UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA DE LOS ANDES

FACULTAD DE INGENIERÍA

ESCUELA PROFESIONAL DE AGRONOMÍA

DETERMINACIÓN DE LOS ÍNDICES DE PRODUCCIÓN Y REPRODUCCIÓN EN PATOS CRIOLLOS *(Cairina moschata)* EN CONDICIONES DE CRIANZA FAMILIAR, ABANCAY – APURÍMAC

TESIS PARA OPTAR AL TÍTULO PROFESIONAL DE **INGENIERO AGRÓNOMO**, PRESENTADO POR:

Bach: **Favio Bruno CÓRDOVA MAMANI.**

ASESOR: Dr. Ely Jesús ACOSTA VALER.

ABANCAY – APURÍMAC – PERÚ

2016

DEDICATORIA

A Dios todo poderoso por darme la sabiduría y el valor para seguir adelante, y así desarrollar este proyecto de investigación.

A mis queridos padres Samuel CORDOVA TAPIA y Sabina MAMANI TURPO, por el valioso apoyo incondicional que me brindaron y no dejarme vencer por dificultades menores, que este triunfo sea recompensa a sus innumerables esfuerzos y sacrificios.

A mi hija Cintia Riccy CORDOVA CHIPANA y mi hermano Edgar CORDOVA MAMANI, por su solidaridad incondicional en todo momento de mi vida.

A mis familiares y amigos por el tiempo y la paciencia que me brindaron para alcanzar la meta trazada a lo largo de este proceso de investigación.

Favio Bruno

AGRADECIMIENTO

Al Dr. Ely Jesús ACOSTA VALER, mi asesor de Tesis, gracias por la enorme paciencia e impaciencia en el momento oportuno. Pero sobre todo gracias por la amistad, por recibirme siempre sonriente, por el consejo listo, por la disposición a escucharme.

Igualmente a los profesores de la Universidad Tecnológica de los Andes, especialmente a M.Sc. Juan ALARCÓN CAMACHO, Ing. Jaher A. MENACHO MORALES, Mg. Francisco MEDINA RAYA, al Ing. Rosa E. MARRUFO MONTOYA, Mg. Braulio PÉREZ CAMPANA, gracias por lo enseñado y gracias por el apoyo en todos los aspectos para la realización de este Proyecto de Investigación en esta aventura final durante estos últimos años.

A mi esposa Gloria CHIPANA ANCCO, soy el resultado de un trabajo inmensamente duro y difícil.

Finalmente a mis compañeros y amigos de la Universidad Tecnológica de los Andes. Ha sido muy importante ser parte de un grupo en el que todos aprendimos de todos, compartimos nuestros éxitos y fracasos, metas y sueños. Gracias Elvis CONDE LLANCCAYA, Alan ZANABRIA RIVAS, Héctor TORRES RODRIGUEZ, Kilder SILVA SALAS, Marcia SULLCAHUAMAN FONOLA.

RESUMEN

El presente trabajo de investigación se llevó a cabo en la zona de Sahuanay del Distrito de Tamburco, cuyo objetivo fueron evaluar los índices de producción y reproducción en patos criollos *(Cairina moschata)* en condiciones de crianza familiar, Abancay – Apurímac. En el proceso de investigación se tomaron 10 camadas como muestra, cada una con 12 huevos, los materiales que se usaron para la construcción de los módulos donde se criaron los patitos criollos son variados. Para el presente estudio se consideró el tipo, cuantitativo, correlacional y explicativo, se puede apreciar los diferentes promedios de los huevos, por pata, donde se observa que la pata N° 02 tiene el peso promedio más bajo de huevos con 57.83 gramos, seguido de la pata N° 07 con un promedio en peso de huevos de 63.75 gramos; la pata N° 04 con un 65.75 gramos de peso promedio; los tiempos de incubación son diferentes en días, llegando así ver que las patas N° 1; 3; 5; 6; 9; 10 tienen 38 días de incubación, mientras que las patas N° 2; 4; 7; 8 tienen 37 días de incubación de sus nidadas; los diferentes promedios de la ganancia de peso por muestras de la parvada, donde se observa que la pata N° 09; tiene el peso promedio de ganancia de peso más bajo con 198.90 gramos, seguido de la pata N° 08 con 205.73 gramos; las patas N° 03; 06; con promedios de 210.18 y 210.36 gramos; la pata N° 02 con 216.45 gramos; el peso promedio de ganancia de peso más bajo con 2429.22 gramos, seguido de la pata N° 10 con 2446.44 gramos; las patas N° 05; 08; con promedios de 2559 y 2577.22 gramos; siendo todas estas las de menor peso promedio en ganancia de peso, fase final tiene una diferencia muy sobresaliente con pesos de 2313.2 gramos en hembras y de 3602.6 en machos, de esta manera se entiende de que los machos ganan mayor peso en la investigación realizada.

ÍNDICE

INTRODUCCIÓN……..….1

CAPÍTULO I

1.1. Planteamiento del problema……..……2

1.2. Objetivos……..…….……3

1.2.1. Objetivo general……..…3

1.2.2. Objetivos específicos……...…….3

1.3. Justificación……..3

1.4. Hipótesis…….……..……4

CAPÍTULO II

REVISIÓN BIBLIOGRÁFICA

2.1. Antecedentes generales del pato criollo ……..……...……5

2.2. Situación mundial y nacional del rubro pato……..6

2.3. Clasificación taxonómica……..……....8

2.4. Descripción morfológica del pato……..8

2.4.1. Morfología externa…….……8

2.4.1.1. Cabeza……..8

2.4.1.2. Tronco……...9

2.4.1.3. Cola……...9

2.4.2. Morfología interna……..……..……..…….9

2.5. Principales razas de carne..…….……..……..9

2.5.1. Aylesbury……..……..…9

2.5.2. Pekín……...…….10

2.5.3. Muscovy o criollo……11

2.5.4. Mular……..…..12

2.5.5. Rouen……14

2.6. Anatomía del pato……..…… …… …… ……14

2.6.1. Aparato reproductor de la hembra…..……..…14

2.6.1.1. Infundíbulo……15

2.6.1.2. Magnum……..15

2.6.1.3. Istmo……15

2.6.1.4. Útero……15

2.6.1.5. Vagina……15

2.6.2. Aparato reproductor del macho…...……16

2.7. Aparato digestivo……...……18

2.8. El mercado……..20

2.9. La producción…….……21

2.9.1. Los reproductores..……...21

2.9.2. Periodo de cambio o muda……23

2.9.3. Etapas del ciclo de vida……..……24

2.9.3.1. Etapa de inicio……24

2.9.3.2. Etapa de crecimiento……..……24

2.9.3.3. Etapa de engorde ……..……...24

2.9.4. La alimentación.……...24

2.9.4.1. Etapa de inicio……25

2.9.4.2. Etapa de crecimiento……..……25

2.9.4.3. Etapa de engorde o acabado……...26

2.9.5. Incubación natural.……26

2.9.6. Incubación artificial……28
2.9.7. La sanidad…..……..……..31
2.9.8. La temperatura……32
2.9.9. Las instalaciones……..……..33
2.9.10. Los corrales……..……...33
2.9.10.1. Corrales de reproductores……33
2.9.10.2. Corrales de cría……..……34
2.9.10.3. Corrales de engorde……..……34
2.9.11. Equipos……35
2.9.11.1. Comederos……..……...35
2.9.11.2. Bebederos……35
2.9.11.3. Campana criadora……..……...35
2.9.12. El beneficio……..……35
2.10. Crianza…….....36
2.10.1. Selección de ejemplares……..…….....37
2.10.2. Recepción y sexado……..…….....38
2.10.3. Periodo de ceba……..……....39
2.10.4. Periodo de crecimiento...……..39
2.11. Alimentación y nutrición del pato……..…….....39
2.11.1. Presentación del alimento…….....40
2.11.2. Necesidades energéticas……..…….....40
2.11.3. Necesidades proteicas……41
2.11.4. Minerales……..……..43
2.11.5. Vitaminas……..43
2.11.6. Aditivos……44

2.12. Enfermedades de los patos……..……..…….46
2.12.1. Enfermedades bacterianas……..……..46
2.12.1.1. Salmonelosis……...……..…….…46
2.12.1.2. Enfermedad nueva de los patos…….……..…….47
2.12.1.3. Cólera aviar……..……47
2.12.1.4. Colibacilosis……..……..48
2.12.1.5. Micoplasmosis……..……..48
2.12.2. Enfermedades parasitarias…..……....49
2.12.2.1. Producidas por nematelmintos…..……...49
2.12.2.2. Coccidiosis……..……49
2.12.3. Enfermedades virales……..……....49
2.12.3.1. Hepatitis viral…..……..……...49
2.12.3.2. Plaga de los patos……..……50
2.12.3.3. Infección por parvovirus……..…….…….51
2.12.4. Enfermedades micóticas…...……....51
2.12.4.1. Rhinosporidiosis……..……...51
2.12.4.2. Aspergilosis……..……..……51
2.12.5. Intoxicaciones y enfermedades metabólicas..……....52
2.12.5.1. Micotoxinas……..……...52
2.12.5.2. Botulismo……..……...52
2.12.5.3. Insecticidas y rodenticidas……..……..53
2.12.5.4. Amiloidosis…….....53
2.12.5.5. Hemocromatosis…….……..….53
2.12.6. Problemas asociados a deficiencias nutricionales…..……53
2.12.6.1. Deficiencias vitamínicas……..…….……53

2.12.6.1.1. Vitamina A……53

2.12.6.1.2. Vitamina C……..54

2.12.6.1.3. Colecalciferol (vitamina D3)…..……...54

2.12.6.1.4. Vitamina E……54

2.12.6.1.5. Vitamina K……54

2.12.6.1.6. Biotina (vitamina H)……55

2.12.6.1.7. Niacina (vitamina PP)…….55

2.12.6.1.8. Tiamina o B1……..……55

2.12.6.1.9. Riboflavina o B3……..55

2.12.6.1.10. Ácido pantotenico o B3……..……55

2.12.6.1.11. Piridoxina o B6…….55

2.12.6.1.12. Cianocobalamina o B12…….56

2.12.6.1.13. Ácido fólico……...56

2.12.6.1.14. Colina……56

2.12.6.2. Deficiencias minerales……...56

2.12.6.2.1. Selenio…..……56

2.12.6.2.2. Sodio…….……..56

2.12.6.2.3. Magnesio……..56

2.12.7. Comercialización.……56

2.12.7.1. Comercialización en pie……57

2.12.7.2. Comercialización en canal……57

CAPÍTULO III

MATERIALES Y METÓDOS

3.1. Ubicación del experimento…….....58

3.1.1. Ubicación política del módulo de crianza….....58

3.1.2. Ubicación geográfica……..58

3.1.3. Acceso al módulo de crianza……58

3.2. Materiales ……...58

3.2.1. Material genético……..……..…58

3.2.2. Materiales de campo…….....59

3.2.3. Materiales de gabinete……...60

3.3. Características del lugar…….....60

3.3.1. Temperatura…….…….....60

3.3.2. Precipitación pluvial.....…….…….....61

3.4. Metodología…….....61

3.5. Diseño experimental…….....61

3.5.1. Modelo estadístico……..61

3.5.2. Método estadístico…….....62

3.5.3. Detalle de unidad experimental…….....62

3.5.4. Variables e Indicadores..…….....62

3.6. Manejo del experimento……..……64

3.6.1. Ubicación del lugar de ejecución del proyecto…….....64

3.6.2. Preparación e instalación del proyecto……64

3.6.3. Materiales de construcción……64

3.6.4. Crianza……....64

3.6.5. Manejo sanitario……..65

3.7. Toma y registro de datos……..……..……66

3.7.1. Tamaño de la muestra……67

3.7.2. Peso promedio de huevos.…….....67

3.7.3. Número de días de incubación..……..…….……..…….67

3.7.4. Porcentaje de eclosión…….…….....67

3.7.5. Peso promedio de nacimiento…….…….....67

3.7.6. Alimentación……68

3.7.7. Datos de campo…….....68

3.7.8. Peso promedio fase final cría……..…….....68

3.7.9. Tiempo promedio fase cría……..……...……...68

3.7.10. Peso promedio fase final recría…….……69

3.7.11. Tiempo promedio fase recría……69

3.7.12. Peso antes de la edad de postura…….....69

3.7.13. Porcentaje de mortandad……....……...69

CAPÍTULO IV

RESULTADOS Y DISCUSIONES

4.1. Peso promedio de huevos.…….....70

4.2. Cuadro de seguimiento de días de incubación…….76

4.3. Porcentaje de eclosión……78

4.4. Promedio de nacimiento……..…….....80

4.5. Cuadro de seguimiento de días por camada fase de cría.....86

4.6. Pesos promedios en la fase de cría……..……88

4.7. Relación promedio nacimiento con peso promedio de huevo…….94

4.8. Relación peso nacimiento/tiempo de incubación…….…….95

4.9. Relación del peso de cría/porcentaje de eclosión……..……..96

4.10. Relación del peso de cría/peso de nacimiento……..……97

4.11. Relación del peso de cría/tiempo total fase de cría…….……98

4.12. Tiempo total fase de recría (días)……..……..99

4.13. Ganancia de peso fase recría……..……..101

4.14. Relación del peso de recría/tiempo total fase de recría……107

4.15. Proporción de machos y hembras por nidada……108

4.16. Comparación pesos hembras con machos fase final……109

4.17. Numero huevos en la primera fase reproductiva…..…..110

4.18. Análisis de mortandad y varianza……..111

Conclusiones……..……..……..……112

Recomendaciones……..……..……..……114

Bibliografía…….……..……...…….....115

Páginas web……..……...…….116

Anexos

Fotografías

Mapa de ubicación.

