

**UNIVERSIDAD NACIONAL AGRARIA LA MOLINA**  
**FACULTAD DE ZOOTECNIA**  
**DEPARTAMENTO ACADEMICO DE NUTRICIÓN**



**“EXPERIENCIA EN LA CRIANZA DE PATOS DE  
ENGORDE DE UNA GRANJA FAMILIAR”**

Trabajo Monográfico para optar el Título de:

**INGENIERO ZOOTECNISTA**  
(Modalidad Examen Profesional)

**JUAN CARLOS CASTAÑEDA VALENZUELA**

Lima – Perú

2019

**UNIVERSIDAD NACIONAL AGRARIA LA MOLINA**

**FACULTAD DE ZOOTECNIA**

**DEPARTAMENTO ACADEMICO DE NUTRICIÓN**

**“EXPERIENCIA EN LA CRIANZA DE PATOS DE  
ENGORDE DE UNA GRANJA FAMILIAR”**

Trabajo Monográfico para optar el Título de:

**INGENIERO ZOOTECNISTA**

(Modalidad Examen Profesional)

**JUAN CARLOS CASTAÑEDA VALENZUELA**

**Sustentado y aprobado ante el siguiente jurado:**

Ing. Marcial Cumpa Gavidia  
Presidente

Ing. Víctor Hidalgo Lozano  
Patrocinador

M.V. Germán Rodríguez Franco  
Miembro.

Dr. Sergio Rojas Montoya  
Miembro

A mis queridos padres, con cariño y gratitud por el apoyo que me dieron durante mi formación profesional.

A mis hermanos.

Y a mis hijas Fátima y Gabriela

## **AGRADECIMIENTO**

Al Ingeniero Víctor Hidalgo, por su amistad, patrocinio y motivación constante para el desarrollo del presente trabajo.

## INDICE

	<b>PÁGINA</b>
RESUMEN	1
I. INTRODUCCION	2
II. REVISIÓN DE LITERATURA	3
2.1 Situación mundial y nacional de la crianza del pato.	3
2.2 El pato criollo	5
2.3 Desarrollo corporal y del sistema digestivo	6
2.3.1 Diferencias específicas entre el pollo y el pato	6
2.3.2 Desarrollo corporal	7
2.4 Nutrición y alimentación del pato	7
2.5 Comercialización del pato	8
2.5.1 Comercialización en pie	8
2.5.2 Animales beneficiados	8
III. METODOLOGÍA	10
3.1 Ubicación	10
3.2 Animales experimentales	10
3.3 De las instalaciones	10
3.4 De la crianza	10
3.4.1 Etapa de inicio (0 – 3 semanas)	10
3.4.2 Etapa de crecimiento (4 – 8 semanas)	11
3.4.3 Etapa de acabado (9 – 12 semanas)	11
3.5 Alimentación	12
3.6 Manejo sanitario	13
3.7 Comercialización	13
IV. RESULTADOS	14
4.1 Pesos corporales por etapas y por sexo	14
4.2 Rendimiento de carcasa	15

4.3 Costos totales	16
4.3.1 Costos de producción	16
4.3.2 Costos de administración	16
4.3.3 Costos de comercialización	16
4.4 Ingresos	17
4.5 Margen de utilidad y rentabilidad relativa	17
V. CONCLUSIONES	19
VI. RECOMENDACIONES	20
VII. BIBLIOGRAFÍA	21

## ÍNDICE DE CUADROS

<b>NÚMERO</b>		<b>PÁGINA</b>
1.	Población mundial de patos	4
2.	Estructura corporal porcentual del pato después del beneficio (%)	9
3.	Programa de temperatura en la etapa de inicio	11
4.	Composición de las dietas para los tres periodos de crianza de patos (base fresca)	12
5.	Composición nutricional de las dietas	13
6.	Pesos vivos promedio por etapas y por sexo	14
7.	Rendimiento de carcasa por sexo	15
8.	Costos de producción, administración y comercialización para la producción de 500 patos BB (Febrero – Abril 2017).	16
9.	Ingreso por venta de animales	17
10.	Margen de utilidad y rentabilidad relativa	18

## ÍNDICE DE GRÁFICO

<b>NÚMERO</b>		<b>PÁGINA</b>
1.	Crecimiento corporal de machos y hembras por etapas	15

