctrica de 30 Kg.; el control de peso se realizó todos los sábados a las 7.00 a.m. antes de brindarles el alimento correspondiente del día.

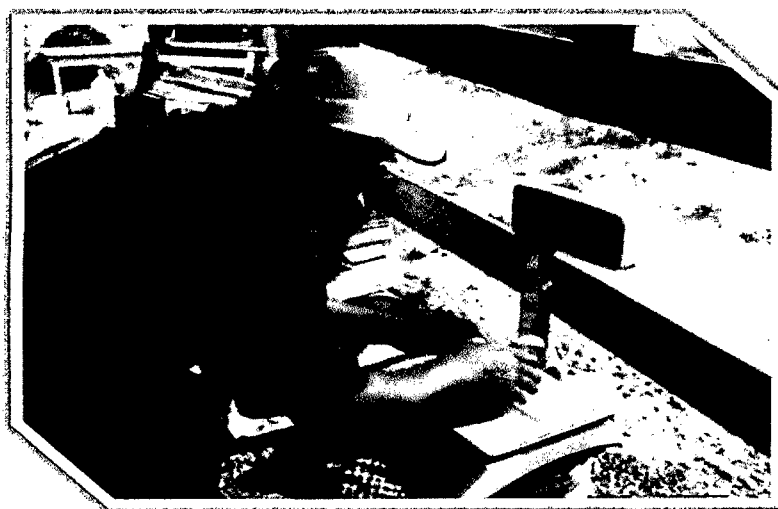


FOTO N° 08: Peso inicial de patito criollo BB.

2.9.3. CONVERSION ALIMENTICIA.

Esta variable se calculó en función del consumo acumulado de alimento y la ganancia de peso vivo acumulado de las aves, para cada tratamiento respectivamente.

$$\text{I.C.A.} = \frac{\text{Consumo acumulado.}}{\text{Incremento peso acumulado}}$$

Donde:

I.C.A. = Índice de conversión alimenticia.

2.9.4. RENDIMIENTO DE CARCASA.

Al finalizar el experimento a los 70 días (10 semanas), se benefició los patos criollos, para determinar el rendimiento de carcasa de la relación entre el peso de carcasa y peso vivo respectivo multiplicado por 100.

Se evaluó la carcasa sin la inclusión de vísceras rojas (riñón, corazón, pulmón); y vísceras blancas (intestino delgado, intestino grueso)

$$\text{Rendimiento de carcasa} = \frac{\text{Peso carcasa}}{\text{Peso vivo}} \times 100$$

2.9.5. COSTO DE ALIMENTO.

Para determinar el costo de alimento por 1.0 Kg. de carne de pato se tuvo en cuenta los costos directos (el precio de las aves, insumos alimenticios que se emplearon para el alimento balanceado, medicamentos; con los

cuales por diferencia entre el costo de producción y el precio de venta de los patos se determinó la rentabilidad respectivamente para cada tratamiento, para determinar cuál de los tratamientos reportaría mayor rentabilidad.

2.10. METODOLOGÍA

El trabajo estuvo en constante observación, la distribución de los animales en los tratamientos al azar (sorteo) previa enumeración de las aves de 1 a 4, con identificación con anillos metálicos en las patas, para cada tratamiento.

CAPITULO III

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

3.1. CONDICIONES CLIMÁTICAS

Las condiciones de temperatura interna del galpón durante el periodo de experimentación fue: temperatura media: 13.6 °C, 14.0 °C y 14.6 °C, para los meses de julio, agosto y setiembre respectivamente., con una precipitación media de 94.0 mm., como se observa en el cuadro 3.1 y gráfico 3.1.

Cuadro 3.1 Temperaturas máximas, mínimas y precipitación durante el experimento.

MESES	Máxima (°C)	Mínima (°C)	Media (°C)	Precipitación (mm)
Julio	20.2	7.0	13.6	50
Agosto	19.5	8.5	14.0	42
Setiembre	18.8	10.4	14.6	90
Promedio	19.5	8.63	14.06	60.66

Fuente: Estación experimental de la UNSCH.2014

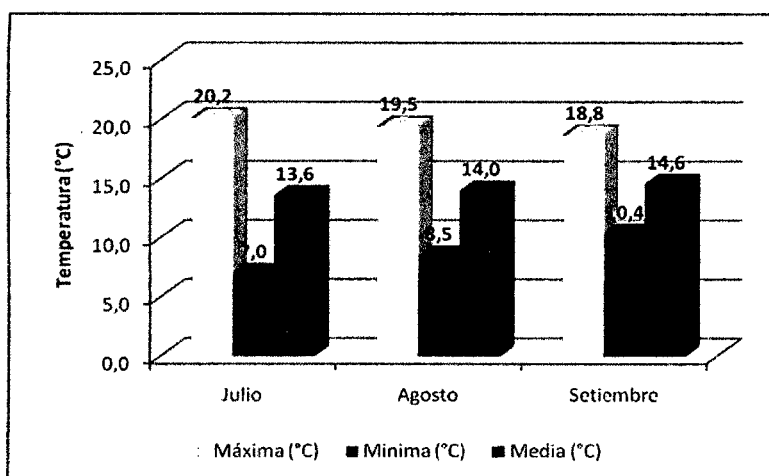


Gráfico 3.1 Temperatura máxima, mínima y media de los meses correspondiente al experimento.

3.2. ANÁLISIS QUÍMICO NUTRICIONAL DE LOS ALIMENTOS

En el Cuadro 3.2 se presentan los resultados porcentuales obtenidos del análisis correspondiente para tres tratamientos.

En las tres raciones el nivel de proteína se diferencia en mínima cantidad de (0.3%), cuyos resultados provienen del análisis químico nutricional realizado en el laboratorio de Bromatología y Nutrición de la Facultad de Ciencias Biológicas y que cubren los requerimientos de los patos en el proceso de engorde.

Cuadro 3.2 Composición química de los alimentos balanceado en porcentajes (%).