INTRODUCCIÓN

La anacultura es la rama de la producción de aves, habla sobre la vocación de la crianza y mejoramiento de los patos domésticos, que establece una variable de la producción de los alimentos de fuente animal y proteica para la alimentación humana, ya sea mediante la producción de carne o de sus huevos. Existen diferentes razas de patos, tomando en este caso como referencia para nuestra investigación al pato criollo originario de América del Sur, pudiendo encontrarse desde el sur de México hasta el norte de Argentina. En el Perú se le encuentra en estado silvestre en el Nororiente de los Andes, y en forma doméstica en todo el país, habiendo referencias de su existencia desde la época preincaica como lo manifiesta su presencia en las cerámicas de las Culturas Mochica y Chimú. De igual forma el pato en Abancay es apreciado por su facilidad en su crianza, buena capacidad de producción, reproducción y crecimiento rápido, especialmente los patos a comparación de otras aves, aprovechan en forma eficiente los alimentos que se desperdician en el campo, como semillas, malezas, granos, plantas y las sobras de la comida y en algunos lugares es un medio de control biológico de plagas como hormigas, moscas y grillos. La carne de los patos criollos presenta múltiples cualidades, por ejemplo su contenido proteico, similar a la carne de pollo, se considera de mayor calidad y sabor, el huevo de pato tiene un alto valor nutritivo. Además de sus características nutricionales, el pato criollo es un ave rústica, resistente y adaptable a todo tipo de sistemas de crianza y condiciones ambientales, lo que le da ventaja sobre otras especies de aves. Los patos criollos, tienen gran relevancia como fuente alimenticia en lugares donde hay gran demanda de la carne.

CAPÍTULO I

1.1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

En la ciudad de Abancay la falta de tecnología en la producción y reproducción de patos criollos, sumado al escaso conocimiento en la prevención y tratamiento de enfermedades , la inadecuada infraestructura y el incipiente conocimiento en procesos de mejora genética, determinan el desconocimiento de los índices de producción y reproducción en patos criollos, que traen como consecuencia, contar con indicadores de producción y reproducción que nos permitan mejorar los diferentes sistemas de producción así como factores ambientales: infraestructura, alimentación, manejo, sanidad y mejoramiento genético.

En el ámbito de la investigación los productores carecen de orientación técnica en cuanto a la producción y reproducción de patos criollos debido a varios factores que limitan en la crianza de patos en unidades familiares, esto a consecuencia de la poca información existente, es por ello que el presente trabajo procurara recomendar se logre una producción con mejores resultados que posteriormente incidirá en mayores beneficios para los productores.

En consecuencia la pregunta de investigación será: ¿Cuáles son los índices de producción y reproducción de la crianza de patos, bajo condiciones de crianza familiar en Abancay?

1.2. OBJETIVOS

1.2.1. OBJETIVO GENERAL

Evaluar los índices de producción y reproducción en patos criollos *(Cairina moschata)* a nivel de crianza familiar en Abancay.

1.2.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- ✓ Estimar los índices de producción en patos criollos *(Cairina moschata)* a nivel de crianza familiar en Abancay.
- ✓ Mostrar los índices de reproducción en patos criollos *(Cairina moschata)* a nivel de crianza familiar en Abancay.

1.3. JUSTIFICACIÓN

El paulatino incremento de la población, la disminución de la producción animal, importante fuente de proteína para la alimentación del hombre, hacen posible que este nutriente sea cada vez más escaso; en consecuencia es de prioridad fomentar la crianza del pato criollo, esplendido animal productor de carne que se destaca por su bajo contenido de agua (64.0 gr.), alto contenido de energía (326 Kcal), su buen nivel de proteínas (18 gr.) y su moderado porcentaje de grasa (17.2 gr.), por cada 100 gr. de carne, es más se caracteriza por su rusticidad, su prolificidad, su rápido crecimiento, su capacidad de adaptarse a diversos climas y su manso temperamento, el pato criollo presenta menor contenido de grasa abdominal y mejor desarrollo muscular. Tradicionalmente los patos criollos son conocidos como patos mudos debido a que no producen los típicos graznidos de los patos, son patos de patas cortas, alas grandes, cola larga

y cara desnuda; no son buenos nadadores y por su diformismo sexual se deben criar separados por sexo, la crianza de patos criollos está extendida en todo el mundo y la tasa de mortalidad de los patos criollos es relativamente bajo, por lo que se considera como una especie bastante resistente y rustica.

Con los factores de producción y reproducción se pretende conseguir un incremento sostenido de la producción, de manera que se convierta en una especie atractiva para su explotación.

1.4. HIPÓTESIS

Al determinar los índices de producción y reproducción de patos criollos en condiciones de crianza familiar en Abancay, se pretende con estos indicadores mejorar los sistemas de crianza familiar.

CAPÍTULO II

REVISIÓN BIBLIOGRÁFICA

2.1. ANTECEDENTES GENERALES DEL PATO CRIOLLO:

(FAO, 2005); Señala que el ánade es considerado como el ancestro de pato doméstico, a excepción del pato criollo, originario de Sudamérica, el cual, se cree que pertenece a la familia de los gansos.

(Blay, 1991); Manifiesta que la domesticación de las aves acuáticas data de miles de años, se han encontrado dibujos egipcios con más de 4000 años de antigüedad que documentan la domesticación de patos silvestres, en China desde hace más de 2000 años, y antes de la llegada de los conquistadores españoles en Colombia y Perú ya se realizaba la misma labor.

El cuerpo de los patos está cubierto de plumas, poseen un pico ancho provisto de laminillas transversales y una lengua gruesa y carnosa. Sus patas son cortas y dirigidas hacia atrás, el tarso está aplanado para reducir la resistencia del agua alnado. Tienen cuatro dedos, tres de ellos unidos entre sí mediante una membrana que les facilita el nado, el otro dedo queda libre.

Los patos utilizan su pico para activar la glándula que segrega un aceite impermeabilizante y para extender este aceite por sus plumas, para esto se ayudan con sus patas, dando sacudidas para acomodar su plumaje, de forma que el agua no pase por él.

2.2. SITUACIÓN MUNDIAL Y NACIONAL DEL RUBRO PATO

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 N° 1).

En nuestro país, en el VI Censo Agropecuario (INE, 1997), se presentaron datos que dieron cuenta de la existencia de 309.628 patos, de los cuales, el mayor porcentaje se encuentra en las regiones VII, VIII, IX y X (Cuadro N° 2). Sin embargo, su producción a escala comercial, no existe en Chile. Solamente se encuentran producciones pequeñas, con baja tecnología, con aves de baja calidad genética y no apta para producción de carne, esto a pesar de que Chile posee condiciones favorables para el desarrollo de la avicultura en general, siendo un buen ejemplo la industria del pollo y del pavo broiler. Por lo tanto, sería interesante abrir la posibilidad de introducir nuevas especies que podrían llegar a tener importancia en el ámbito productivo y competir internacionalmente.

CUADRO N° 01

EXISTENCIA MUNDIAL DE PATOS (Unid.)

PAÍSES	UNIDADES
CHINA	737,162,000
VIETNAM	62,800,000
INDIA	35,000,000
FRANCIA	23,190,000
TAILANDIA	21,000,000
MALASIA	16,000,000
MÉXICO	8,200,000
ESTADOS UNIDOS	6,900,000

Fuente FAO. FAOSTAT, 2009.

CUADRO N° 02

EXISTENCIA DE PATOS EN

PERU.

REGION	**UNIDADES**
Lima	11.281
Chiclayo	8.234
Arequipa	3.763
Ica	1.867
Tarapoto	1.038
Áncash	624
Piura	230

Fuente: INÍA, 2012.

2.3. CLASIFICACIÓN TAXONÓMICA

Cairina moschata es una especie de pato de la familia Anatidae originaria de América tropical y cuya área de distribución actual abarca desde México hasta el centro de Argentina y Uruguay, en zonas de clima tropical y subtropical y entre altitudes que van desde el nivel del mar hasta los 1000 msnm:

Dominio: Eukaryota

Reino: Animalia

Filo: Chordata

Subfilo: Vertebrata

Clase: Aves

Orden: Anseriformes

Familia: Anatidae

Subfamilia: Anatinae

Género: Cairina

Especie: Moschata

Nombre Científico: *Cairina Moschata*.

2.4. DESCRIPCIÓN MORFOLOGICA DEL PATO:

Hernández (2011).

2.4.1. MORFOLOGÍA EXTERNA:

Se distinguen tres partes: cabeza, tronco y cola.

2.4.1.1. Cabeza. Presenta boca con pico córneo como las tortugas, oídos recubiertos de plumas y ojos con dos párpados y una membrana nictitante semitransparente horizontal. El pico presenta diferentes formas según el tipo de alimentación: carnívoro (águila),

insectívoro (golondrina), granívoro (gorrión y paloma), omnívoro (oca), filtrador (flamenco) y frugívoro (tucán).

2.4.1.2. Tronco. Presenta 4 extremidades, las dos superiores son alas generalmente adaptadas al vuelo y las dos inferiores son patas provistas de cuatro dedos recubiertos de escamas como los reptiles y adaptados a la marcha (gallina), a la aprensión (halcón) o a la natación (pato).

2.4.1.3. Cola. Es muy corta y soporta las plumas timoneras que son las responsables de la dirección del vuelo.

2.4.2. MORFOLOGÍA INTERNA

* Los huesos internamente están vacíos para disminuir su peso.
* El esternón o quilla está muy desarrollado ya que es donde se insertan los poderosos músculos que accionan las alas.

2.5. PRINCIPALES RAZAS DE CARNE:

(Blay, 1991); propone que la domesticación de los patos ha permitido el desarrollo de una serie de razas que cumplen diversos fines y que nos permiten obtener una amplia gama de utilidades. Las razas pueden ser agrupadas según su aptitud para la producción de carne y/o huevo, y paté. De los 500 millones de patos que existen en el mundo, 430 millones se encuentran en Asia. Los patos criados comercialmente, se han seleccionado para producir carne y/o huevo**.**

2.5.1. AYLESBURY

(Blay, 1991); Recibe su nombre de la localidad inglesa de Aylesbury. Este pato tiene un gran tamaño, el macho llega a pesar 4 Kg. y la hembra 3.5 Kg., su cabeza es grande y larga, su pico ancho y de gran

longitud, de color rosado. El cuello presenta una curva hacia atrás**.**

Su cuerpo es bajo, ancho y largo, su porte es horizontal, por lo que la quilla queda paralela al suelo; tiene alas robustas y cola corta, formada por plumas rígidas y algunas rizadas en los reproductores; sus plumas son brillantes, de color blanco, con reflejos plateados.