## RESUMEN

Esta experiencia se realizó en las instalaciones de la *Granja Agropecuaria Monteblanco*, localizada en la ex Hacienda Casablanca, distrito de Pachacámac, Lima. Este trabajo tiene como objetivo dar a conocer una experiencia en la crianza de patos criollos para carne a nivel semi comercial. Se utilizó un lote quincenal de 500 animales; los patos BB llegaron con dos días de edad procedentes de la incubadora comercial *Agropecuaria Misti*. La evaluación se desarrolló en un galpón de 180 m<sup>2</sup> dividido en tres corrales de 60 m<sup>2</sup> cada uno. La crianza se dividió en tres etapas: Inicio (0 – 3 semanas), crecimiento (4 – 8 semanas) y acabado (9 – 12 semanas). La composición nutricional de las dietas usadas fue de 20, 16 y 15 por ciento de proteína; y 2910, 2950 y 3000 Mcal de energía metabolizable para cada una de las etapas antes mencionadas. La comercialización se realizó a través de la venta en pie, así como de animales beneficiados. La venta de animales vivos representó el 94 por ciento de la venta de la población total, de esta cantidad el 98 por ciento se realizó directamente al mayorista sin intermediarios, y el resto a compradores pequeños (minoristas). El pato criollo (*Cairina moschata*) debido a su marcado dimorfismo sexual presenta pesos promedio muy diferenciados por sexos; obteniéndose como principales conclusiones las siguientes: Los pesos vivos obtenidos para machos y hembras, así como para el promedio general fueron de 4,650 g; 2,650 g y 3,650g respectivamente. El peso vivo obtenido por el pato hembra al término del periodo productivo representó el 56 por ciento del peso alcanzado por el macho. Mientras que el rendimiento de carcasa, para machos, hembras y promedio general fue de 86.02, 83.02 y 84.52 por ciento, respectivamente. El costo de alimentación representó el 68.9 por ciento de los costos de producción y 61.7 por ciento de los costos totales. Obteniéndose mayores ingresos al comercializar animales beneficiados que la venta en vivo; registrando S/. 8.8 por kg vivo y 12.8 por kg beneficiado. La Utilidad lograda en la muestra evaluada, fue de S/. 3,128.29, y la rentabilidad relativa a los gastos efectuados llegó a 26.35 por ciento para una rotación máxima de tres a cuatro meses de campaña. Lo cual es un alto rendimiento económico en comparación con otras alternativas de colocación de capital.



## I. INTRODUCCIÓN

La crianza de patos criollos (*Cairina moschata*), es una actividad pecuaria que podría compatibilizarse con las producciones de autoconsumo o convertirse en un rubro principal. Como otros sistemas de producción avícola convencional, llamados alternativos o no tradicionales, la explotación del pato puede ser una opción válida de producción avícola convencional (pollos de carne y gallinas de postura); además, esta especie por su rápida velocidad de crecimiento, por los pesos finales que puede llegar y por su eficiencia de conversión, podría ser una actividad productiva de relevancia comercial o semi comercial en el país.

Las técnicas para la crianza de aves palmípedas, en la actualidad, ha ido cambiando de manera importante con el mejoramiento de líneas genéticas, lo que ha traído como consecuencia el establecimiento de sistemas intensivos durante toda su etapa productiva. Sin embargo, puede ser una actividad simple, siempre y cuando se le suministre a los animales los alimentos que cubran su requerimiento nutricional y buen manejo, acordes con su capacidad productiva brindándoles los recursos técnicos adecuados. Sin embargo, la situación actual de la actividad agropecuaria en general, por los incrementos de precios de los insumos usados en la alimentación animal, así como la apertura al mercado internacional a través del TLC compromete a nuevos retos, tanto productivos como comerciales.

Por las razones antes expuestas, este trabajo tiene como objetivo dar a conocer una experiencia en la crianza de patos criollos para carne a nivel semi comercial, orientado a nuevos productores para que lo utilicen como una herramienta para afrontar, de la mejor manera, el nuevo contexto en que se desarrolla la actividad pecuaria en el país.

## **II. REVISIÓN DE LITERATURA**

### **2.1 SITUACIÓN MUNDIAL Y NACIONAL DE LA CRIANZA DEL PATO**

La producción mundial de patos fue de 4.4 millones de toneladas en 2013 y 4.6 millones de toneladas en 2015. Durante la década del 2000 al 2010 la producción creció a una tasa promedio anual de 3.4 por ciento, incrementándose de 2.9 millones de toneladas a 4 millones toneladas. El total de 2010 significó algo del 4 por ciento de la producción mundial de carne de aves. La mayor producción mundial está en Asia. Solo China representa 82 por ciento de la producción regional de carne de pato y 68 por ciento de la cifra mundial (Lázaro *et al.* 2004).

Alrededor del 4 por ciento de la producción mundial de pato fue objeto de comercio internacional en 2010, la cantidad en carne fresca/congelada llegó a 154,000 toneladas. Europa fue la principal región exportadora y transportó casi 78,000 toneladas, la mayoría de las cuales fueron vendidas por países miembros de la Unión Europea (UE) a países de la misma UE. Una situación similar ocurre en Asia, donde China es de lejos el mayor exportador, mientras que Hong Kong es fácilmente el mayor comprador, y adquirió aproximadamente 52,000 toneladas en 2010, más del 70 por ciento de las cuales fueron compradas a China. Aparte de Asia y Europa los volúmenes de carne de pato comercializada son pequeños en otros países del mundo, aunque están en crecimiento productivo.

Mientras que el nivel de consumo de pato en todo el mundo ha incrementado poco desde el año 2000, alrededor de 0.6 kg/persona/año, el consumo promedio en China ha aumentado bruscamente en los últimos años de 1.4 kg a 2 kg por persona. Como es lógico, el crecimiento económico continuará estimulando el consumo por habitante en este país, y esto, junto con el aumento de la población humana, garantizará el incremento de la cantidad total de carne de pato que se consuma en China y en el resto del mundo.