Tratamiento	Humedad	Mat.Seca	Proteína	Ceniza	Grasa	Fibra	ELN
T1 (0%) H. L.	12,00	88,00	17,90	4,45	7,20	13,70	60,20
T2 (10%) H.L.	11,60	88,40	18,10	4,55	7,50	13,80	59,70
T3 (18 %) H.L.	11,80	88,20	18,20	4,60	7,70	13,78	60,10

Fuente: Laboratorio Bromatológico y Nutrición de Biología – UNSCH.2014 H.L.: Harina de langosta

3.3. CONSUMO DE ALIMENTO.

En el Cuadro 3.3 se presentan los resultados obtenidos para el consumo acumulado de concentrado, a continuación se detallan los resultados para el consumo semanal y consumo diario para los tres tratamientos.

Como puede apreciarse, el consumo de alimento acumulado de concentrado sufre una ligera variación en cada uno de los tratamientos, estas ligeras variaciones corresponden igualmente a variaciones mínimas en el peso promedio de los animales, también se puede observar con mayor consumo para el tratamiento de 20 % de harina de langosta.

Al acumular el consumo total del concentrado durante las 10 semanas de alimentación se han reportado consumos de alimento promedio de 0.148, 0.151 y 0.153 Kg/pato/día respectivamente., cuyos resultados comparados con otros trabajos que reportan los investigadores como Porras (2,011) quien expresó un consumo diario de 0.154, 0.152, 0.153 y 0.158 kg/animal para los tratamientos T1, T2, T3 Y T4 respectivamente con concentrado de 17 % de proteína, durante la evaluación de 10 semanas, constituyen variaciones mínimas con los resultados obtenidos.

Mediante el análisis de varianza para el consumo de alimento se ha determinado que existe diferencia estadística (P mayor a 0.5%) es decir, que el nivel de consumo de concentrado resulta diferente en por lo menos en uno de los tratamientos estudiados (Cuadro A.4 del anexo).

Cuadro 3.3 Consumo acumulado de alimento semanal y diario en kilogramos

Semanas	Tratamientos					
	T1: 0 % de H.L		T2: 10% H.L.		T3: 20% H.L.	
	Consumo semanal	Consumo diario	Consumo semanal	Consumo diario	Consumo semanal	Consumo diario
1	0.318	0.045	0.325	0.046	0.328	0.047
2	0.842	0.119	0.858	0.121	0.868	0.124
3	1.489	0.211	1.512	0.214	1.530	0.219
4	2.332	0.331	2.367	0.336	2.400	0.343
5	3.398	0.483	3.452	0.491	3.497	0.500
6	4.627	0.659	4.698	0.669	4.765	0.681
7	5,955	0.849	6.032	0.860	6.103	0.872
8	7.368	1.051	7,453	1.063	7.537	1.077
9	8.901	1.270	8.993	1.283	9.087	1.298
10	10.486	1.496	10.581	1.510	10.680	1.526

Mediante la prueba de DUNCAN, En el grafico 3.2 se observa que los patos criollos del tratamiento del 20% de harina de langosta consumen cantidades estadísticamente superiores de concentrados que los tratamientos de 0% de harina de langosta, no existiendo diferencia en la ingesta del concentrado entre el tratamiento con 20% de harina de langosta y 10 % de harina de langosta, y patos con 10% de harina de langosta y 0% de harina de langosta, como se aprecia en el grafico 3.2.

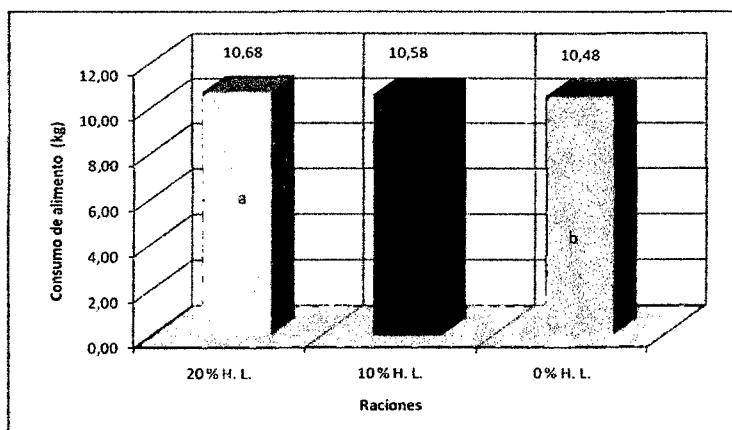


Gráfico 3.2 Análisis comparativo del efecto de las tres raciones en el consumo acumulado de alimento

En el Gráfico 3.3 se visualiza al realizar la regresión que existe una relación entre el periodo de tiempo y consumo acumulado de alimento T1: $r^2 = 0.998$, T2: $r^2 = 0.998$, T3: $r^2 = 0.998$, el cual nos indica que a medida que aumenta la edad del animal el consumo irá aumentando hasta un determinado tiempo.

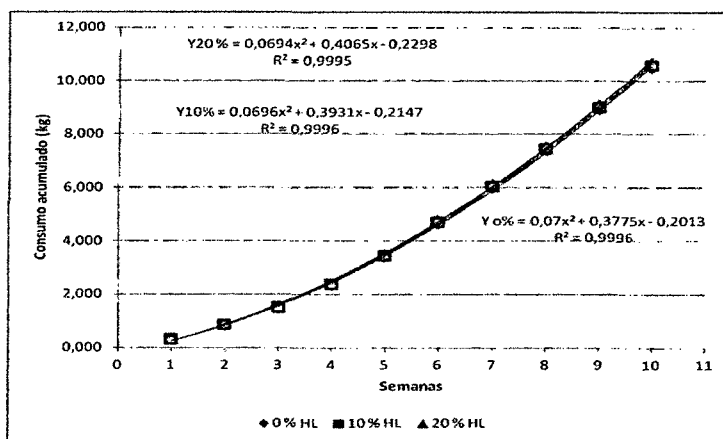


Gráfico 3.3. Regresión del consumo acumulado en los diferentes tratamientos en función de las diferentes semanas

3.4. PESO VIVO

En el cuadro 3.4 se presenta los resultados para el peso inicial y final, obtenidos para los tres tratamientos producto de la alimentación durante las 10 semanas.