La hembra llega a poner 100 huevos de color blancuzco por año. Su carne es de color blanco, de buena calidad y estupendo sabor, por lo que el principal objetivo de su cría es la obtención de carne.

2.5.2. PEKÍN

(Blay, 1991); Es el pato más popular en América, debido a su rusticidad, su desarrollo físico y que es un excelente ponedor**.**

(Idiaf, 2004); El pato Pekín es originario del nor-occidente de Pekín, China (Yi y Yu-Ping, 1980), fue introducido a Europa y América durante la década de 1970.

(Blay, 1991); Tiene un plumaje blanco-cremoso, patas de color naranja brillante, piel amarilla y carne blanca, Su cabeza es fuerte y robusta, redondeada y con carrillos prominentes, su pico es corto y ancho, de color naranja-amarillento. Su cuello es largo y grueso, encorvado hacia adelante. Debido a que sus patas están colocadas muy atrás, el animal mantiene una postura erguida, el pecho es prominente y su cuerpo sólido, lleva la cola elevada.

(Avilez y Camiruaga 2006); Inicia la postura a los 5 meses de edad, por ser más precoz, esta raza acumula más grasa que otras especies; su periodo de incubación es de 28 días, con una producción anual de 150 hasta 240 huevos.

(Lázaro, et al, 2004); El pato Pekín es el más usado para producir carne, esto es debido a su rápido crecimiento y al color de su carne, menos roja que la del pato criollo.

2.5.3. MUSCOVY O CRIOLLO

(Blay, 1991; Lázaro, et al, 2004); También llamado pato de Barbaria, Berberisco, Brazilian, pato de Guinea (Blay, 1991), pato criollo, pato real, pato perulero, boox-pato (Avilez, et al, 2006) y pato mudo.

(Lázaro, et al, 2004; Avilez y Camiruaga, 2006); Nos dicen que es originario de Sudamérica, se cree que entró a Europa con los primeros conquistadores. Actualmente puede encontrarse en estado silvestre en Paraguay, México y América Central, se ha extendido notablemente en África y Australia, donde se cría con mucho éxito.

Es un ave rústica, resistente a enfermedades, tiene mayor tolerancia a las altas temperaturas que el pato común. Tiene plumas negras en gran parte de su cuerpo, la variedad más común tiene reflejos verdosos.

Su pico es ancho con carnosidades rojizas, cuerpo largo, pechuga abultada y talla casi horizontal. Presenta un dimorfismo sexual muy marcado, el peso de las hembras corresponde al 55% del peso del macho**.**

Su crecimiento inicial es inferior al del pato Pekín, alcanza un pico máximo a los 30-35 días de edad, tiene gran capacidad para

aprovechar las raciones de alimentos, su velocidad de crecimiento es de 46.7 g/día en animales seleccionados, el macho alcanza casi 4 Kg. en 11 semanas.

El pato criollo tiene la ventaja de alcanzar un peso elevado y mejor conversión a edad de sacrificio, pues consume menos alimento por gramo de músculo producido que el Pekín. Los canales del pato criollo son menos grasas y su desarrollo pectoral es superior al del pato Pekín, el crecimiento de la pechuga es tardío respecto a los muslos y tiene un mayor depósito de grasa abdominal que el pato Pekín.

Es necesario sacrificarlos cuando son jóvenes, de 5 a 6 meses, pues cuando son adultos su carne obtiene un sabor desagradable, parecido al almizcle.

CUADRO N° 03

PESO MÁX. A LAS 12 SEMANAS EN EL PATO PEKÍN Y CRIOLLO.

	EDAD	**PESO VIVO**
Pekín	7 - 8 semanas	3.7 – 4 kg
Criollo macho	10 semanas	2.5 – 3 kg
Criollo hembra	12 semanas	4.7 – 5.1 kg

Fuente: (lázaro, et al, 2004).

2.5.4. MULAR

(Blay, 1991); Estrictamente no es una raza, es el resultado de la cruza de un macho criollo por una hembra Pekín, esta última resulta de la cruza de un macho Pekín por hembra de pato común blanco.

También llamado Moullard o pato mulo, es el pato más utilizado para la producción de paté, tras el embuchado su hígado alcanza mayor

peso que el de sus progenitores (Lázaro, et al., 2004), llegando a pesar de 600 a 800 g.

(Lázaro, et al, 2004); Estos patos heredan el promedio de las características de los padres. Es más magro que sus progenitores, al sacrificio tiene más peso que el pato criollo, aunque su índice de conversión es menor, a las 12 semanas de vida el peso de ambos sexos, el tamaño de la cabeza, del pico, de la pechuga y la longitud de la quilla tienen diferencias significativas, sin presentar un dimorfismo sexual tan marcado como en el pato criollo, por lo que las diferencias de peso vivo y composición de la canal son más reducidas en ambos sexos.

CUADRO N° 04

COMPARACIÓN DE PARÁMETROS PRODUCTIVOS POR RAZA Y SEXO:

	PEKÍN		CRIOLLO		MULAR	
	Machos	Hembras	Machos	Hembras	Machos	Hembras
Edad en semanas	8	8	12	10	10	10
Peso vivo kg	2.32	2.23	3.80	2.11	2.86	2.88
Rendimiento %	60.3	61.0	62.6	59.9	60.4	61.4
Grasa abdominal, % PV	1.9	2.7	2.9	4.3	1.2	2.0
Piel y grasa subcutánea, % muslos	35.4	37.2	31.2	29.4	24.3	26.4
Pechuga sin piel, % PV	8.5	9.0	13.7	12.6	13.2	12.8

Fuente: (lázaro, et al, 2004).

2.5.5. ROUEN

Es originario de la región francesa de Rouen, en 1923 un experto criador de apellido Garry buscó mejorar su volumen cruzándolo con Colverts, logrando el standard actual de la raza.

El macho tiene la cabeza con un plumaje verde lustroso, su cuello, del mismo color, tiene un collar blanco en la parte inferior, el pico es amarillo verdoso. Las plumas de las alas son de color negro y café, con cubiertas gris pálido. De forma lateral tiene una característica cinta azul. La cola es café cenizo, sus patas y dedos son de color naranja, sus muslos de color gris.

La hembra tiene plumaje café oscuro con dos bandas de color café rojizo en cada costado, su pico es anaranjado con azul oscuro en parte superior, su cuello es café dorado. Las alas de color café, con visos azul-verdoso, tienen una banda en blanco en los extremos. Su cola es café dorado, sus patas y dedos son anaranjados.

El macho llega a un peso de 4 kg. promedio, mientras que la hembra pesa 3,600 kg. promedio.

El pato de Rouen, junto con el Pekín y el pato criollo, son los más buscados para la producción de carne.

2.6. ANATOMIA DEL PATO:

2.6.1. APARATO REPRODUCTOR DE LA HEMBRA

(Peralta y Miazzo, 2002); El aparato reproductor de la hembra está compuesto por ovario y oviducto izquierdos, pues los del lado

derecho se encuentran atrofiados. La ovulación permite el paso del ovario al oviducto, para la formación de la yema del huevo interviene el ovario, mientras que para la clara y la cáscara interviene el oviducto. El proceso se completa con la fecundación de la hembra**.**

(Peralta y Miazzo, 2002); El ovario se sitúa en la parte superior de cavidad abdominal, debajo de la arteria aorta y de la vena cava posterior, el aspecto de la gónada adulta es el de un racimo de uvas, con 7 a 10 folículos portadores de yemas en fase de crecimiento acelerado y folículos más pequeños y vacíos, que degeneran rápidamente.

El oviducto es un tubo de color rosa pálido, se extiende desde la región del ovario a la cloaca. Se divide en.

1. **Infundíbulo:** Capta la yema del huevo, ahí comienza a secretarse una porción de la albúmina.

2. **Mágnum:** Posee glándulas que secretan la mayor cantidad de la clara o albúmina.

3. **Istmo:** Tiene menor diámetro, aquí se inicia la cáscara.

4. **Útero:** Tiene forma de bolsa, aquí se produce la cáscara.

5. **Vagina:** Es una parte muscular estrecha, donde el huevo rota para salir a la cloaca, además, se produce una membrana que envuelve al huevo para protegerlo de las bacterias

Los mecanismos que regulan el ciclo ovulatorio de las aves de corral son básicamente iguales, sin embargo debido al manejo y selección realizada por el hombre se encuentran algunas diferencias. En las patas, las razas ligeras tienen muy buenos niveles productivos, comienzan la postura a las 18 semanas, en promedio con 300 huevos por pata al año. Las razas pesadas, seleccionadas para la producción de carne, comienzan la postura a las 26 – 28 semanas, presentando un pico elevado de escasa duración, produciendo en promedio 160 huevos por pata al año en su segunda puesta**.**

2.6.2. APARATO REPRODUCTOR DEL MACHO

(Peralta y Miazzo, 2002); En las aves el aparato reproductor masculino está constituido por tres unidades: testículos, ductos deferentes y el órgano copulador.

Los testículos son órganos pares, de forma arriñonada, se sitúan entre la base de los pulmones y el segmento intermediario de los riñones, su temperatura es la misma que la del resto del cuerpo.

Los ductos deferentes terminan en la proximidad inmediata del cordón testicular, en ellos se realiza la maduración y almacenamiento de espermatozoides, es comparable al epidídimo de los mamíferos, desemboca, a través de la vesícula espermática, en el urodeo. Cada vesícula espermática concluye en una papila eyaculadora, con estructura de pene**.**

(Blay, 1991 y Miazzo, 2002); El órgano sexual masculino es un saco vascularizado que emerge de la pared de la cloaca, tiene forma

espiral, abarca el conjunto de repliegues linfáticos de la cloaca, el pene y los cuerpos vasculares cloacales, estos se llenan de linfa en el momento de la erección. El esperma pasa desde las papilas de la cloaca, mediante un surco, hasta el extremo del pene, el tamaño del pene nos permite conocer la edad de un ejemplar.

En los patos, el pene está bien desarrollado, posee un canal en forma de espiral, por lo que al momento de la cópula hay una verdadera penetración, no así en el gallo y el pavo**.**

CUADRO N° 05

CARACTERÍSTICAS DE LOS ESPERMATOZOIDES DEL PATO.

	cabeza	cola	Total (cabeza+cola)
Tamaño µm	16	81	97

Fuente: Peralta y Miazzo, 2002

(Peralta y Miazzo, 2002); Se ha demostrado que los patos, al igual que otras aves de corral y los mamíferos, poseen glándulas accesorias que producen un fluido que acompaña a los espermatozoides durante la eyaculación. El fluido de estas glándulas diluye al semen en un 50%, por lo que hay una gran concentración de espermatozoides en él.

CUADRO N° 06

ÓRGANOS REPRODUCTIVOS Y FLUIDO SECRETADO EN EL PATO

Órgano reproductivo accesorio					Fluido secretario	
CPV	PL	RSE	TVP	GDP	LINFOIDE	ESPUMOSO
+	+	-	+	+	-	+
CPV: Cuerpo vascular paracloacal; PL: Pliegue linfático; RSE: Región del surco eyaculatorio; TVP: Tejido en la vecindad de la papila; GDP: Glándula proctodeal dorsal.						

Fuente: (Peralta y Miazzo, 2002

(Peralta y Miazzo, 2002); El volumen de eyaculado, así como su contenido de espermatozoides varía en función de la raza, individuo y estado fisiológico, condiciones, y método de recolección del semen.

CUADRO N° 07

VOLUMEN Y CONCENTRACIÓN DEL EYACULADO DE PATO CRIOLLO.

Volumen del eyaculado (ml)	Contenido de espermatozoides (x104/ml)
0.2 – 1.2	1 - 4

Fuente: Peralta y Miazzo, 2002

CUADRO N° 08

COMPOSICIÓN DE LA CARNE DE PATO, POR 100 GRAMOS DE PORCIÓN.

Composición	Carne de pato sin piel
Kcal (n)	132
Proteína	19,6
Grasa (g)	6,0
AGS (g)	2,3
AGM (g)	1,6
AGP (g)	0,76
Colesterol (mg)	85
Hierro (mg)	2,1
Vit. B12 (mcg)	1,3

Fuente: Consumer Eroski, 2006

2.7. APARATO DIGESTIVO

(Lázaro *et al.,* 2004); Fisiológica y anatómicamente, las diferencias entre pollos y patos son pocas, sin embargo, estas diferencias son muy importantes en la práctica.