En el Perú, según el IV Censo Nacional Agropecuario (INEI, 2012) indica que la población de patos es de 1'680,970 siendo Lima el departamento con mayor población de estas aves con una población de 252,836 animales. Y, dentro de Lima, la provincia de Huaura posee el 34.9 por ciento de la población de patos, seguido de la provincia de Lima con 34.5 por ciento que equivalen en población de aves a 88,355 y 87,153, respectivamente.

Según Avilez y Camiruaga (2006), los patos domésticos tiene gran relevancia mundial; muy especialmente en Asia tanto por la producción de huevos como de su carne. En China se encuentra entre el 60 y 65 % de la producción mundial. En Europa es importante Francia como país consumidor; así como Estados Unidos en América. La producción mundial se presenta en el Cuadro 1. La FAO (2013), menciona que las aves de corral, como patos y gallinas, en el mundo rural son esenciales para la subsistencia de muchos agricultores de escasos recursos; pues a menudo es el único recurso que poseen. Contribuyendo significativamente con (i) la mejora de la alimentación humana (ii) generación de pequeños ingresos a la familia, especialmente hacia la mujer e hijos y (iii) proporciona abono para los huertos y consecuentemente mejorar los cultivos.

**Cuadro 1. Población mundial de patos**

<b>Nivel Mundial</b>	<b>1,056'023,000</b>
Asia	948'644,000
China	710'361,000
Europa	45'551,000
África	16'360,000
América del norte	8'050,000
Sudamérica	7'378,000
Brasil	3'550,000
Argentina	2'355,000

Fuente: FAO (2005) citado por Avilez y Camiruaga (2006).

## 2.2 EL PATO CRIOLLO

El pato criollo (*Cairina moschata*) conocido como “pato mudo”, pato *Muscovy*, pato real, pato perulero, o pato de Barbaria es originario de las selvas húmedas sudamericanas; Está muy difundido en los países ecuatoriales de África y Asia; particularmente en el sudeste asiático (Avilez y Camiruaga, 2006).

La anacultura, es la rama dedicada a la crianza del pato, especie que constituye una importante alternativa para la alimentación humana por su carne y también por sus huevos; eventualmente también por sus plumas; que fue domesticado por indígenas precolombinos. El nombre de pato “criollo”, aunque muy usado, no es tan apropiado; ya que esta especie no procede de animales traídos por la conquista española (DEVIDA, 2018). Según Lázaro *et al* (2004), los objetivos de la producción de patos son diversos; desde su carne, paté, huevos hasta sus plumas, como beneficio adicional o agregado.

Es un ave rústica, que no requiere instalaciones complicadas para su crianza, es resistente a las enfermedades, de alta precocidad en crecimiento-engorde y gran capacidad para aprovechar con eficiencia las raciones de alimentos. En su estado silvestre, el pato *muscovy* posee una coloración de plumas negras en gran parte de su cuerpo, y algunas coloraciones blancas en el cuello y cabeza. Sin embargo, los cruces mejorados son de color blanco, lo que favorece la presentación de la carcasa o canal al eliminarse la pigmentación oscura que dejan las plumas de color en la piel.

El dimorfismo sexual es muy acentuado en esta especie, el macho pesa alrededor de 55 por ciento más que la hembra; y posee pico ancho, presentando carúnculas de color rojo en la cabeza y cara. Los dedos de las patas tienen garras bastante desarrolladas, producto de su origen de animal perchero. El pato *muscovy* es mudo, de allí uno de sus nombres, a diferencia de los patos comunes que son bulliciosos. Las diferencias en crecimiento entre sexos se inician a las tres semanas de vida, por lo que deben criarse separadamente. Las hembras pesan de 2.2 a 2.5 kg, mientras los machos llegan a 4.2 y 4.5 Kg (Avilez y Camiruaga, 2006).

## 2.3 DESARROLLO CORPORAL Y DEL SISTEMA DIGESTIVO

### 2.3.1 Diferencias específicas entre el pollo y el pato

De acuerdo a Pastea *et al.* (1968), las diferencias fisiológicas y anatómicas entre patos y pollos relacionadas con la nutrición son escasas, pero de gran importancia práctica. La primera diferencia se observa en el pico, que en el caso del pato es plano y largo. Este tipo de pico permite a los patos salvajes obtener comida bajo el agua en zonas pantanosas, pero supone una limitación en producción intensiva, ya que no están preparados para los equipos de alimentación convencional para otras aves. De hecho, uno de los problemas más graves en producción de patos es el desperdicio de concentrado, que tiene lugar sobre todo en animales jóvenes. De ahí la importancia de suministrar alimento en gránulos de calidad y consistencia sin finos; para evitar mermas, y que además el polvo se adhiera al pico provocando una reducción del consumo.

Otras diferencias anatómicas con respecto al pollo son que el pato carece de buche diferenciado y que su proventrículo es cilíndrico en vez de fusiforme. En lugar de buche los patos disponen de un ensanche del esófago y las contracciones del esófago torácico y del estómago glandular son más activas en patos que en pollos (Pastea *et al.* 1968). Todo ello podría explicar la mayor velocidad del tránsito digestivo del bolo alimenticio en patos que en pollos.