Cuadro 3.4. Peso vivo promedio por tratamientos

PESO VIVO PROMEDIO SEMANAL EN (Kg.)			
Tratamientos	T1: 0% de Harina de langosta	T2: 10% de Harina de langosta	T3 : 20% de Harina de langosta
Semanas			
P.V.I.	0.220	0.226	0.232
1	0.416	0.430	0.440
2	0.601	0.623	0.649
3	0.802	0.851	0.978
4	1.014	1.112	1.230
5	1.228	1.344	1.498
6	1.477	1.620	1.779
7	1.750	1.869	2.080
8	2.086	2.125	2.393
9	2.410	2.538	2.726
10	2.840	2.900	3.083

Como se puede apreciar hay ligeras variaciones en el peso inicial en cada tratamiento, como se puede visualizar en el grafico 3.4 donde hay una diferencia numérica para los pesos finales a favor del tratamiento del 20% de harina de langosta, Estos resultado son superiores al trabajo reportado por, Porras (2,011) en Huamanga inicia su ensayo con pesos de 0.330, 0.340, 0.340 y 0.340 kg., para finalizar con 2.88, 3.24, 2.850, y 2.580 kg., para los tratamientos: T1, T2, T3 y T4 respectivamente, en un periodo de 10 semanas con un concentrado de 17 % de proteína.

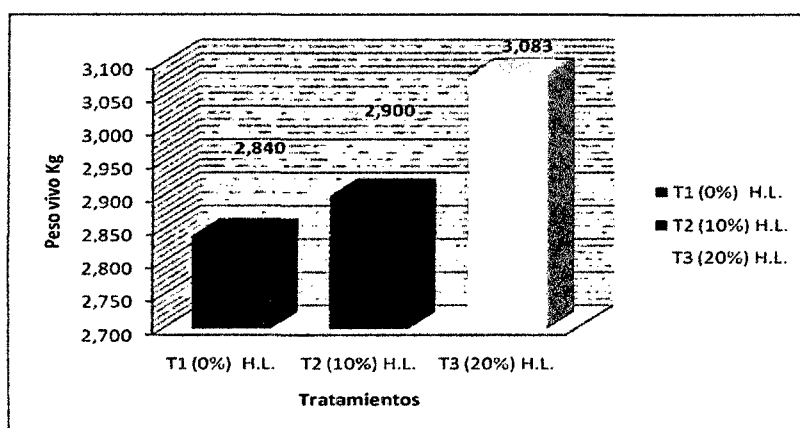


Grafico 3.4. Análisis comparativo del efecto de las tres raciones en el peso vivo final.

En el grafico 3.5 se presenta la regresión lineal de los tratamientos con 0% de harina de langosta, 10% de harina de langosta y 20% de harina de langosta encontrándose $R^2=0.99$.

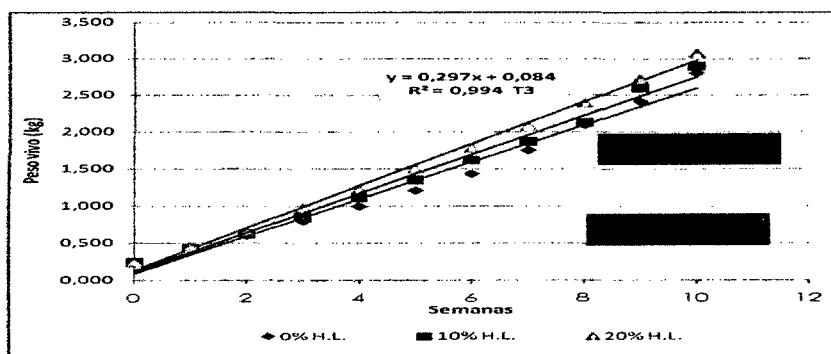


Gráfico 3.5. Regresión del peso vivo semanal en patos criollos con diferentes niveles de proteína.

3.5. INCREMENTO DE PESO

En el Cuadro 3.5 se presentan los resultados del incremento de peso acumulado de los tres tratamientos durante la alimentación de las 10 semanas.

Como se puede apreciar la diferencia en el incremento acumulado de tratamiento de 0% de harina de langosta se diferencia con 54 gr. inferior al tratamiento con 10% de harina de langosta y 177 gr. inferior al tratamiento de 20 % de harina de langosta. como se puede visualizar en el Gráfico 3.6.

Estos resultados son similares al trabajo reportado por Porras (2011), quien reporta el incremento de peso: 2.55, 2.69, 2.51 y 2.58 Kg, para los tratamientos T1, T2, T3 y T4, respectivamente con un concentrado de 17% de proteína, en un periodo de 70 días.

Mediante el análisis de varianza para el incremento de peso se ha determinado que existe diferencia estadística significativa (P) mayor a 0.1% es decir que el nivel de incremento de peso resulta diferente para cada tratamiento

Cuadro 3.5. Incremento de peso acumulado por tratamientos.

INCREMENTO DE PESO PROMEDIO SEMANAL EN (Kg.)			
Tratamientos	T1: 0% de Harina de langosta	T2: 10% de Harina de langosta	T3 : 20% de Harina de langosta
Semanas			
1	0.196	0.204	0.208
2	0.381	0.397	0.417
3	0.582	0.625	0.746
4	0.794	0.886	0.998
5	1.008	1.118	1.266
6	1.257	1.394	1.547
7	1.530	1.643	1.848
8	1.866	1.899	2.161
9	2.190	2.312	2.494
10	2.620	2.674	2.851

Mediante la prueba de DUNCAN la ganancia de peso se ha determinado lo que se resume en el gráfico 3.6, los patos criollos alimentados con 20% de harina de langosta tienen mayor incremento de peso que los demás tratamientos.

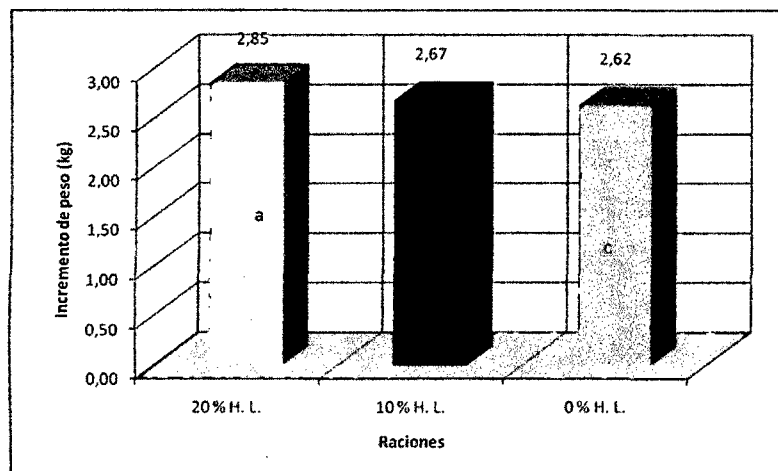


Gráfico 3.6 Análisis comparativo del efecto de las tres raciones en el incremento de peso kg.