El pico de los patos es plano y largo, lo que en su vida silvestre les permite alimentarse bajo el agua, en zonas pantanosas, pero para los patos en producción intensiva, la forma del pico es una limitante debido al

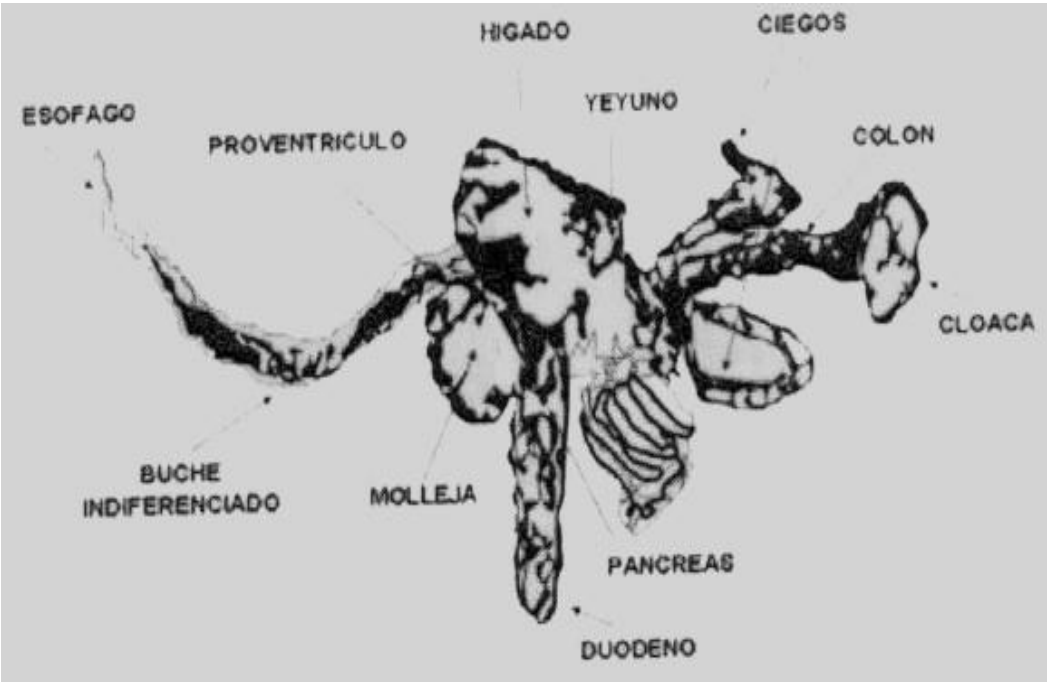
desperdicio de alimento, sobre todo en polvo, por lo que la presentación de alimento es de gran importancia.

(Pisharody y Nair, 1972); El pato carece de un buche diferenciado, en lugar de éste poseen un ensanche en el esófago, sus contracciones esofágicas y del estómago glandular son más activas que en los pollos (Pastea *et al.,* 1968), su proventrículo es cilíndrico; estas características explican porque la velocidad de tránsito digestivo es mayor en los patos que en los pollos**.**

Se cree que la velocidad de tránsito cambia conforme aumenta la edad del pato, lo cual puede afectar la digestibilidad del alimento**.**

El pato ingiere grandes cantidades de agua, en producción intensiva hasta cuatro y cinco veces más que su consumo de alimento, por lo que sus heces son más acuosas y las camas se humedecen rápidamente**.**

Foto N° 01 SISTEMA DIGESTIVO DEL PATO



Fuente: Lázaro *et al.,* 2004.

2.8. EL MERCADO

(Pando Cárdenas, 2003); indica que en 100 gramos de la parte comestible del pato se destaca su bajo contenido de agua (64.0 g), alto contenido de energía (326 Kcal), su buen nivel de proteínas (18 g) y su moderado porcentaje de grasa (17.2 g).

La carne de pato es de textura blanda y en los últimos años el consumo de carne de pato se ha incrementado en Lima, como se puede ver en el Cuadro de Patos en Pie, Unidades comercializadas en los Centros de Acopio de Lima, como se puede ver la comercialización de carne de pato prácticamente se ha duplicado respecto al nivel que tenía hasta el año 2008; como complemento de lo anterior, podemos ver el otro cuadro, el de Patos en Pie Precio Promedio Anual, allí podemos ver que el precio estuvo subiendo hasta casi estabilizarse en los S/. 8.00 por kilogramo, es decir, el aumento de la comercialización de la carne de pato no fue debido a una caída de su precio, entonces podríamos suponer que existe una mayor demanda de carne de pato en Lima.

Según el trabajo de Mayorga, existe mercado para la carne de pato en los distritos de San Isidro, Miraflores, Surco, La Molina, San Miguel, Surquillo y Lima.

Esculies y otro, indican que es posible exportar hígados grasos de pato (foie gras) al mercado francés, ese hígado luego es utilizado para producir paté, los citados autores indican que los hígados grasos deben pesar más de 450 gramos, los de menos pesos pueden ser vendidos al mercado local. Los hígados grasos se obtienen de los patos encebados, proceso

que consiste, según los mismos autores, en forzar a los animales a ingerir maíz cocido al cual se le agrega sal y grasas, este proceso se hace con ayuda de una máquina y se realiza en patos machos, el encabezamiento comienza a los cuatro meses. La pechuga deshuesada de los patos encebados puede ser vendida como Magret y sus muslos deshuesados como filete.

El estiércol del pato puede usarse como compost para que las lombrices produzcan el humus; con las plumas se puede hacer harina o pueden ser vendidas a las industrias que fabrican colchones; la cama de los patos, debido a su alto contenido de nitrógeno producto de la acumulación de heces y plumas, puede ser usada como fertilizante.

2.9. LA PRODUCCION:

2.9.1. Los Reproductores

(Vignate Lake, 2003); indica que a las 30 - 40 semanas de vida ocurre la madurez sexual de los patos criollos, pero las hembras estarían alcanzando su pleno vigor a los dos años y su vida productiva puede llegar hasta los diez años; Ciriaco Castañeda señala que se debe esperar el inicio de la vida productiva de las patas hasta los siete meses a fin de que pongan huevos de mayor tamaño.

La fertilidad de los reproductores es del 80% y los patos seleccionados para reproductores pasan por dos etapas: etapa de crecimiento y de producción.

La etapa de crecimiento comienza a los dos meses y termina a los seis en las hembras y en los machos comienza también a los dos meses y termina a los siete meses. La etapa de producción de los reproductores dura hasta los 24 meses en las hembras y hasta los 30 meses en los machos.

Los patos que muestran buena precocidad desde su nacimiento hasta la etapa de crecimiento son seleccionados como futuros reproductores, luego se los evalúan en función de sus niveles reproductivos descartándose los reproductores que tengan nidadas de bajo de la media; también se descarta en función de la duración larga de la muda.

Se debe tener en cuenta que no se puede sustituir una pata por otra cuando ya se han estabilizado los lotes porque el resto de la parvada rechazara a la pata, en caso se tenga que hacer se debe realizar en la noche. El uso de luz artificial complementaria a la natural ayuda a estabilizar al máximo la productividad de las hembras, el objetivo es tener 16 horas diarias de luz para las hembras, para los reproductores machos no es necesario ampliar las horas de luz.

Las patas reproductoras pasan por cuatro fases: postura (20 días), incubación (33 – 35 días), descanso (10 a 30 días dependiendo del sistema de crianza), muda (7 – 20 días dependiendo de las condiciones ambientales y de la constitución genética).

Cuando las patas inician su etapa de producción o postura se sugiere descartar los 10 primeros huevos porque generalmente son pequeños y originan patos débiles.

Con una buena alimentación y un adecuado manejo, se puede lograr por lo menos 3 nidadas al año por pata; considerando los periodos de 20 días de postura, 33 a 35 días de incubación y de 10 a 30 días de descanso.

En el periodo de producción y descanso, se debe evitar la gordura de los reproductores porque perjudica la fertilidad.

2.9.2. Período de Cambio o muda.

El proceso fisiológico de la muda se presenta cada año y coincide con el periodo de descanso de la pata luego de una campaña de producción. Durante la muda disminuye la actividad fisiológica lo cual afecta el normal comportamiento reproductivo, influyen en la muda la constitución genética así como los cambios de alimentación. Pando Cárdenas señala que puede afectar la producción unos tres meses.

Esculie; señala que debe hacerse una vez que las 21 a 22 semanas de puesta se cumplieron y se debe manejar de la siguiente manera:

1) Suprimir el alimento

2) Suprimir la luz seis horas más tarde

3) Dejar las aves 36 horas sin luz

4) Proporcionar nuevamente luz

5) Seis horas después darles nuevo alimento.

2.9.3. Etapas del ciclo de vida

2.9.3.1. Etapa de inicio: comienza con el nacimiento de los patos y dura hasta la tercera semana de vida, Esculies y otro, indican que en un metro cuadrado se pueden criar 40 patitos de una semana, 30 de dos semanas y 20 de tres semanas; en esta etapa se les hace el despique a fin de evitar el canibalismo; en esta etapa sobreviven el 90% de los patos BB.

2.9.3.2. Etapa de crecimiento: en esta etapa, que va desde la cuarta a la séptima semana, se hace el sexaje de los patos examinándoles la cloaca, en los machos se nota una papila transparente muy pequeña la cual sobresale y en las hembras no se nota nada.

2.9.3.3. Etapa de Engorde: esta etapa va desde la octava semana hasta la doceava en los machos y hasta la décima u onceava en las hembras, la densidad en esta etapa es de tres patos por metro cuadrado.

2.9.4. La Alimentación

Las raciones para la alimentación de los patos dependen de la etapa de desarrollo en la que se encuentren los patos:

2.9.4.1. Etapa de inicio: a fin de conseguir una buena asimilación de la yema que aún le queda a los patos BB; durante las primera 36 horas de nacidos se les dé solamente agua con un poco de azúcar porque si se les da alimento concentrado se les puede causar la muerte por trastornos digestivos; dos días después ya se les puede ir fortaleciendo su sistema digestivo proporcionándoles solamente maíz molido y agua fresca con una solución de vitaminas y minerales.

En esta etapa **Chuquillinaqui Portocarrero** y Otros indican que el consumo de alimentos en los machos es de 0.87 kilogramos y en las hembras de 0.85, esto se da en el tiempo que va desde el nacimiento hasta la tercera semana de vida; la ración que sugieren tiene la siguiente composición de ingredientes: Maíz 60.0%, Afrecho 10.8%, Aceite de soya 1.5%, Harina de pescado Premium 5.0%, Torta de soya 21.0%, Carbonato de calcio 1.0%, Sal 0.25%, Premix engorde 0.25%, Zinc batricina 0.05%, Funsiban 0.05%, Metionina 0.10%.

2.9.4.2. Etapa de crecimiento: en esta etapa que va desde la cuarta a la séptima semana, el consumo de los machos es de 5.70 kilogramos y el de las hembras de 3.24 kilogramos, en base a raciones hechas con los siguientes ingredientes: Maíz 60.0%, Torta de soya 14.2%, Afrecho 20.9%, Harina de pescado Premium 3.6% Carbonato de calcio 0.9%, Sal 0.1%, Premix engorde 0,1%, Cloruro

de colina 0.5%, DL – Metionina 0.9%, Promotor 0.06%. Se les suministra el alimento de 2 a 3 veces al día.

2.9.4.3. Etapa de engorde o acabado: el consumo de alimento en los machos en esta etapa es de 8.30 kilogramos y el de las hembras de 4.17, esta etapa va desde la octava semana hasta la doceava en los machos y hasta la décima u onceava en las hembras; tomando en cuenta una dieta con los siguientes ingredientes: Maíz 62.68%, Torta de soya 10.50, Afrecho 22%, Harina de pescado Premium 3.6%, Carbonato de calcio 0.85%, Sal 0.1%, Premix engorde 0.1%, Cloruro de colina 0.06%, DL – Metionina 0.05%, Promotor 0.06%. Tomando en cuenta el consumo en las tres etapas, los machos acumulan un consumo total de 14.87 kilogramos y las hembras a 8.26 kilogramos; el peso de los machos esta entre 3.9 – 4.5 kilogramos y el de las hembras entre 2.2 – 2.5 kilogramos. El consumo de agua es de 5 litros por kilogramo de alimento.