El pato está preparado para ingerir grandes cantidades de agua debido a sus condiciones ancestrales de vida. En producción intensiva los patos beben hasta cuatro y cinco veces más que lo que consumen de alimento (en pollos criados en climas templados varía solo entre 2,3 y 2,5). Por ello, las heces de los patos son más acuosas y dan más problemas de camas húmedas que las heces del resto de aves domésticas. En condiciones intensivas, el consumo de agua *ad libitum* por pato es un 20 por ciento superior a las necesidades para máximo crecimiento, lo que resulta en un alto contenido de humedad (90 por ciento) de las heces; el elevado consumo de agua podría estar asociado con los hábitos alimenticios de los ancestros en esta especie, así como con la necesidad de impulsar rápido el alimento a través del tracto digestivo para aumentar el consumo.

### **2.3.2 Desarrollo corporal**

En las aves, el tracto digestivo presenta un desarrollo precoz y su proporción en relación con el peso vivo disminuye con la edad, las extremidades se caracterizan porque también se desarrollan de forma temprana. En los patos, además, el desarrollo del tejido óseo y muscular de las patas tiene lugar antes que el de las alas; y el de la pechuga es más tardío que en otras especies avícolas. Por tanto, es importante ajustar cuidadosamente la edad al sacrificio de estos animales cuando se destinan al despiece.

## **2.4 NUTRICIÓN Y ALIMENTACIÓN DEL PATO**

Según Lázaro *et al.* (2004), la calidad de la alimentación, la cantidad de alimento consumido y la tasa de crecimiento corporal, son sumamente importantes para la determinación del índice de producción en carne. Los patos son animales que ajustan muy bien el consumo de alimento a sus necesidades energéticas, pudiendo oscilar entre 2.400 y 3.200 Kcal/Kg de EM, sin que existan modificaciones en el peso al sacrificio. De esta forma, es necesario ajustar los aportes de aminoácidos y minerales, según el tenor energético de las dietas. Así, un alimento alto en energía, deberá tener una mayor concentración de aminoácidos y minerales, que otro con un tenor energético más bajo. Respecto a las necesidades proteicas, éstas son elevadas en la fase de inicio; aunque, debido a que tienen crecimiento compensatorio notable, no es necesario que exista un aporte importante en esta fase, ya que pueden obtener un peso al sacrificio similar con raciones menos ricas en nutrientes.

Existen doce aminoácidos esenciales que las aves no son capaces de sintetizar a la misma velocidad de sus necesidades, por lo que se consideran esenciales. Si la dieta contiene los elementos carbonatados adecuados y suficiente cantidad de nitrógeno posibilita que se puedan obtener los grupos amino.

Los otros aminoácidos pueden ser sintetizados por el ave. Mientras que los esenciales tales como la arginina, lisina, metionina, cistina, treonina y el triptófano deben consumirse con el alimento. Las aves tienen necesidades muy particulares de sales minerales, entre las que se encuentran los macro y micro minerales. Entre los primeros destacan el Calcio (Ca), Fósforo (P), Manganeso (Mn), Magnesio (Mg), Potasio (K), Sodio (Na) y Cloro (Cl). Los

segundos, normalmente se suministran mediante núcleos o suplementos minerales específicos, para diferentes tipos de aves y estados productivos. De la misma forma, los requerimientos vitamínicos se suministran por medio de suplementos o núcleos vitamínicos; los que, en general, son ligeramente inferiores a los de los pollos. A los patos también se les debe dar una ración alimenticia balanceada, la que debe tener disponible durante todas las horas del día. Generalmente, se les dan raciones con todos los ingredientes mezclados que contienen granos, productos proteicos, grasas, suplementos minerales y vitamínicos, así como estimulantes de crecimiento si fuera necesario, secuestrantes de micotoxinas, etc (Lázaro *et al.* 2004).

## **2.5 COMERCIALIZACIÓN DEL PATO**

### **2.5.1 Comercialización en pie**

Los patos se pueden comercializar en pie a partir de las diez semanas de edad para las hembras y doce semanas para los machos. Esta forma de venta es la más fácil ya que no se hace ningún manejo extra con los animales.

Mori (2014), desarrolló un sistema de gestión de calidad (ISO 9001), en una granja de patos criollos, para poder cumplir con los requisitos de las normas cada vez más exigentes para la certificación de los procesos de recepción, crianza y traslado de patos en pie.

La producción de patos criollos ha demostrado viabilidad y potencial técnico económico en diversos estudios desarrollados en condiciones nacionales de Perú (Suarez *et al.* 1991).

### **2.5.2 Animales beneficiados**

Otra alternativa para la venta de los patos, pudiéndose generar un valor agregado a los animales debido al proceso de sacrificio. De esta manera se puede comercializar en restaurantes obteniendo mayores ingresos que la venta en pie. Los rendimientos que se obtienen en los animales al beneficio, considerándose todas las partes de la carcasa y residuos, se muestra en el Cuadro 2.