En el gráfico 3.7 se muestra la tendencia lineal del incremento de peso en función de las semanas de evaluación, donde los tratamientos con 20% de harina de langosta, 10% de harina de langosta tienen R^2 coeficiente de determinación de 0.99 mientras el tratamiento con 0% de harina de langosta se obtuvo 0.98 de coeficiente de determinación.

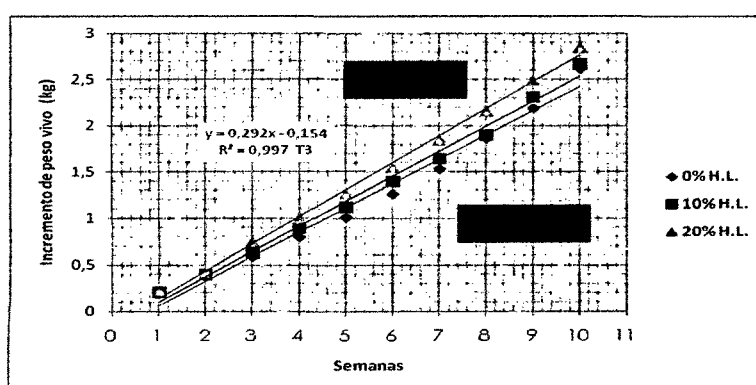


Gráfico 3.7 regresión del incremento de peso semanal en patos criollos con diferentes niveles de proteína

3.6. ÍNDICE DE CONVERSIÓN ALIMENTICIA

En el cuadro 3.6 se muestra el índice de conversión alimenticia para los tres tratamientos. En general para el tipo de raciones que se ha empleado estos

3.6. ÍNDICE DE CONVERSIÓN ALIMENTICIA

En el cuadro 3.6 se muestra el índice de conversión alimenticia para los tres tratamientos. En general para el tipo de raciones que se ha empleado estos resultan óptimos por cuanto estos resultados son superiores, a los investigadores que reportan de 3 y 4 de índice de conversión alimenticia, encontrándose mayor conversión alimenticia en el tratamiento con 20% de harina de langosta como se observa en el grafico 3.8.

Cuadro 3.6. Índice de conversión alimenticia promedio por tratamientos

ÍNDICE DE CONVERSIÓN ALIMENTICIA SEMANAL EN (Kg.)			
Tratamiento Semanas	T1: 0% Harina de langosta	T2 10% Harina de langosta	T3 : 20% Harina de langosta
1	1.62	1.59	1.58
2	2.21	2.16	2.08
3	2.56	2.42	2.05
4	2.94	2.67	2.40
5	3.37	3.09	2.76
6	3.68	3.37	3.08
7	3.89	3.67	3.30
8	3.95	3.92	3.49
9	4.06	3.89	3.64
10	4.00	3.96	3.75
Promedio	3.23	3.07	2.81

El ANVA determino que existe diferencia estadística (P) mayor a 0.01% para cada tratamiento (anexo A6).a la prueba de DUNCAN los patos criollos alimentados con 20 % de harina de langosta resultan más eficientes en la transformación de alimentos en ganancia de peso corporal, comparados con los patos criollos del tratamiento con 10% de harina de langosta y 0% de harina de langosta como se aprecia en el grafico 3.8.

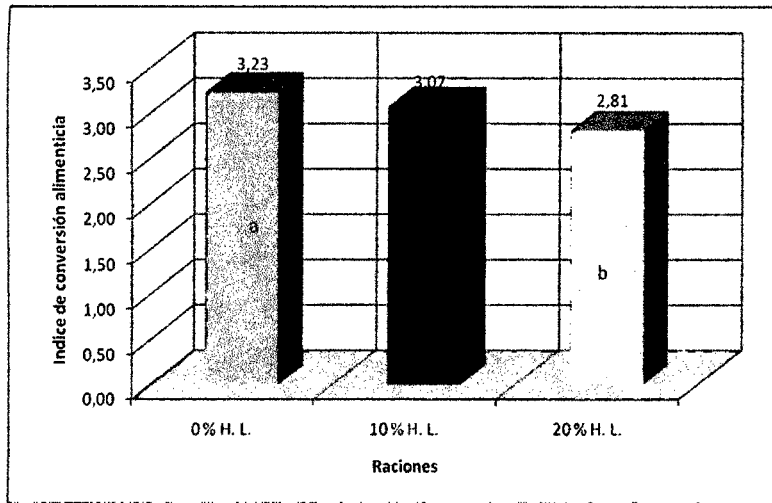


Gráfico 3.8. Análisis comparativo del índice de conversión alimenticia de patos criollos con diferentes niveles de harina de langosta.

En el gráfico 3.9 se puede observar que los índices de conversión alimenticia para los tratamientos tienen una tendencia cuadrática encontrándose un coeficiente de determinación de 0.99.

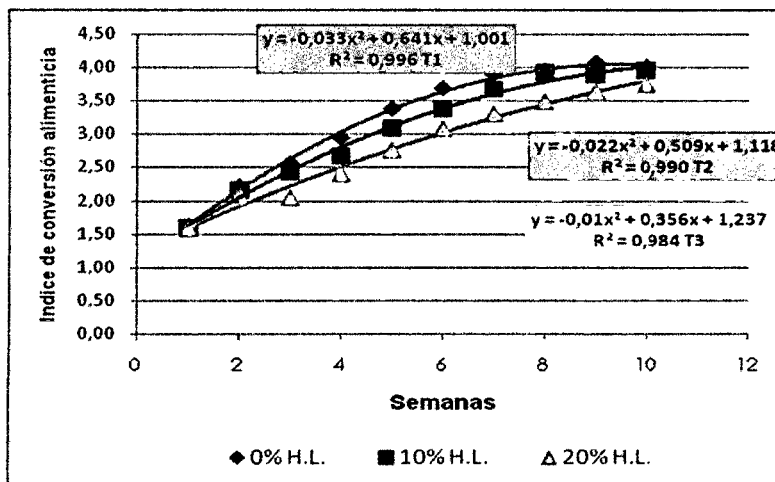


Gráfico 3.9 regresión del índice de conversión alimenticia en los diferentes tratamientos en función a diferentes semanas.