2.9.5. Incubación Natural

(**Ciriaco Castañeda, 2013**); indica que para un buen rendimiento de las patas estas deben tener en promedio 2.2 kilogramos de peso; las patas hacen la ovoposición en las primeras horas de la mañana y una vez estabilizada la postura los huevos tienen un peso promedio de 65 gramos; la pata pone 17 – 18 huevos por nidada. La mortalidad en postura es muy baja de 1 – 3%. Al año una pata puede hacer 4-5 nidadas. En la incubación natural cada

pato nace con un peso de entre 52-55 gramos, constituyendo el 65-68% peso del huevo.

La pata demora tres semanas en poner todos sus huevos y luego comienza a anidar saliendo del nido solamente una o dos veces al día para tomar agua o alimentos, la pata mientras anida va volteando sus huevos. Mientras la pata no está en el nido se deben revisar y limpiar los huevos, la limpieza se hace con un trapo húmedo.

La observación de los huevos se hace usando un ovoscopio y se realiza cada 7 o 10 días, si un huevo está fecundado se nota una mancha oscura (por el embrión) con una redecilla de pequeñas venas rojas que se extienden en todas direcciones y sigue el movimiento de la yema cuando se da vuelta el huevo. Si el embrión está muerto la redecilla se aparta formando en muchos casos un círculo irregular de sangre y se ubica al borde de la yema. A los 24 días los huevos que contienen el embrión vivo muestran una línea clara de demarcación entre la celdilla de aire y el embrión que crece.

Los huevos que no han sido fecundados y los que tienen el embrión muerto se retiran inmediatamente porque se descomponen rápidamente.

Con la incubación natural se llega muchas veces al 100% de la incubabilidad y con patos vigorosos. La incubación natural tiene casi siempre mayor incubabilidad que la artificial.

En la crianza intensiva o comercial se debe llevar a las patas a un corral de desclueque por unos 7 a 10 días y luego regresarlas a sus corrales para que en breve tiempo de 8 a 20 días, una vez restablecidas reinicien otro periodo de postura e incubación.

2.9.6. Incubación Artificial

(Ciriaco Castañeda, 2014); señala que debido a que la incubación artificial tiene de 10% a 20% de incubabilidad, se puede mejorar el proceso usando patas cluecas por 7-14 días de incubación, de esta manera mixta se puede tener de 60 – 65% de incubabilidad, aunque los patos BB no llegan a ser igual de vigorosos que con la incubación natural.

Los huevos que van a ser llevados incubación artificial previamente deben ser almacenados cuidándolos de los rayos del sol, el polvo, las vibraciones y los cambios de temperatura y de olores fuertes. No todos los huevos son aptos para incubar se descartan los de bajo peso, los de doble yema, los micro-agrietados y los que presentan manchas. Los huevos tienen que ser se recogidos no menos de tres veces al día. Los huevos de aves menores de 1.5 años resisten mejor el almacenamiento.

Cuando mayor es el almacenamiento el embrión dispone de menos glucosa, lo que ocasiona patos BB débiles, el almacenamiento en forma vertical con el extremo agudo hacia arriba se puede hacer por 7 días máximo sin hacer volteos, a más días entonces se necesita voltearlos.

Si se realiza cuando menos una volteada diaria es indiferente si se almacena con el extremo agudo hacia arriba o hacia abajo. La temperatura de almacenamiento debe ser de 10-18ºC y la humedad relativa de 80-85% para un almacenamiento de 2 semanas.

La recepción y limpieza de huevos se debe haber en dos zonas para la limpieza de huevos, una sucia donde se reciben y una limpia después de la desinfección, con la puesta de los huevos en la bandeja de incubación.

Un pre-calentamiento de 10 a 12 horas a 24º C antes de la incubación es conveniente para hacer la transición de almacenamiento y la temperatura de incubación. Si se hace un pre-calentamiento, la incubación durará menos de 35 días.

Los huevos con periodo de incubación más largo, son los huevos del medio de la segunda puesta. Los huevos que necesitan menos tiempo para incubar son los huevos del final de la primea y segunda puesta.

El control de los huevos se hace entre el día 19 y el 23 de incubación, para eliminar huevos con embriones muertos, defectuosos o que se encuentren agrietados o deteriorados, con el fin de evitar una diseminación microbiana al interior de la incubadora. La temperatura de incubación debe estar de 37.6 a 37.7º C y la humedad relativa de 65%.

Los huevos se trasladan de la incubadora a la nacedora el 32º día, se hace el día 31 si es que existe un número importante de huevos agrietados.

El nacimientos de los patos ocurre en promedio el día 35 temperatura con 37.2º C y una humedad 76%.

La sala de incubación tiene que ser libre de corrientes. En la incubación se colocan los huevos en forma horizontal o vertical dependiendo de la incubadora.

Desde el día 4 al 33 los huevos deben ser rociados con agua tibia a 33ºC por 3 minutos, Ciriaco Castañeda señala que el pulverizado aumenta la permeabilidad de la cáscara, 100 cc para cada bandeja de 100 huevos.

El embrión tiene la tendencia a ascender a membrana de la cáscara donde se deshidrata y muere cuando el huevo es mantenido en una sola posición. En incubación artificial aumentan las volteadas diarias dependiendo del tipo de incubadora. Las automáticas hacen una cada dos horas.

En la Incubación artificial los patos nacen con 49-52 gramos de peso, 60-63% peso del huevo.

2.9.7. La sanidad

A pesar de la gran rusticidad del pato criollo las deficiencias en el manejo y/o una inadecuada alimentación pueden exponerlo a algunas enfermedades como el cólera, el moquillo o la onfalitis.

El cólera se puede presentar de forma fulminante produciendo la muerte instantánea de los animales o también en sus formas aguda y crónica, en la primera de ellas la muerte de los animales se produce a los 3 – 4 días y en la segunda a los 15 días. Las principales causas del cólera se deben al consumo de alimento fermentado, o de agua soleada, Pando Cárdenas señala que la alta densidad también es una causa del cólera, el mismo autor indica que la presencia del cólera se nota por malestar en los patos y por excreciones de color amarillo verdoso con restos de sangre.

En el moquillo o coriza infecciosa los animales presentan dificultades para respirar, Pando Cárdenas recomienda limpiarles el pico, los ojos, las fosas nasales y la cavidad bucal con algodón embebido de una solución de azul de metileno (3 por mil); el moquillo es causado por cambios bruscos de temperatura, humedad excesiva o ambientes poco ventilados.

La Onfalitis se reconoce por la infección del ombligo de los patos, está inflamación es ocasionado por la deficiencias en la absorción

de la yema y por la falta de limpieza de los nidales. Pando Cárdenas dice que el tratamiento de esta enfermedad es difícil, y recomienda como medida preventiva una adecuada higiene de los nidos y de los materiales que se usan en la granja.

Debido a que los patos criollos pueden ser portadores del parvovirus, se recomienda vacunarlos contra esta enfermedad. Se vacunan al nacer y a los 15 días se les aplica una segunda dosis contra el parvovirus.

2.9.8. La Temperatura

En la etapa de inicio la temperatura al interior del cerco debe estar en 30 – 32 grados bajo la campana y disminuir progresivamente hasta llegar a los 28 grados, la calefacción se les quita a las dos semanas en verano y a las tres semanas en invierno.

La temperatura al interior del cerco en éste periodo debe disminuir progresivamente desde el primer día que es de 30 – 32ºC hasta alcanzar la temperatura ambiente en la tercera o cuarta semana de edad, de acuerdo a las estaciones del año. Cuando la temperatura está baja, los patitos tienden a aglomerarse en el centro de la campana afectando el consumo de agua y alimentos y en algunos casos ocasionando mortalidad; cuando la temperatura es adecuada, los patitos se distribuyen en toda el área y consumen normalmente sus alimentos y el agua y cuando la temperatura es alta, los patitos tienden a alejarse de la campana y se distribuyen

lo más próximo al cerco, el consumo de los alimentos disminuye notablemente.

2.9.9. Las Instalaciones

Pando Cárdenas sugiere que en la costa los galpones deben de tener techos de estera o calamina colocados a 2.2 metros de altura, en la selva la altura sugerida es de 2.5 metros y el techo debe contar con grandes aleros debido a las fuertes lluvias.

Chuquillanqui Portocarrero y otros señalan que la mejor orientación para un galón debe considerar la orientación del eje mayor de este a oeste, a fin de disminuir los efectos negativos del sol, los vientos y las lluvias.

En cuanto a los techos su sugerencia es de usar mallas de polipropilenos recubiertas con una capa de brea o también esteras pintadas con aceite quemado, los demás materiales que sugieren para la construcción de los galpones son: Palos de eucalipto, Malla de pescador, Rollo arpillera negra, Rollo arpillera blanca, Bolsas de cemento, Latas de brea, Petróleo, Alquitrán, Clavos de 3 pulgadas, Clavos de 5 pulgadas, Clavos 1 ½ , Clavos de 2 pulgadas, Alambres nº 14, Agujas, Caña chancada, Alambre nº 16, Grapas, Candados, Bisagras, Armellas.

2.9.10. Los Corrales

2.9.10.1. Corrales de reproductores: la densidad por reproductor es de 1.5 por metro cuadrado, ya sea que los

reproductores estén agrupando por núcleos (1 macho con 6 hembras) o en parvadas (17 machos con 100 hembras). Pando Cárdenas indica que el interior de los corrales de reproductores se debe dividir tres partes: una parte para los nidales, otra para comederos y bebederos, y finalmente otra para ser usada como el descanso y dormidero; señala también el mismo autor que los nidales deben ser distribuidos a lo largo de uno de los lados del corral.

2.9.10.2. Corrales de cría: Para criar 100 patos BB con la temperatura adecuada, se pueden usar cercas de plástico, madera o cartón de 3 metros de diámetro; al interior de la cerca se coloca una fuente de calor y también los comederos y bebederos. Antes de colocar los patos BB en los corrales de cría, los corrales deben estar limpios y desinfectados con una semana de anticipación para luego proceder a colocar la cama que puede ser hecha de hecha con paja, cáscara de arroz, coronta molida, viruta, etc.

2.9.10.3. Corrales de engorde: En la crianza de 100 patos el área adecuada es de 35 metros cuadrados, la cual se divide en dos partes por medio de una hilera de ladrillos o adobes, disponiendo el 40% del área como área de descanso y dormidero, el 60% restante se dispone como área para comederos y bebederos.

Es necesario que los corrales cuenten con yacija (paja, viruta, coronta molida de maíz, cáscara de arroz) para mantener seco el piso de los corrales y así poder mantener la temperatura y la

humedad adecuada; la yacija tiene que ser sea removida y cambiada con frecuencia.

2.9.11. Equipos

2.9.11.1. Comederos: Para los patos BB de una semana se puede usar comederos planos o bandejas, de la segunda semana a la tercera se usan comederos lineales en forma de “V” o de “U”. Para los patos en las otras etapas (crecimiento, engorde y reproductores) se puede usar comederos tipo tolva.

2.9.11.2. Bebederos: En la etapa de patos BB se puede usar bebederos tipo cono de plástico o de aluminio. Para los patos en las otras etapas se puede usar bebederos lineales los cuales pueden ser de aluminio galvanizado o de cono automático.

2.9.11.3. Campana criadora: pueden ser a gas, kerosene o eléctricas y se usan en los corrales de los patos BB para asegurarles una fuente de calor.

2.9.12. El Beneficio

El rendimiento de la carcasa de los machos es de76% y el de las hembras del 72% y el proceso tiene las siguientes etapas:

1) Recepción: los animales vivos son colgados de las patas en unos ganchos para aturdirlos con una descarga eléctrica pasándoles el pico por agua.

2) Sangrado: para un rápido y adecuado sangrado se le hace al animal un corte en la yugular.

3) Escaldado: se hace sumergiendo al pato por 4-5 minutos en agua a 75 grados.

4) Pelado: se puede hacer con una maquina mecánica y después se hacer un depilado con parafina caliente.