**Cuadro 2. Estructura corporal porcentual del pato después del beneficio (%)**

<b>Animal vivo</b>	<b>100.00 %</b>
<b>Carcasa</b>	<b>69.00</b>
- Pechuga	22.00
- Piernas	21.10
- Alas	12.90
- Espinazo	13.00
<b>Menudencias</b>	<b>17.50</b>
- Vísceras	7.60
- Apéndices (patas)	9.90
<b>Residuos</b>	<b>13.5</b>
- plumas, sangre	

Fuente: Suarez *et al.* (1991).



### **III. METODOLOGÍA**

#### **3.1 UBICACIÓN**

Este estudio se realizó en las instalaciones de la Granja Agropecuaria Monteblanco cuya extensión es de 3500 m<sup>2</sup>, localizada en la ex Hacienda Casablanca, distrito de Pachacámac, Lima.

#### **3.2 ANIMALES EXPERIMENTALES**

La granja mantiene una producción total de 3,000 patos criollos, que ingresan en lotes de 500 animales quincenalmente; población que se utilizó para esta evaluación. Los patos BB llegaron con dos días de edad procedentes de la incubadora comercial Agropecuaria Misti.

#### **3.3 DE LAS INSTALACIONES**

La crianza de los patos se realizó en un galpón de 180 m<sup>2</sup> con 10 m. de ancho por 18 m. de largo; dividido en tres corrales de 60 m<sup>2</sup> cada uno. El piso era de tierra afirmada y el techo de arpillera embreada. Para las divisiones internas se utilizó arpillera de 2 m. de ancho.

#### **3.4 DE LA CRIANZA**

Los animales permanecen en las instalaciones por un periodo de doce semanas, que es el tiempo máximo en que llegan a su peso de beneficio. La crianza se dividió en tres etapas: inicio, crecimiento y acabado.

### 3.4.1 Etapa de inicio (0 – 3 semanas)

La recepción de animales se realizó en un corral con cama de viruta, con dos campanas de gas, previamente encendidas para calentar el ambiente. Las temperaturas moduladas en este período se detallan en el Cuadro 3.

**Cuadro 3. Programa de temperatura en la etapa de inicio**

Edad en días	TEMPERATURAS	
	Bajo campana	Temperatura Ambiente
1 – 3	40° C	30° C
4 – 7	38° C	28° C
8 – 14	36° C	26° C
15 – 21	34° C	24° C

Se utilizó una densidad de crianza de 20 patitos por m<sup>2</sup> en la primera semana y de 15 animales por m<sup>2</sup> durante la segunda y tercera semana de edad. Los animales fueron pesados al final de esta etapa (21 días). En esta etapa los animales recibieron una dieta de inicio, que se muestra en los Cuadros 4 y 5.

### 3.4.2 Etapa de crecimiento (4 – 8 semanas).

Los animales fueron separados por sexos, recibiendo la dieta de crecimiento (Cuadros 4 y 5). La fuente de calor se dejó de usar gradualmente, y se disminuyó la densidad de crianza a 12 aves por m<sup>2</sup>. Los animales fueron pesados al final de este período (56 días).

### 3.4.3 Etapa de acabado (9 – 12 semanas)

En esta etapa los animales recibieron una ración de acabado y fueron pesados a los 84 días fecha en que terminó el período de control. En este periodo recibieron la dieta de acabado (Cuadros 4 y 5).

### 3.5 ALIMENTACIÓN

Se estableció un plan de manejo de alimentación, tal como se mencionó, compuesto por tres dietas inicio, crecimiento y acabado.

La formulación de las dietas se calculó utilizando el Programa de formulación MIXIT – 2 cuyos valores porcentuales de los ingredientes y la composición nutricional de cada una se detalla en los Cuadros 4 y 5.

**Cuadro 4. Composición de las dietas para los tres periodos de crianza de patos (base fresca).**

Ingredientes	Dietas (%)		
	Inicio	Crecimiento	Acabado
Maíz	61.58	60.84	59.13
Torta de Soya	27.23	5.04	9.78
Subproducto de trigo	6.00	12.00	12.00
Polvillo de arroz	-	10.00	10.00
Harina de Soya Integral	-	-	2.92
Harina de Pescado	2.00	8.82	2.00
Carbonato de Calcio	1.47	1.28	1.50
Aceite Hidrogenado	-	1.00	1.00
Fosbic	0.60	-	0.47
Toxibond <sup>1</sup>	0.25	0.25	0.25
Sal	0.23	0.05	0.14
Bicarbonato de Sodio		0.10	0.20
DL – Metionina	0.15	0.21	0.12
Luctamold líquido <sup>2</sup>	0.10	0.05	0.05
Proapac 2A <sup>3</sup>	0.10	0.10	0.10
Cloruro de Colina 60%	0.08	0.10	0.10
Soyezim <sup>4</sup>	0.08	0.08	0.08
Lisina – HCl	0.06	0.03	0.03
Zinc Bacitracina 10% <sup>5</sup>	0.05	0.05	0.05
Allzyme SSF <sup>6</sup>	0.02	-	-
GP ORO 20 <sup>7</sup>	-	-	0.08
TOTAL	100.00	100.00	100.00

<sup>1</sup> Producto comercial Atrapante de micotoxinas.