3.7. RENDIMIENTO DE CARCASA

En el cuadro 3.7 se muestra el rendimiento porcentual de carcasa para los tres tratamientos. Donde el tratamiento con 20% de harina de langosta tuvo mayor rendimiento de carcasa que los demás tratamientos, estos resultados son inferiores al resultado reportado por Porras (2011), reporta para el

tratamientos T1, T2, T3, y T4 el rendimiento de carcasa es 79,06, 81.08, 79.91 y 81.00 %, con un concentrado de 17% de proteína.

TRATAMIENTOS	RENDIMIENTO DE CARCASA (%)
T1: 0% Harina de langosta	76.86
T2: 10% Harina de langosta	77.51
T3: 20% Harina de langosta	78.25

Cuadro 3.7 Rendimiento porcentual de carcasa por tratamiento

El ANVA anexo A.4.7 determino que existe diferencia estadística para los tres tratamientos. A la prueba de DUNCAN los animales alimentados con 20% de harina de langosta tienen mayor rendimiento de carcasa que los demás tratamientos como se observa en el grafico 3.10.

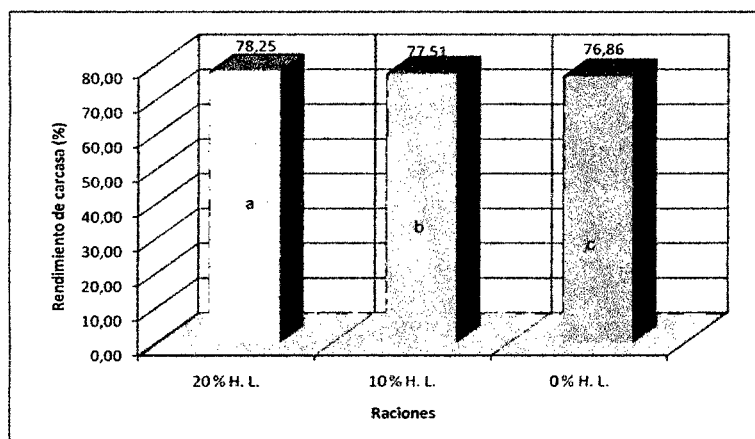


Gráfico 3.10. Análisis comparativo del rendimiento de carcasa de patos criollos con diferentes niveles de proteína.

3.8. COSTO DE ALIMENTO

Los costos de alimento para las condiciones en que se llevó a cabo el estudio, se determino mediante, los costos unitarios de los insumos, corresponden a los costos de la zona, estos costos se basan en los precios ofertados, en donde se condujo al experimento cuadro 3.8 y Cuadro 3.9, donde se han calculado el costo total del alimento para los tratamientos respectivos.

Cuadro 3.8 Precio por insumos utilizados en concentrado

INSUMOS DEL CONCENTRADO	Precios (S/.) Kg
Maíz amarillo	1.20
Cebada grano	1.00
Harina de soya	2.00
Harina de langosta	0.50
Afrechillo	0.80
Carbonato de calcio	1.00
Sal	1.00
Supla min	3.00

Como se observa en el Cuadro 3.9, los costos por kilogramo de alimento en cada tratamiento, varían de acuerdo a la cantidad de insumos que se utilizaron en cada tratamiento encontrándose el costo para los Tratamientos: T1; T2 y T3 de S/. 1.13, S/. 94.20 y S/. 0.88 respectivamente, por kg de concentrado. Como se observa en el Gráfico 3.11, de costo de alimento del tratamiento se obtuvieron que el tratamiento T3 es inferior al T2 Y T1.

Cuadro 3.9 Costos de los concentrados de cada tratamiento, tal como ofrecido.

INSUMOS	T1: 0% Harina de langosta		T2: 10% Harina de Langosta		T3: 20% Harina de Langosta	
	Cantidad (Kg)	S/.	Cantidad (Kg)	S/.	Cantidad (Kg)	S/.
Maíz amarillo	18.00	21.60	20.00	24.00	14.00	16.80
Cebada grano	19.00	19.00	19.00	19.00	15.00	15.00
Harina de soya	18.00	36.00	4.00	8.00	4.00	8.00
Afrechillo	44.00	35.20	46.00	36.80	46.00	36.80
Harina de langosta	-----	-----	10.00	5.00	20.00	10.00
Carbonato de calcio	0.30	0.30	0.30	0.30	0.30	0.30
Sal	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50
Supla min	0.20	0.60	0.20	0.60	0.20	0.60
TOTAL	100.00	113.20	100.00	94.20	100.00	88.00
Precio / kg.		1.132		0.942		0.88

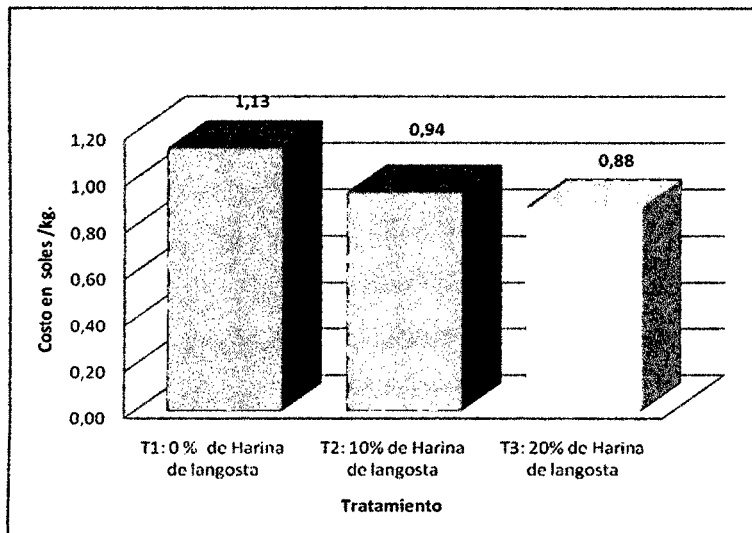


Gráfico 3.11. Costo de alimento por tratamiento

CAPITULO IV

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

4.1 CONCLUSIONES

De acuerdo a las condiciones del presente trabajo de investigación se tiene las siguientes conclusiones son:

1. Las raciones que contienen Harina de Langosta fueron parcialmente aceptadas por los patitos, así mismo la inclusión de este insumo promueve mayor nivel de consumo.
2. La inclusión de 20% de Harina de Langosta promueve mayor ganancia de peso así como una mejor utilización de las raciones.
3. La ración que tuvo menor costo fue aquella que incluye el mayor nivel de Harina e Langosta.