5) Pre enfriado: se hace con agua y sal durante 35 minutos a fin de facilitar la extracción de las vísceras y el hígado de forma adecuada.

6) Corte de abdomen: se hace un corte transversal en el abdomen hasta que las vísceras quedan expuestas.

7) Extracción de vísceras: se extraen con ayuda de un bisturí, debido a las bajas temperaturas a las que se encuentran por eso las vísceras son más consistentes.

8) Corte y extracción de cloaca: para una adecuada presentación de la carcasa.

9) Oreo: de 16 a 18 horas a 0 grados Celsius.

2.10. CRIANZA

La crianza es el periodo que va de la recepción de los patos, hasta su salida de la granja para cumplir su fin zootécnico. Durante este periodo se realizarán los ajustes necesarios en el equipo dentro de la granja y en la nutrición para cumplir con las necesidades del crecimiento de los patos.

Actualmente hay un gran interés por el bienestar animal dentro de las unidades de producción intensivas por lo que se han generado nuevas

normas para la producción de las aves. Estas normas indican el manejo ideal que se debe realizar en la producción avícola, tanto al planear y construir las instalaciones, como al recibir las aves, su manejo sanitario y nutricional desde el inicio de la crianza hasta el sacrificio.

Se recomienda llevar un registro durante el periodo de crianza, en él se verán reflejados los resultados del manejo y alimentación de los patos, en caso de variaciones en la producción podremos detectar rápidamente el problema y encontrar soluciones. Los datos registrados podrán ser usados para determinar las acciones que se deberán seguir para mejorar la producción de las siguientes parvadas.

2.10.1. SELECCIÓN DE EJEMPLARES

Para hacer una buena selección es necesario considerar el fin zootécnico de la producción: carne, huevo o doble propósito, para esto se realizan dos selecciones:

2.10.1.1. A las 8 semanas de edad.

(Velasco y Vargas, 2006); Se considera el peso vivo, la conformación y la salud del individuo (IDIAF, 2004), que tenga buena quilla, plomo equilibrado, patas rectas, cuerpo lleno y de buen aspecto.

2.10.1.2. A las 18 – 20 semanas de edad.

(IDIAF, 2004; Velasco y Vargas, 2006); Se considera el peso vivo, fenotipo, conformación, salud y que la proporción hembra macho sea 5:1

CUADRO N° 09

HEREDABILIDAD DE LOS CARACTERES IMPORTANTES EN LA PRODUCCIÓN DE PATOS

CARÁCTER	HEREDABILIDAD		
	ALTA	MEDIA	BAJA
Anchura de esternón		✓	
Consistencia de la cascara		✓	
Emplume	✓		
Índice de conversión alimentaria	✓		
Índice de crecimiento	✓		
Incubabilidad		✓	✓
Longitud de la quilla		✓	
Madurez sexual (edad)		✓	
Peso del cuerpo	✓		
Peso del huevo	✓		
Producción de huevo de supervivientes		✓	
Producción de huevo por ave alojada			✓
viabilidad			✓

Fuente : Blay, 1991

2.10.2. RECEPCIÓN Y SEXADO:

La recepción de los patos se hará alrededor de 2 semanas después de haber limpiado y desinfectado las instalaciones, los bebederos y comederos deberán estar llenos y en el caso de los sistemas automatizados deberán ser activados.

(IDIAF, 2004); Se recomienda que durante los primeros 5-7 días se cuente con las campanas de crianza, especialmente durante la noche y se deben evitar las corrientes de aire. Al día siguiente de recibir a los patos se puede realizar la identificación de estos, lo cual

puede hacerse colocando anillos o grapas, en las patas o alas con el número de registro.

Para determinar el sexo en las primeras 24 horas se puede realizar el examen cloacal de la siguiente manera: se coloca al animal cabeza abajo, con los dedos índice y pulgar se abre la cloaca, si se observa una pequeña proyección se trata de un macho (Blay, 1991).

Es necesario realizar el sexado de los patitos durante el primer día de vida, esto puede hacerse por observación o palpación. El sexado nos permitirá separar los patos según su función: engorda o reproducción.

2.10.3. PERIODO DE CEBA

(IDIAF, 2004); Comprende de las 4 a 8 semanas de edad, hasta la sexta semana aún pueden criarse machos y hembras juntos, los animales destinados a sacrificio pueden criarse juntos con los reemplazos. Los reemplazos deben mantenerse activos para evitar sobrepeso, mientras que los destinados a sacrificio deberán estar en espacios reducidos para acelerar su engorda.

2.10.4. PERIODO DE CRECIMIENTO

(IDIAF, 2004); Comprende de la 9ª a la 20ª semanas de edad, en esta etapa los animales comienzan a aparearse y las hembras comienzan la postura.

2.11. ALIMENTACIÓN Y NUTRICIÓN DEL PATO

(Velasco y Vargas, 2006); manifiesta que al igual que otras especies monogástricas, el mayor porcentaje del costo total de producción de patos se destina a la alimentación.

2.11.1. PRESENTACIÓN DEL ALIMENTO

(Lázaro et al, 2004); La presentación del alimento es muy importante en los patos, estudios realizados muestran que las harinas empastan el pico de los patos, algunos autores recomiendan adicionar agua a las harinas para mejorar el peso vivo y el índice de conversión, además de reducir el desperdicio de alimento. Sin embargo al preparar así los alimentos puede haber problemas por la proliferación de microorganismos patógenos.

(Velasco y Vargas, 2006); Los alimentos en forma de migajas o granulados son los más recomendables; Elkin (1987) recomienda que el alimento a ofrecer a los patos sea en gránulos de 3.2 a 4.8 mm, mientras que Dean (2001) recomienda gránulos de menos de 4 mm de diámetro y 8 mm de largo, en las primeras dos semanas, y de 4.8 a 12.7 mm durante el resto de la crianza.

2.11.2. NECESIDADES ENERGÉTICAS

(Lázaro *et al*, 2004); Tanto el pato Pekín como el criollo tienen buena respuesta a un amplio rango de valores energéticos de las dietas y es posible modificar la concentración de energía en función de los costos, pues la capacidad de crecimiento compensatorio es superior para el pato que para los pollos o pavos, de forma que si

hay un lento crecimiento al inicio del ciclo productivo, se pueden recuperar a partir de la tercera o cuarta semana de edad.

Los alimentos granulados para patos contienen de 2.800-3100 kcal EM/kg, se ha observado que los alimentos en harina con menos de 2.600 kcal EM/kg reducen el consumo voluntario y afectan negativamente el crecimiento de los patos.

Otra ventaja del pato es que a comparación del pollo, que con dietas concentradas tiende a sobre-consumir alimento, el pato ajusta su consumo de alimento, de forma que mantiene constante su ingesta de energía.

2.11.3. NECESIDADES PROTEICAS

(Lázaro *et al,* 2004); Existen discrepancias en cuanto a las necesidades proteicas de los patos debido a su capacidad de crecimiento compensatorio. Lo ideal es proporcionar un nivel de proteína adecuado en el periodo inicial de crecimiento, para así evitar las deficiencias. Al usar niveles proteicos altos se reduce ligeramente la concentración de grasa en canal al sacrificio.

En patos Pekín, se han obtenido óptimos resultados con niveles de proteína del 16%, pues aunque se reduce el crecimiento en las primeras semanas de vida, se le da tiempo suficiente para compensar, otros autores recomiendan niveles del 22% de proteína en iniciación y reducir al 16% en finalización de 3 – 7 semanas.

CUADRO N° 10

NECESIDADES PROTEICAS POR EDAD EN EL PATO PEKÍN

EDAD (semanas)	PROTEÍNA		Relación EM: Proteína
	%	g/Mcal EM	
0 – 3	22.4	73.9	135
3 – 7	21.5	67.6	148
>3°	12 – 18	50 – 76.4	

Fuente: Bons et al., 2002

Los patos criollos y Mular requieren mayor cantidad de proteína respecto al pato Pekín, pues el nivel de aminoácidos esenciales influye sobre la productividad y calidad de la canal.

En la práctica se recomienda suministrar cantidades ligeramente superiores a las obtenidas en centros de investigación, pues no se tiene suficiente información sobre la relación entre la EM y la proteína.

CUADRO N° 11

NECESIDADES PROTEICAS POR EDAD EN EL PATO CRIOLLO

EDAD (semanas)	PROTEÍNA		Relación EM: Proteína
	%	g/Mcal EM	
0 – 3	22.0	69.0	145
3 – 7	17.5	59.8	167
>7	15.5	52.5	190
8 – 12°	15.0 – 18.0	50.0 – 56.2	200 – 178

Fuente: Lázaro et al., 2004

(Lázaro *et al.,* 2004); Los patos depositan más grasa que los pollos, por lo que tienen menores necesidades de aminoácidos esenciales por Kg de alimento, principalmente a partir de la tercera semana de

vida. La información sobre las necesidades de 61 aminoácidos de los patos es escasa, algunos datos son de hace más de 20 años y se cree que las necesidades actuales de los patos son mayores a las señaladas por esa bibliografía.

2.11.4. MINERALES

Azufre. Los patos requieren azufre orgánico, pues el mineral los perjudica. El azufre orgánico se encuentra en los aminoácidos metionina y cistina.

Manganeso. (Van Reen y Pearson, 1953); Los patos requieren grandes cantidades de manganeso Se recomienda usar alimentos de inicio con más de 0.30% de sal. Hay tolerancia del 0.8 - 1% de sal sin efectos negativos, con 0.05% de magnesio en la dieta.

(Lin y Shen 1979); En los patos, las necesidades de calcio son menores que en otras especies, los mejores crecimientos se obtuvieron con 0.48% de calcio, y 0,26% fósforo.

(Dean, 1972); Los patos jóvenes son más sensibles a los niveles de calcio que a los de fósforo.

2.11.5. VITAMINAS

(Lázaro et al, 2004), Se ha observado que estos requieren mayores cantidades de vitamina A y ácido nicotínico que los pollos. Sin embargo hacen falta nuevas investigaciones sobre los requerimientos vitamínicos de los patos.

.

2.11.6. ADITIVOS

(Mateos *et al.,* 2002); Actualmente existe una gran preocupación debido al uso indiscriminado de promotores del crecimiento de tipo antibiótico, principalmente en la industria avícola; en la Unión Europea se han tomado diversas medidas para regular el uso de antibióticos en la producción animal, pues se ha demostrado que aumenta el número de cepas resistentes a antibióticos de uso común en humanos. Las medidas incluyen prohibición o restricción a la compra – venta de estos aditivos y normas más estrictas.

Debido a las nuevas normas, se han buscado alternativas a los promotores de crecimiento, que sean compatibles con la seguridad alimentaria y la demanda del consumidor. Las alternativas son productos naturales, que incluyen ácidos orgánicos, probióticos, prebióticos, extractos vegetales e inmuno-estimuladores, sin embargo, los resultados han sido poco concluyentes, por lo que lo más recomendable es modificar el manejo y la nutrición. Es necesario promover el desarrollo del tracto gastrointestinal en las primeras etapas de vida, mejorar la digestibilidad de los nutrientes de la dieta y modificar las condiciones fisicoquímicas del contenido intestinal para conseguir un crecimiento equilibrado de la flora intestinal.

CUADRO N° 12

COMPOSICIÓN NUTRITIVA DE RACIONES PARA PATOS BROILER CRIOLLO.

		Rotación de inicio (0 – 3 semanas)		Rotación de crecimiento (4 – 7 semanas)		Rotación de engorde (8 – 12 semanas)	
Nutriente	Unidad	Min.	Máx.	Min.	Máx.	Min.	Máx.
Granulación	mm.						
Energía Metabolizable	Kcal./Kg	2900	--	3000	--	3100	--
Proteína Cruda	%	--	22	17	19	15	18
Metionina	%	0.50	--	0.40	--	0.30	--
Metionina + Cisteína	%	0.85	--	0.65	--	0.60	--
Lisina	%	1.00	--	0.85	--	0.75	--
Treonina	%	0.75	--	0.60	--	0.50	--
Triptófano	%	0.23	--	0.16	--	0.16	--
Celulosa	%	--	4.00	--	5.00	--	6.00
Grasas	%	--	4.00	--	5.00	--	5.00
Calcio	%	1.00	1.20	0.90	1.00	0.85	1.00
Fosforo digestible	%	0.45	--	0.40	--	0.35	--
Vitamina A	UI/Kg	15000	--	15000	--	15000	--
Vitamina D	UI/Kg	3000	--	3000	--	3000	--
Vitamina E	UI/Kg	20	--	20	--	20	--

Fuente: Tomado de "manual de crianza de patos" universidad católica de Temuco, 2009.