<sup>2</sup> Producto comercial Anti fúngico.

<sup>3</sup> Producto comercial Pre mezcla vitamínica.

<sup>4</sup> Producto comercial Complejo enzimático.

<sup>5</sup> Producto comercial Antibiótico.

<sup>6</sup> Producto comercial enzima fitasa.

<sup>7</sup> Pigmentante para la carne.

### **Cuadro 5. Composición nutricional de las dietas**

<b>Nutrientes</b>	<b>Dietas (%)</b>		
	<b>Inicio</b>	<b>Crecimiento</b>	<b>Acabado</b>
Proteína	20	16	15
Energía Metabolizable (Mcal/kg)	2.910	2950	3.000
Lisina	1.10	0.85	0.72
Metionina	0.49	0.45	0.40
Calcio	0.90	0.85	0.80
Fósforo disponible	0.40	0.36	0.30
Sodio	0.16	0.18	0.18
Metionina – Cistina	0.80	0.78	0.62

### **3.6 MANEJO SANITARIO**

Los patos BB fueron vacunados contra el parvovirus en la incubadora antes de ser enviados a la granja, posteriormente se refuerza esta vacunación repitiéndola con la misma dosis de 0.2 ml a los 10 días de haber llegado a la granja (12 días de edad).

Las causas principales de mortalidad en la granja son “Influenza de los gansos”, Onfalitis, Micotoxinas y aplastamiento. En esta evaluación se observó un total de 4 por ciento de mortalidad, siendo las causas principales la enfermedad llamada “influenza de los gansos” y por aplastamiento.

### **3.7 COMERCIALIZACIÓN**

La comercialización se realizó a través de la venta en pie, así como de animales beneficiados. La venta de animales vivos representó el 94 por ciento de la venta de la población total, de esta cantidad el 98 por ciento se realizó directamente al mayorista sin intermediarios, y el resto a compradores pequeños (minoristas).

Los animales comercializados a los mayoristas fueron llevados a un centro de beneficio comercial. El transporte se realizó en jabas de pollo que contienen siete (7) machos o diez (10) hembras debido a los diferentes pesos que alcanzan al beneficio. Las ventas a minoristas se realizaron en la granja.

## IV. RESULTADOS

### 4.1 PESOS CORPORALES POR ETAPAS Y POR SEXO

El pato criollo (*Cairina moschata*) debido a su marcado dimorfismo sexual presenta pesos promedio por sexos muy diferenciados, lo que se denota con mayor claridad a partir de la tercera semana de edad. Esto se puede comprobar con los incrementos de los coeficientes de variabilidad poblacionales a través del tiempo, como se muestra en el Cuadro 6.

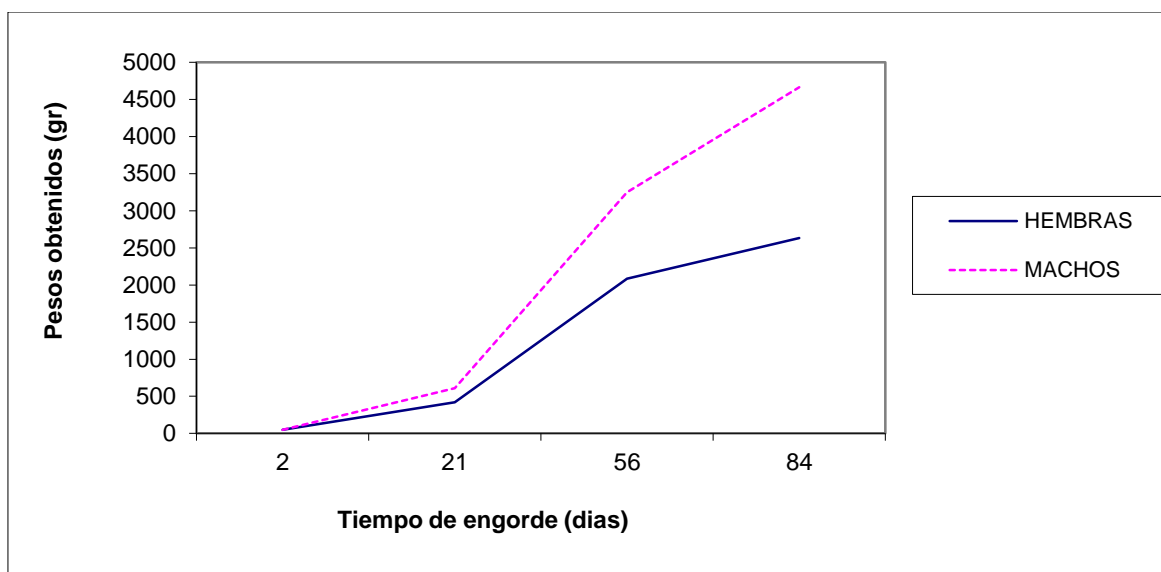
**Cuadro 6. Pesos vivos promedio por etapas y por sexo**