4.2. RECOMENDACIONES

En las condiciones de las que se realizó el presente trabajo en base a los resultados obtenidos se recomienda:

1. Utilizar un concentrado de 18% de proteína y 20% de harina de langosta como insumo de la zona.
2. Continuar este tipo de ensayos, utilizando otros insumos de la zona, para reducir el costo de alimento y obtener carne de pato a menor precio.

BIBLIOGRAFÍA

ANDRADE, E., 1994. Proyectos de inversión. Tomo II. Edit. Lucero.

ALIMA, A.M., 1990. A study on the protein requirement of Muscovy ducklings, Indian - Journal of – Animal - Production – and - Management.

ARAYA, B., MILLE, G., 1996. Guía de Campo de las Aves de Chile. Séptima Edición, Colección Fuera De Serie, Editorial Universitaria.

AYALA., 1995. Avicultura Clásica y Complementaria. Madrid Mundi Prensa. España.

ASCURRA, C, E.G., 2003. Rendimiento Productivo del Pato Criollo Universidad Nacional Agraria la Molina (UNALM).

BAEZA, E., 1999. Effect of sex on muscular development of Muscovy.

BOCHNO., 1989. Fibre content of feeds in relation to growth and feed conversion indices in the Muscovy duck (Cairina Moschata Domestica L.)

BUXADE, C., 1999. Zootecnia. Base de la Producción Animal. Tomo III. Ediciones Mundi-Prensa. Madrid Barcelona.

BUXADE, C., 1995. Avicultura Clásica y Complementaria. Madrid Mundi Prensa. España.

BUNDY, E., DIGGINS,R., 1991. La producción avícola. Prentice - Hall INC. Englewood Cliffs, New Jersey. USA.

BUNDY, E., Y COL.,1996.Behavior disturbances in Muscovy ducks.

CAÑAS, C. R., 1998. Alimentación y Nutrición Animal. Santiago: Pontificia Universidad Católica de Chile, Facultad de Agronomía.

CASTILLO, F. A., 2003. Evaluación productiva de ganancia de peso, consumo, característica y rendimiento de la canal de raza de pato Muscovy, Pequín y de la cruce de Muscovy por Pequín. Tesis. Universidad Católica de Temuco. Facultad de Acuicultura y Ciencias Veterinarias. Temuco. Chile

ESMINGER, M. E., 1976. Producción avícola. Ediciones el Ateneo. Buenos Aires-Argentina.

FRACANZANI, C., 1994. Cría de Aves de Corral. 2° ed., Barcelona CEAC, 107 pp

FORERO, D.G., 2000.Almacenamiento de Granos UNAD Facultad Ciencias Agrarias Bogotá.

GRIMAUD F., SELECCTION. 2000. Rearing Guido Muscovy Ducks Young Breeders R51. Francia.

GALLO, C., DE LA VEGA, J., 1983. Rendimientos al beneficio.

HOLDERREAD D, D. 1983. Cría casera de patos. Primera edición, Editorial Continental. S.A. México.

HUYIHAO (1999) Y PINGEL., 1999. Selección for large boby size of Muscovy II. Growth performance test. Journal – of – Taiwan.

LECLERQ, B., 1990. Croissance et composition corporelle du canard de Barbarie.

LOAYZA, T.N. J., 1999. Comparativo del crecimiento de pato criollo y Pekín alimentados con dos tipos de raciones (mezcla harina de soya con maíz y concentrado comercial), 2750 m.s.n.m. Ayacucho. Tesis UNSCH.

MARZONI, M.P., 1992. Muscovy and common duck effect of system of.

MATEOS, G.G., 2002. Modificaciones Nutricionales y Problemática Digestiva en Aves XVIII Curso de Especialización España

MISERKY, P., BUCHMANN, E . 1988. Producción y Sacrificio para Aves de carne. Traducido por J. Romero, Manual de Técnicas Agropecuarias. Editorial Acribia, Zaragoza.

NORTH., 1993. Manual de Producción Avícola , Tercera Edición.

NORDBY, J., Y HERBERT, L., 1989. Selección Preparación y Exposición de Aves de Corral.

NUÑEZ., 2003. Medicion del Comportamiento Productivos de Patos Broiler en la XII Región de Magallanes y Antártica Chilena, Tesis Universidad Católica de Temuco. Facultad de Acuicultura y Ciencias Veterinarias .Temuco Chile.

ORTIZ, R. M., 1993. Estimulaciones de Parámetros Genéticos en Características de Importancia Económica para Patos Criollos U.N.A.L.M.

ORIUNDO, N., 2008. Engorde de Patos Criollos (Cairina Moschata Domestica) con Dos Tipos de Raciones a 2750 m.s.n.m. Ayacucho – Peru.

PACI Y COL, CF., 1988. Fibre content of feeds and quantitative and qualitative carcass yields in the Muscovy duck (Cairina Moschata Domestica).

PEREZ C. S., J., 2005. Nutrición Energética y Salud.

PORTSMOUTH, J., 1985. Avicultura Practica Compañía Editorial Continental.

PONTES., 1995. Alimentación de las Aves. Real Escuela de Avicultura 1ra Edición, Barcelona, España.

PONTES, P., CASTELLO, LL., 1995. Alimentación de las Aves. Real Escuela de Avicultura 1ra Edición, Barcelona España.