Existen diversos factores que regulan las necesidades de consumo de los patos, estos se relacionan con el medio y con el alimento. El consumo diario de energía se regula por la sensación de saciedad, por lo que es necesaria una dieta equilibrada.

CUADRO N° 13

DIETA PARA PATOS BROILER CRIOLLO QUE NO USAN PROTEÍNA ANIMAL

Ingredientes	%
Maíz	24.70
Salvado de trigo	25.60
Salvado de soya	33.10
Aceite vegetal	9.00
Fosfato tricalcico	4.80
Metionina	0.22
Vitaminas y minerales	0.50

Fuente: Tomado de "Manual de Crianza de Patos" Universidad Católica de Temuco, 2009.

2.12. ENFERMEDADES DE LOS PATOS

2.12.1. ENFERMEDADES BACTERIANAS

2.12.1.1. Salmonelosis

(Avilez y Camiruaga, 2006); Esta enfermedad comprende un grupo de enfermedades de diferentes presentación (aguda, subaguda y crónica) producidas por bacterias del género Salmonella. En los patos es común Salmonella arizonae que, principalmente, afecta a patos de líneas comerciales produciendo septicemia y meningitis y Salmonella typhimuirum que produce diarrea y septicemia en

animales jóvenes, puede transmitirse al huevo e infectar a los humanos, por lo que es la de mayor importancia.

2.12.1.2. Enfermedad nueva de los patos.

(Avilez y Camiruaga, 2006); También llamada serositis infecciosa, Se trata de una enfermedad bacteriana, aguda o crónica de los patos causada por Riemerella anatipestifer, antes conocida como Pasteurella anatipestifer, afecta patos de cualquier edad, en ocasiones pavos también, causando alta mortalidad, pérdida de peso y emaciación; en su forma aguda descarga ocular y diarrea, los patos muestran incoordinación, sacuden su cabeza y tienen el cuello torcido. Frecuentemente se les encuentra de espaldas moviendo sus patas. A la necropsia las lesiones típicas son sacos aéreos opacos, membranas que cubren corazón e hígado y meningitis.

(Cornell University, 2008); Se transmite de forma directa, por rasguños o por contaminación fecal del agua o alimento. Los factores predisponentes a la enfermedad son condiciones ambientales adversas o una enfermedad pre-existente. La vacunación es un efectivo modo de prevenir esta enfermedad, para su tratamiento se usan antibióticos como la penicilina, esto ayuda a reducir la mortalidad.

2.12.1.3. Cólera Aviar

(Idiaf, 2004); Afecta patos de cualquier edad, se transmite por moscas, roedores y aves salvajes. Es causada por la bacteria *Pasteurella multocida,* esta enfermedad ha causado grandes problemas en algunas partes de Asia. La falta de higiene y la

existencia de aguas estancadas predisponen a la enfermedad. Se caracteriza por pérdida del apetito, descarga mucosa de la boca, diarrea y dificultad respiratoria en los reproductores. A la necropsia se encuentran hemorragias en el corazón, mesenterio y grasa abdominal, el hígado está agrandado, de un tono cobrizo, con puntilleo blanquecino y muy friable.

(Cornell University, 2008); Esta enfermedad puede prevenirse mejorando la higiene, para su tratamiento se usan antibióticos como las sulfas.

2.12.1.4. Colibacilosis

(Cornell University, 2008); Es una enfermedad común en las aves, causada por *Escherichia coli*, provoca infección del saco vitelino y septicemia en patos de 2 a 8 semanas, en los reproductores produce salpingitis y peritonitis, las principales lesiones son en los ciegos.

En los patos para carne produce lesiones muy similares a las de *Riemerella anatipestifer*. La prevención son las medidas de higiene y manejo, igualmente el tratamiento consiste en antibióticos.

2.12.1.5. Micoplasmosis

(Avilez y Camiruaga, 2006); Es una enfermedad económicamente importante, es producida por Mycoplasma synoviae, se transmite a través del huevo, produciendo una infección subclínica del aparato respiratorio, puede producir sinovitis en casos agudos. Esta enfermedad no responde a tratamientos con antibióticos comunes y su control radica en programas integrales de desinfección de las instalaciones y dosificar el alimento.

2.12.2. ENFERMEDADES PARASITARIAS

2.12.2.1. Producidas por Nematelmintos

(Avilez y Camiruaga, 2006); También llamados vermes o gusanos redondos, los de mayor importancia en los patos son la Capilariasis que afecta el esófago, la Syngamosis (Syngamus trachea y Cyathostoma bronchialis) principalmente afecta tráquea, en ocasiones llega a bronquios y pulmones, produciendo neumonía.

2.12.2.2. Coccidiosis

(Avilez y Camiruaga, 2006); Aunque no es un problema tan grave como en los pollos, se presenta en parvadas en desarrollo. En los patos esta enfermedad produce infección en los riñones (coccidiosis renal) y es producida por Eimeria boschadis, los animales afectados presentan debilidad, mal estado, se observa sucio y húmedo el plumaje de las zonas ventral y anal. La mortalidad puede ser alta en algunos casos. Para tratamiento se aplican coccidicidas en el alimento y agua de bebida, es necesario desinfectar las instalaciones.

(Idiaf, 2004); Para su control se usan coccidiostatos**.**

2.12.3. ENFERMEDADES VIRALES

2.12.3.1. Hepatitis viral

(Idiaf, 2004); También llamado Síndrome del Hidropericardio (SHP), es una enfermedad infecciosa de las aves, producida por un Adenovirus del grupo 1. La transmisión de la enfermedad puede ser

de manera horizontal o vertical, es decir de un ave a otra o a través del huevo.

En patos, se presenta de la primera a la quinta semana de edad. El diagnóstico se realiza mediante la necropsia, donde a nivel macroscópico se observa hidropericardio, con hasta 15 ml de un líquido claro o un trasudado semisólido, hepatomegalia y nefritis.

(Cornell University, 2008), Como medida de prevención se recomienda la vacunación de los patos desde el primer día de edad, la vacuna debe ser de virus vivo atenuado, se ha probado que la vía de aplicación subcutánea es la más efectiva.

2.12.3.2. Plaga de los patos (Enteritis viral de los patos)

(Cornell University, 2008); Es una enfermedad aguda, contagiosa y fatal de los patos, causada por un herpes virus, afecta a patos adultos, aunque se puede ver en patos jóvenes, se manifiesta por diarrea verde-amarillenta, en ocasiones con estrías de sangre, los patos afectados tienen las plumas erizadas.

Los patos muertos frecuentemente tienen las plumas manchadas de sangre alrededor de la cloaca y sangre saliendo de los orificios nasales. A la necropsia hay hemorragias en casi todos los tejidos del cuerpo, de forma característica en las mucosas de esófago e intestino se observan lesiones eruptivas. En la cloaca se encuentran placas necróticas**.**

Es necesaria la inmunización periódica de los reproductores con vacuna del virus vivo atenuado para evitar esta enfermedad.

2.12.3.3. Infección por parvovirus

(Avilez y Camiruaga, 2006); Puede provocar la enfermedad de Derzsy o parvovirosis de los gansos, esta enfermedad es altamente contagiosa, afecta a gansos jóvenes y patos Criollo.

En los patos Criollo produce pericarditis y perihepatitis.

También puede provocar la parvovirosis de los patos Criollo, esta enfermedad afecta a patos de 1 a 3 semanas de edad, se observa afectado el aparato locomotor, hay pérdida de peso y muerte en un alto porcentaje de los animales afectados**.**

2.12.4. ENFERMEDADES MICÓTICAS

2.12.4.1. Rhinosporidiosis

(Avilez y Camiruaga, 2006); Esta enfermedad la produce el hongo Rhinosporidio seeberique, afecta a cisnes y patos, provoca conjuntivitis granulomatosa (severa inflamación crónica del ojo).

2.12.4.2. Aspergilosis

(Cornell University, 2008); Ocurre por la inhalación de las esporas del hongo Aspergillus fumigatus (la especie más común), y provoca nódulos o placas en los pulmones y sacos aéreos. Los signos son deshidratación y jadeo

Esta enfermedad puede prevenirse evitando dar a los patos alimentos que se mojaron, así como mejorar la higiene de las instalaciones y darles un buen mantenimiento para evitar la humedad que favorece al hongo**.**

2.12.5. INTOXICACIONES Y ENFERMEDADES METABÓLICAS

Los patos son particularmente a algunas toxinas, en algunos casos más que los pollos o pavos, por lo que se debe prevenir la exposición de los patos a esas toxinas.

2.12.5.1. Micotoxinas

(Avilez y Camiruaga, 2006); Actualmente constituyen un gran problema en la alimentación de todos los animales. Existen diversos tipos de hongos que se encuentran en las plantas que luego se usan como alimento, de igual forma puede haber contaminación durante el proceso de elaboración de los alimentos. Las micotoxinas más comunes son las aflatoxinas, producidas por los hongos Aspergillus flavus y Aspergillus parasiticus, aún pequeñas cantidades causan alta mortalidad, las líneas comerciales de patos son las más susceptibles.

La humedad de los granos y semillas favorece la proliferación de hongos, por lo que se aconseja comprar alimento de buena calidad y realizar un adecuado almacenamiento de los alimentos.

2.12.5.2. Botulismo

(Idiaf, 2004); Se presenta en patos de cualquier edad, la provoca la toxina de la bacteria Clostridium botulinum, que se encuentra en plantas y material animal en descomposición.

(Cornell University, 2008); Los patos que tienen acceso a estanques con aguas estancadas donde hay gran cantidad de materia orgánica (especialmente de origen animal) están predispuestos a padecer la enfermedad. La toxina se produce bajo

condiciones de temperatura y humedad que favorecen la formación de esporas de la bacteria y causa parálisis flácida del cuello, piernas y alas, por lo general, los patos afectados mueren de 24 a 48 horas después de la intoxicación.

2.12.5.3. Insecticidas y rodenticidas.

(Cornell University, 2008); Se debe evitar usar insecticidas y rodenticidas en áreas accesibles para los patos, algunos insecticidas son altamente tóxicos para los patos, como parathion y diazinon, igualmente los rodenticidas que contienen warfarina, se deben evitar, pues si los patos los consumen, se desangraran hasta morir. Siempre deben leerse las instrucciones antes de usar este tipo de productos alrededor de los patos.

2.12.5.4. Amiloidosis

(Idiaf, 2004); Enfermedad más común de los patos, se presenta en patos en producción, se caracteriza por endurecimiento del hígado, provoca hasta 10% de pérdidas.

2.12.5.5. Hemocromatosis

(Avilez y Camiruaga, 2006); Es una acumulación anormal de hierro, como consecuencia de lesiones crónicas del hígado como cirrosis hepática.

2.12.6. PROBLEMAS ASOCIADOS A DEFICIENCIAS NUTRICIONALES

2.12.6.1. DEFICIENCIAS VITAMÍNICAS

2.12.6.1.1. Vitamina A

(Fletcher y Rigdon, 1949; Wolbach y Hegsted, 1952); La deficiencia de vitamina A produce debilidad muscular, ataxia,

parálisis, retraso en el crecimiento de los huesos y por lo tanto retraso en el crecimiento.

(Blay, 1991); La piel pierde color y se observa reseca, los ojos se inflaman, al grado de que el pato puede quedar ciego, los animales están nerviosos y excitables, en ocasiones tienen convulsiones. Debido a que la vitamina A ayuda a proteger los epitelios, los animales están más propensos a sufrir infecciones.

2.12.6.1.2. Vitamina C

(Blay, 1991); Aunque se desconocer los efectos de su deficiencia en los patos, se recomienda suministrarla a las ponedoras durante el verano, pues es refrescante y ayuda a evitar el estrés calórico.