SEXOS	Pesos Vivos (g)			
	Inicio (2 días) <sup>1</sup>	3ra Semana (21 días) <sup>1</sup>	8va Semana (56 días) <sup>1</sup>	12va Semana (84 días) <sup>1</sup>
<b>HEMBRAS (25)</b>				
<b>Promedio</b>	<b>49.82</b>	<b>419.60</b>	<b>2,084.20</b>	<b>2,632.00</b>
Desv. Estándar	1.51	30.48	29.00	24.62
C. V. (%)	3.03	7.26	1.39	0.94
<b>MACHOS (25)</b>				
<b>Promedio</b>	<b>49.82</b>	<b>611.4</b>	<b>3,247.4</b>	<b>4,662.6</b>
Desv. Estándar	1.51	34.51	38.46	39.11
C.V. (%)	3.03	5.64	1.18	0.84
<b>Población (U = 500 u.)</b>				
<b>Promedio</b>	<b>49.82</b>	<b>515.5</b>	<b>2,665.8</b>	<b>3,647.3</b>
Desv. Estándar	1.51	102.09	588.47	1,026.12
C. V. (%)	3.03	19.80	22.07	28.13

1: Edad de los animales

En el presente estudio se tomó una muestra representativa de 50 patos (25 machos y 25 hembras) de un lote convencional de 500 animales.

**Gráfico 1. Crecimiento corporal de machos y hembras por etapas**



El pato criollo hembra disminuye su velocidad de crecimiento en las últimas semanas, ver Gráfico 1.

La venta de patos hembra puede realizarse a partir de las diez (10) semanas no obstante se realiza a las doce (12) semanas, debido a preferencias del comprador por la mayor facilidad de pelado y menor merma en el beneficio y limpieza de la carcasa.

#### 4.2 Rendimiento de carcasa

En el Cuadro 7 se muestra los rendimientos de carcasa al beneficio, que fueron superiores en los machos comparados con las hembras; así mismo, se observa que dichos valores son superiores a lo reportado en la literatura. En nuestro caso, consideramos el peso de carcasa o canal entera más las vísceras rojas, tal como se ofrece el producto a los restaurantes.

**Cuadro 7. Rendimiento de carcasa por sexo**

Rubros	Peso vivo (g.)	Peso carcasa (g.)	Rendimiento carcasa (%)
Machos	4,650	4,000	86.02
Hembras	2,650	2,200	83.02
<b>Promedio</b>	<b>3,650</b>	<b>3,100</b>	<b>84.52</b>

### 4.3 COSTOS TOTALES

Corresponden a los desembolsos o gastos principales que se tiene que hacer en el proceso productivo y de comercialización de los animales, en una explotación de este tipo semi comercial. En el Anexo 1 se muestra un desagregado de estos gastos.

#### 4.3.1 Costos de producción

El principal rubro de estos costos es el gasto que se incurre en la alimentación que es entre 60 y 70 por ciento del costo total.

#### 4.3.2 Costos de administración

Consideramos en este rubro los sueldos pagados por la empresa al personal, por los servicios y el alquiler del terreno y el local.

#### 4.3.3 Costos de comercialización

Costos del traslado de los animales a los puntos de venta. Todos estos costos se presentan en el Cuadro 8.

**Cuadro 8. Costos de producción, administración y comercialización para la producción de 500 patos BB (Febrero – Abril 2017).**

<b>COSTOS</b>	<b>Cantidad (S/.)</b>
Producción	10,632.00
Administración	760.00
Comercialización	480.00
<b>TOTAL</b>	<b>11,872.00</b>

#### 4.4 INGRESOS

El mayor porcentaje de ingresos proviene de la venta de animales vivos, como se muestra en el Cuadro 9; ya que no se cuenta con la infraestructura necesaria para realizar el beneficio a gran escala.

**Cuadro 9. Ingreso por venta de animales**

<b>Venta animales vivos</b>	<b>Cantidad (unidades)</b>	<b>Peso total (Kg.)</b>	<b>Precio promedio por kg.<sup>(1)</sup> (S/.)</b>	<b>Ingresos S/.</b>
Machos	217	989.10	8.8	8,704.08
Hembras	236	610.66	8.8	5,373.81
<b>Venta animales beneficiados</b>				
Machos	3	12.10	12.8	154.88
Hembras	24	58.40	12.8	747.52
<b>TOTALES</b>		<b>70.50</b>		<b>14,980.29</b>

(1) Abril, 2008.

#### 4.5 Margen de utilidad y rentabilidad relativa

El margen de utilidad que se observa en el Cuadro 10 es del orden de 20.75 por ciento de los ingresos totales.

Tomando como referencia el historial de campañas, los actuales datos representan márgenes inferiores al registrado en anteriores ciclos productivos, debido principalmente al incremento del precio de los insumos ocurrido en los últimos meses; sin embargo, esta inversión sigue reflejando una buena rentabilidad relativa de 26.35 por ciento con rotación de 3 a 4 meses a lo sumo; siendo muy superior al comparar la colocación de nuestro dinero a plazo fijo en cualquier entidad financiera nacional, ya sea bancaria, mutual o similar; cuyos intereses oscilan entre 3 y 5 por ciento anual, en el mejor de los casos.