PORRAS, P., 2011. Influencia de la suplementación de metionina sintética a diferentes niveles, en el crecimiento y engorde de patos pekin a 2750 msnm. Ayauchcho. Tesis UNSCH.

RAMIREZ, V. A., CORDOVA., Z.G., 1990, ¿Como Beneficiarse de una plaga? Revista medio ambiente. Nº 43 especializada en ecología y desarrollo. Perú.

ROJAS, S., 1979. Nutrición Animal Aplicada – UNALM.

SWATHAND, H.J., 1981. Allometric growth of histochemical types of muscles fibres in ducks.

SCHOLTYSSEK, S., (1985). Manual de Avicultura Moderna. Traducido del alemán por el Dr. Jaime

TONELLI, R. 1965. Cría de patos. Editorial HASA. Buenos Aires- Argentina.

TORRES, M. S. J., 2010. Niveles de Prokura Poliestress como Prebiótico en Raciones de Crecimiento y Engorde de Patos Pekín (*Anas Platyrhynchos*) a 2750 m.s.n.m. Ayacucho.

VELASCO V. JOEL., Y VARGAS D.ELOISA., 2006. Manual de Participante:
Cría de Patos

ZEVALLOS. An overview of probiotics, prebiotics and symbiotics in the funcional food concepts; perspectives and future strategies International.

Lab. De Bromatología y Nutrición de la Facultad Ciencias Biológicas, 1990.

Internet, Direcciones

Estación Experimental de la U.N.S.C.H. 2014

ANEXO

Cuadro A 1. Peso vivo semanal de patos en Kg según tratamiento

SEMANAS			P.V.I	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	Incr. Peso	
O	T1	R1	1	0.210	0.415	0.598	0.795	0.990	1.210	1.526	1.772	2.226	2.405	2.820	2.610
			2	0.230	0.412	0.596	0.794	0.992	1.205	1.480	1.778	2.170	2.400	2.850	2.620
			3	0.215	0.412	0.596	0.794	0.992	1.205	1.475	1.770	2.175	2.410	2.810	2.595
			4	0.220	0.415	0.598	0.792	0.996	1.200	1.425	1.676	2.200	2.412	2.880	2.660
			Prom	0.219	0.414	0.597	0.794	0.993	1.205	1.477	1.749	2.193	2.407	2.840	2.621
F	R2	1	0.230	0.417	0.596	0.794	0.990	1.208	1.429	1.775	2.059	2.430	2.856	2.626	
		2	0.220	0.413	0.592	0.786	0.998	1.200	1.434	1.770	1.986	2.416	2.800	2.580	
		3	0.224	0.429	0.626	0.850	1.118	1.342	1.620	1.800	2.126	2.410	2.805	2.581	
		4	0.215	0.416	0.594	0.790	0.995	1.204	1.427	1.767	2.130	2.400	2.862	2.647	
		Prom	0.222	0.419	0.602	0.805	1.025	1.239	1.478	1.778	2.075	2.414	2.831	2.609	
Z	R3	1	0.210	0.413	0.596	0.796	0.996	1.210	1.430	1.675	1.926	2.406	2.858	2.648	
		2	0.225	0.412	0.595	0.798	0.992	1.206	1.425	1.673	1.932	2.418	2.790	2.565	
		3	0.224	0.429	0.626	0.850	1.118	1.342	1.620	1.864	2.126	2.414	2.870	2.646	
		4	0.220	0.413	0.597	0.790	0.994	1.208	1.432	1.678	1.980	2.402	2.875	2.655	
		Prom	0.220	0.417	0.604	0.809	1.025	1.242	1.477	1.723	1.991	2.410	2.848	2.629	
E	PromT1		0.220	0.416	0.601	0.802	1.014	1.228	1.477	1.750	2.086	2.410	2.840	2.619	
I	T2	R1	1	0.238	0.430	0.620	0.850	1.110	1.344	1.620	1.874	2.124	2.540	2.900	2.662
			2	0.215	0.429	0.624	0.848	1.114	1.348	1.618	1.865	2.122	2.500	2.890	2.675
			3	0.224	0.429	0.626	0.850	1.118	1.342	1.620	1.864	2.126	2.590	2.910	2.686
			4	0.220	0.431	0.620	0.856	1.100	1.340	1.620	1.872	2.126	2.528	2.905	2.685
			Prom	0.224	0.430	0.623	0.851	1.111	1.344	1.620	1.869	2.125	2.540	2.901	2.677
M	R2	1	0.235	0.433	0.623	0.850	1.116	1.348	1.624	1.870	2.120	2.550	2.885	2.650	
		2	0.224	0.429	0.622	0.850	1.100	1.340	1.620	1.874	2.124	2.530	2.840	2.616	
		3	0.224	0.429	0.626	0.850	1.118	1.342	1.620	1.864	2.126	2.520	2.915	2.691	
		4	0.230	0.432	0.620	0.855	1.113	1.348	1.616	1.870	2.128	2.538	2.890	2.660	

A	Prom		0.228	0.431	0.623	0.851	1.112	1.345	1.620	1.870	2.125	2.535	2.883	2.654	
	R3	1	0.224	0.429	0.626	0.850	1.118	1.342	1.620	1.864	2.126	2.550	2.900	2.676	
			2	0.235	0.430	0.621	0.858	1.112	1.340	1.622	1.870	2.125	2.570	2.925	2.690
			3	0.224	0.429	0.626	0.850	1.118	1.342	1.620	1.864	2.126	2.542	2.932	2.708
			4	0.220	0.433	0.625	0.854	1.114	1.346	1.614	1.868	2.123	2.548	2.930	2.710
T	Prom		0.226	0.430	0.625	0.853	1.116	1.343	1.619	1.867	2.125	2.553	2.922	2.696	
	PromT2		0.226	0.430	0.623	0.851	1.112	1.344	1.620	1.869	2.125	2.538	2.900	2.674	
	T3	R1	1	0.210	0.438	0.647	0.980	1.228	1.496	1.780	2.082	2.400	2.725	3.082	2.872
			2	0.220	0.442	0.646	0.978	1.230	1.500	1.778	2.077	2.398	2.728	3.078	2.858
			3	0.243	0.442	0.649	0.978	1.230	1.500	1.776	2.080	2.392	2.720	3.085	2.842
A			4	0.240	0.437	0.648	0.976	1.226	1.496	1.776	2.078	2.392	2.735	3.080	2.840
	Prom		0.228	0.440	0.648	0.978	1.229	1.498	1.778	2.079	2.396	2.727	3.081	2.853	
	R2	1	0.215	0.444	0.647	0.978	1.236	1.498	1.788	2.086	2.392	2.725	3.070	2.855	
			2	0.235	0.438	0.652	0.980	1.228	1.496	1.776	2.077	2.390	2.730	3.078	2.843
			3	0.243	0.442	0.649	0.978	1.230	1.500	1.776	2.080	2.392	2.720	3.086	2.843
R			4	0.238	0.437	0.647	0.978	1.232	1.500	1.784	2.082	2.386	2.725	3.100	2.862
	Prom		0.233	0.440	0.649	0.979	1.232	1.499	1.781	2.081	2.390	2.725	3.084	2.851	
	R3	1	0.243	0.442	0.649	0.978	1.230	1.500	1.776	2.080	2.392	2.725	3.088	2.845	
			2	0.242	0.446	0.645	0.976	1.226	1.496	1.786	2.077	2.398	2.735	3.090	2.848
			3	0.235	0.438	0.652	0.980	1.228	1.496	1.776	2.077	2.390	2.730	3.080	2.845
T			4	0.239	0.440	0.654	0.980	1.230	1.504	1.776	2.084	2.400	2.728	3.090	2.851
	Prom		0.240	0.442	0.650	0.979	1.229	1.499	1.779	2.080	2.395	2.730	3.087	2.847	
	PromT3		0.232	0.440	0.649	0.978	1.230	1.498	1.779	2.080	2.393	2.726	3.083	2.851	

Cuadro A 2. Consumo de alimento balanceado en kg. por pato según tratamiento/ semana/ animal

Semanas		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	Consumo total	
Tratamientos	T1	R1	0.310	0.520	0.640	0.835	1.050	1.225	1.325	1.400	1.530	1.580	10.415
		R2	0.315	0.525	0.645	0.840	1.060	1.220	1.328	1.420	1.525	1.584	10.462
		R3	0.325	0.530	0.655	0.850	1.090	1.240	1.335	1.420	1.540	1.588	10.573
		R4	0.320	0.520	0.648	0.845	1.065	1.230	1.325	1.410	1.535	1.588	10.486
		Prom	0.318	0.524	0.647	0.843	1.066	1.229	1.328	1.413	1.533	1.585	10.484
		Diario	0.045	0.074	0.092	0.120	0.152	0.176	0.190	0.202	0.219	0.226	0.150
	T2	R1	0.320	0.528	0.650	0.848	1.070	1.235	1.330	1.410	1.535	1.584	10.510
		R2	0.325	0.530	0.655	0.850	1.090	1.240	1.335	1.420	1.540	1.588	10.573
		R3	0.325	0.538	0.660	0.865	1.098	1.260	1.338	1.430	1.540	1.590	10.644
		R4	0.330	0.535	0.650	0.855	1.080	1.250	1.332	1.425	1.545	1.588	10.590
		Prom	0.325	0.533	0.654	0.855	1.085	1.246	1.334	1.421	1.540	1.588	10.579
		Diario	0.046	0.075	0.093	0.122	0.155	0.178	0.191	0.203	0.220	0.227	0.151
	T3	R1	0.322	0.538	0.660	0.865	1.098	1.260	1.338	1.430	1.560	1.592	10.663
		R2	0.330	0.540	0.660	0.870	1.090	1.270	1.335	1.440	1.545	1.594	10.674
		R3	0.325	0.538	0.660	0.865	1.098	1.260	1.338	1.430	1.544	1.590	10.648
		R4	0.335	0.545	0.668	0.880	1.100	1.280	1.340	1.435	1.550	1.596	10.729
		Prom	0.328	0.540	0.662	0.870	1.097	1.268	1.338	1.434	1.550	1.593	10.679
		Diario	0.047	0.077	0.095	0.124	0.157	0.181	0.191	0.205	0.221	0.228	0.153

Cuadro A3. Rendimiento de carcasa (%) de patos según tratamiento.

			Peso (kg.)		Rendimiento de carcasa	Promedio
Rubros			Carcasa	Vivo		
Tratamientos	T1	R1	2.183	2.840	76.86	76.86
		R2	2.176	2.831	76.86	
		R3	2.189	2.848	76.86	
	T2	R1	2.249	2.901	77.51	77.51
		R2	2.235	2.883	77.51	
		R3	2.265	2.922	77.51	
	T3	R1	2.411	3.081	78.25	78.25
		R2	2.413	3.084	78.25	
		R3	2.416	3.087	78.25	

Cuadro A 4. Análisis de variancia del consumo de alimento con diferentes niveles de harina de langosta.

F. Variación	GL	SC	CM	FC	Pr>F
Tratamiento	2	0.0477	0.024	6.36	0.03 *
Error	6	0.0225	0.0037		
Total	8	0.0702			

C. V. = 0.6 %

Cuadro A.5. Análisis de variancia del incremento de peso con los diferentes niveles de harina de langosta..

F. Variación	GL	SC	CM	FC	Pr>F
Tratamiento	2	0.0302	0.015	280.06	<.0001 **
Error	6	0.0003	0.00005		
Total	8	0.0305			

C. V. = 0.27 %

Cuadro A.6 Análisis de variancia del indice de conversion alimenticia por efecto del consumo de los alimentos de los patos alimentados con harina de langosta (H.L.)

F. Variación	GL	SC	CM	FC	Pr>F
Tratamiento	2	0.028	0.014	50.21	0.0001 **
Error	6	0.002	0.0003		
Total	8	0.030			

C. V. = 0.40 %
0135818

Cuadro A.7. Análisis de variancia del rendimiento de carcasa por efecto del consumo de alimentos de los patos alimentados con harina de langosta (H.L.)

F. Variación	GL	SC	CM	FC	Pr>F
Tratamiento	2	2.902	1.451	27.07	0.001 *
Error	6	0.321	0.053		
Total	8	3.223			

C. V. = 0.29 %