**Cuadro 10. Margen de utilidad y rentabilidad relativa**

<b>Rubros</b>	<b>Importe S/.</b>	<b>%</b>
Ingreso total	14,980.29	100.00
Costo / gasto	11,872.00 (B)	79.25
<b>Utilidad</b>	<b>3,128.29 (A)</b>	20.75
<b>Rentabilidad relativa</b>	<b><math>A/B \times 100 = 26.35 \%</math></b>	

## V. CONCLUSIONES

- Los pesos vivos obtenidos en esta prueba para machos y hembras, así como para el promedio general fueron 4,650 g.; 2,650 g. y 3,650g. respectivamente. Este peso vivo obtenido por el pato hembra al término del periodo productivo representó el 56 por ciento del peso alcanzado por el macho.
- El rendimiento de carcasa obtenido en el ensayo, para machos, hembras y promedio general fue de 86.02, 83.02 y 84.52 por ciento.
- Se obtienen mayores ingresos al comercializar animales beneficiados; registrando S/. 8.8 por kg. vivo y 12.8 por kg. beneficiado.
- La Utilidad lograda en la muestra evaluada, fue de S/. 3,128.29, y la rentabilidad relativa a los gastos efectuados llegó a 26.35 %; para una rotación máxima de tres a cuatro meses de campaña. Lo cual es un alto rendimiento económico en comparación con las alternativas de colocación de capital.

## **VI. RECOMENDACIONES**

- Replicar este tipo de análisis con mayor rigor técnico, para determinar la potencialidad real del engorde de patos tanto comercial (estudios de mercado) como económicamente (rentabilidad técnica).
- El costo de producción de la carne de pato se ha incrementado en los últimos tiempos debido a la subida de precios de los insumos para la alimentación animal; por ello, es importante la búsqueda de insumos alternativos en la alimentación animal para poder reducir los costos de producción en el engorde de patos en mercados como Lima.
- Conocer y evaluar al consumidor final para obtener una mejor información y atención más eficiente para lograr mayor utilidad, y por ende mayor rentabilidad.

## VII. BIBLIOGRAFÍA

- AVILEZ, J. y CAMIRUAGA, M. 2006. Manual de crianza de patos. Editorial UC TEMUCO, 1ra Edición. Universidad Católica de Temuco. Chile.
- DEVIDA. Comisión Nacional para el desarrollo y vida sin drogas. 2016. Guía Práctica: Crianza de Patos. Satipo. Perú. Consultado el 15 de octubre de 2018. Disponible en:  
<http://www.devida.gob.pe/documents/20182/manual+patos.pdf/32f9fe17-b0fe-4c64-a082-092e51ba3d62>.
- FAO. 2013. Revisión del desarrollo avícola. Consultado el 24 de octubre de 2018. Disponible: <http://www.fao.org/docrep/019/i3531s/i3531s.pdf>
- INSTITUTO NACIONAL DE ESTADÍSTICA E INFORMÁTICA, INEI. 2012. IV Censo Nacional Agropecuario. Lima, Perú.
- LAZARO, R., VICENTE, B. y CAPDEVILLA, J. 2004. Nutrición y alimentación de avicultura complementaria: Patos. XX Curso de especialización FEDNA. Barcelona. España. Consultado el 15 de julio 2018. Disponible en:  
[http://www.wpsa-aeca.es/aeca\\_imgs\\_docs/15\\_02-29\\_FEDNA4.pdf](http://www.wpsa-aeca.es/aeca_imgs_docs/15_02-29_FEDNA4.pdf)
- MORI, C. 2014. Implementación de un sistema de gestión de calidad ISO 9001:2018 en una granja de patos criollos (*Cairina moschata*, domestica L.). Tesis Ingeniero Zootecnista. Universidad Nacional Agraria La Molina. Lima. Perú. 94 p.
- PASTEA E.; NICOLAU, A. y ROSCA, I. 1968. Dynamics of the digestive tract in hens and ducks. *Acta Physiological Academies Scientiarum Hungaricae*, 33:305-310.

- SUAREZ, J., NEYRA, M., PEREYRA, I., PORTOCARRERO J. 1991. Estudio de prefactibilidad para la instalación de una granja de patos criollos en el valle de Lurín. Proyecto Ciclo de Gestión Empresarial UNALM. Lima, Perú.

## **VIII. ANEXO**

**Anexo 1. Detalle de costos de producción administración y comercialización (Enero – Abril 2017).**

<b>Costo de campaña por lote de 500 patos</b>	<b>S/.</b>	<b>11,872.00</b>
Costos de producción.		10,632.00
<b>Pato bb</b>		<b>2,600.00</b>
<b>Alimentación</b>		<b>7,322.00</b>
Inicio		490.00
Crecimiento		3,400.00
Acabado		3,432.00
<b>Vacuna</b>		<b>259.00</b>
<b>Cal</b>		<b>13.00</b>
<b>Gas</b>		<b>390.00</b>
<b>400g COMPLEJO “B”</b>		<b>8.00</b>
<b>Desinfectante 1lt</b>		<b>40.00</b>
Costos administrativos.		760.00
ALQUILER		<b>700.00</b>
LUZ		<b>60.00</b>
Costos comercialización.		480.00
FLETE DE VENTAS		<b>480.00</b>