2.12.6.1.3. Colecalciferol (vitamina D3)

(Blay, 1991); Las enfermedades más comunes relacionadas con su carencia son raquitismo y osteomalacia, además influye en la pigmentación e incubación de los huevos.

2.12.6.1.4. Vitamina E

(Blay, 1991; Avilez y Camiruaga, 2006); En las aves menores a 3 o 4 semanas provoca encefalomalacia, en las aves jóvenes degeneración muscular y en las adultas distrofia muscular o diátesis exudativa.

2.12.6.1.5. Vitamina K

(Blay, 1991); Produce hemorragias en el tracto digestivo, tejido subcutáneo y músculo.

2.12.6.1.6. Biotina (vitamina H)

(Blay, 1991); Se observan lesiones cutáneas variadas y perosis (dislocación del tendón de las patas).

2.12.6.1.7. Niacina (vitamina PP)

(Blay, 1991); Hay retraso en el crecimiento, debilidad muscular, caída de las plumas y mala incubación de las hembras.

2.12.6.1.8. Tiamina o B1.

(Avilez y Camiruaga, 2006); Su deficiencia afecta la incubación de los huevos, produce polineuritis (Blay, 1991) y encefalomalacia.

2.12.6.1.9. Riboflavina o B2.

(Avilez y Camiruaga, 2006); La lesión principal es la “parálisis de pie curvado” esto es que las piernas de los patos se curvan hacia adentro, también se observa diarrea y parálisis generalizada.

(Blay, 1991); Aumenta la mortalidad de los polluelos y hay problemas de incubación.

2.12.6.1.10. Ácido Pantoténico o B3.

(Blay, 1991); Se observa dermatitis, principalmente entre el pico y los ojos, y en las patas. Se altera el crecimiento y hay problemas en la incubación de los huevos.

2.12.6.1.11. Piridoxina o B6

(Blay, 1991); El signo más característico es la anorexia, además se producen transtornos nerviosos como excitabilidad, convulsiones y muerte prematura. También se transtorna la puesta periódica de las hembras.

2.12.6.1.12. Cianocobalamina o B12

(Blay, 1991). Afecta la incubación de los huevos y provoca alteraciones en el crecimiento**.**

2.12.6.1.13. Ácido Fólico

(Blay, 1991); Provoca problemas en la incubación.

2.12.6.1.14. Colina

(Blay, 1991); Produce (perosis) Síndrome de desprendimiento de tendones; se presenta en aves jóvenes.

2.12.6.2. DEFICIENCIAS MINERALES

2.12.6.2.1. Selenio

(Avilez y Camiruaga, 2006); Se observa distrofia muscular o diátesis exudativa.

2.12.6.2.2. Sodio

(Dean, 1972); Los patos son muy sensibles a las deficiencias de sodio, menos del 0.10% en la dieta, provoca mortalidad superior al 60%, para evitarlo es necesario añadir 0.20% de sal en la dieta.

2.12.6.2.3. Magnesio

(Van Reen y Pearson, 1953); Se observa reducción del crecimiento y convulsiones.

2.12.7. COMERCIALIZACIÓN

(Velasco y Vargas, 2006); Es necesario conocer el momento preciso en el que debemos comercializar a nuestros patos, para ello debemos diferenciar la madurez fisiológica de los patos, de la madurez comercial, esta se enfoca a las características que demanda el mercado, como son tamaño y peso. El tamaño del

estado adulto es el adecuado para su venta, se corrobora con el peso máximo que alcanzan los animales, en promedio es de 3.2 Kg. y se alcanza a los 77 días de engorda.

(FAO, 2005); El tipo de ave criado refleja las preferencias culturales o de tradición de una población. La tradición evoluciona lentamente, por lo que para la introducción de nuevas especies en un medio tradicional, es recomendable comenzar con la realización de un estudio de mercado, de esta forma se sabrá que productos tendrían mayor de demanda, y un estudio de factibilidad para asegurarse que es posible producir esos productos en el área.

2.12.7.1. COMERCIALIZACIÓN EN PIE

(Velasco y Vargas, 2006); Es la forma más sencilla, pues no requiere de manejos extra a los animales, los patos se venden en jaulas, desde los 77 días de edad.

2.12.7.2. COMERCIALIZACIÓN EN CANAL

(Avilez y Camiruaga, 2006); Debido al dimorfismo sexual muy acentuado en el pato Criollo, por lo general los machos se destinan para venta en piezas y la hembra para venta en canal entera.

(Velasco y Vargas, 2006); Al vender a los patos en canal se le da un valor agregado a los animales, debido al proceso de sacrificio y empaquetado, por lo que se obtendrán mayores ingresos que si se vendieran a pie**.**

CAPÍTULO III

MATERIALES Y MÉTODOS

3.1. UBICACIÓN DEL EXPERIMENTO

3.1.1. UBICACIÓN POLÍTICA DEL MÓDULO DE CRIANZA

- ✓ **Región** : Apurímac.
- ✓ **Provincia** : Abancay.
- ✓ **Distrito** : Abancay.
- ✓ **Localidad** : Sahuanay.
- ✓ **Lugar** : Maucacalle. (ver mapa anexo n°2)

3.1.2. UBICACIÓN GEOGRÁFICA

- ✓ **Altitud** : 2876 m. s. n. m.
- ✓ **Latitud** : 13° 38' 44" S
- ✓ **Longitud** : 72° 54' 49" O

3.1.3. ACCESO AL MÓDULO DE CRIANZA

El criadero se encuentra a 8 km de la provincia de Abancay. El sistema de transporte es público, el acceso es por la carretera afirmada al lado izquierdo de la carretera Abancay – Cusco, por el ingreso denominado el arco, con una trocha carrózable, la cual permite el acceso al lugar donde se encuentra el módulo de crianza.

3.2. MATERIALES:

3.2.1. MATERIAL GENÉTICO

- ➢ Patos criollos *(Cairina moschata).*

3.2.2. MATERIALES DE CAMPO

- Libreta de campo.
- Talegas.
- Fichas técnicas
- Cinta Scott.
- Tijera.
- Etiquetas.
- Cámara fotográfica digital.
- Baldes.
- Cordel.
- Wincha de 30 mts.
- Balanza de campo
- Picos
- Palas.
- Rastrillo.
- Clavo.
- Martillo.
- Calamina.
- Cemento.
- Arena.
- Hormigón.
- Mangueras
- Comederos
- Bebederos

3.2.3. MATERIALES DE GABINETE

- Cuadernillo de apuntes.
- Lapiceros.
- Lápiz.
- Plumones.
- Borrador.
- Tajador.
- Hojas bond.
- Impresora.
- Balanza electrónica.
- Computadora.
- Calculadora.
- Usb.
- CDs.

3.3. CARACTERÍSTICAS DEL LUGAR

3.3.1. TEMPERATURA

Cuadro Nº 14:

VARIACIÓN DE TEMPERATURA MEDIA MENSUAL (ºC)

ESTACIÓN	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Set	Oct	Nov	Dic	TOTAL
2010	16.5	15.3	16.4	16.3	15.2	15.0	14.4	15.3	15.5	17.3	16.3	16.1	189.8
2011	16.3	15.3	15.2	16.5	15.3	15.7	14.7	14.9	16.2	17.1	17.1	16.3	190.6

Fuente: DRAA- General de Meteorológica (2014)

3.3.2. PRECIPITACIÓN PLUVIAL

Cuadro Nº 15:

VARIACIÓN DE PRECIPITACIÓN MENSUAL (mm)

ESTACIÓN		Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Set	Oct	Nov	Dic	TOTAL
SAN ANTONIO	MIN	19.8	36.3	42.0	18.1	4.5	0.0	0.0	0.0	4.4	14.3	12.1	15.3	401.4
	MAX	186.9	168.2	206.0	114.0	83.4	84.9	44.9	59.8	90.0	138.0	142.0	161.4	902.8

Fuente: SENAMHI (2014)

3.4. METODOLOGÍA

Para el presente estudio se consideró el tipo, cuantitativo, correlacional y explicativo. **Cuantitativo;** se utilizan cuando el objeto de investigación es examinar un tema o problema poco estudiado o que no ha sido abordado antes. **Correlacional**; porque permite medir el grado de relación entre las variables del proyecto. **Explicativo;** porque nos permite explicar las causas y los efectos que afectan las variables; mientras que el diseño de la investigación es un diseño no experimental, transversal descriptivo, en vista que se centra en medir la relación entre la satisfacción con la vida y el afrontamiento en un momento determinado sin manipulación de las variables implicadas (Hernández, Fernández & Baptista, 2006).

3.5. DISEÑO EXPERIMENTAL

3.5.1. MODELO ESTADÍSTICO

Modelo de regresión simple:

$$y = b_0 + b_1.x + u$$

Donde:

***y** : es la variable en estudio ganancia peso (gr).*

***b** : es el coeficiente*

x : es el efecto del tratamiento.

***u** : es el intercepto*

3.5.2. MÉTODO ESTADÍSTICO

Para efectuar la presente investigación de Evaluación de los índices de producción y reproducción en patos criollos (Cairina moschata) a nivel de crianza familiar en Abancay, por ser una investigación correlacional, se relacionó las variables dependientes con las independientes, así lograr el (R) rango o amplitud; como la diferencia entre el valor más grande y el más pequeño en el conjunto de datos que se desea agrupar.

El número de muestras fue de 10 camadas, siendo en cada camada 12 crías de patitos.

3.5.3. DETALLE DE UNIDAD EXPERIMENTAL

El modulo experimental está constituido de concreto, calamina y listones, el cual alberga las 10 camadas, siendo cada nidada integradas por 12 huevos experimentales que serán observados durante el proceso de crecimiento y ganancia de peso.

3.5.4. VARIABLES E INDICADORES

- ✓ **Variable Dependiente.**
  - Peso al nacimiento
  - peso fase de cría

- peso recría.

✓ **Variable independiente.**

- Peso promedio de huevos
- Tiempo de incubación
- Porcentaje de eclosión
- Tiempo total fase de cría
- Tiempo total fase de recría

✓ **Indicadores.**

Los indicadores que vamos a utilizar para la experimentación serán:

- Determinar el número promedio de huevos por hembra/campaña.
- Determinar el peso promedio de huevos.
- Determinar el número de días de incubación.
- Determinar el peso promedio y número de patitos a la eclosión.
- Determinar el tiempo de cría de la pata con la nidada.
- Determinar la edad de la pubertad (♂ - ♀).
- Conocer el peso y la edad óptima para el consumo.
- Determinar la edad óptima para el inicio de la vida reproductiva tanto de hembras como de machos.
- Determinar el porcentaje de eclosión.
- Determinar los porcentajes de mortalidad en patitos, animales en crecimiento o recría y en adultos.

3.6. MANEJO DEL EXPERIMENTO

3.6.1. Ubicación del lugar de ejecución del proyecto:

Se ubicó el lugar de ejecución del proyecto en una zona poco alejada de la ciudad, por motivos de higiene ya que dentro de la ciudad no se podría ejecutar como debería de ser por que se requiere de un campo abierto donde se cuente con agua y espacio para su movilización de las crías, siendo el proyecto crianza familiar.

3.6.2. Preparación e instalación del proyecto.

Se preparó el terreno donde posteriormente se realizó la instalación del módulo, en donde se ejecutó la crianza de las 10 camadas de patitos Criollo, en el cual se observó todo el desarrollo de crecimiento de la especie a investigar.

3.6.3. Materiales de construcción:

Los materiales que se usaron para la construcción de los módulos donde se criaron los patitos Criollo son variados, pudiendo encontrar entre ellos; calaminas, tablones de madera, listones, clavo, alambres, arena, hormigón, cemento, bloquetas, se usó estos materiales con el fin de mantenerlos limpios, ya que son más fáciles de limpiar y disminuir la calefacción siendo estas aislados del medio ambiente.

3.6.4. Crianza:

Al empezar con la crianza de los patos Criollo, se realizaron varios pasos, durante este periodo se realizó ajustes en la nutrición para cumplir con las necesidades del crecimiento de los patos y así

registrar datos que podrán ser usados para determinar las acciones que se deberán seguir para mejorar la producción de las siguientes parvadas que se puedan investigar posteriormente, teniendo los siguientes pasos como pasos que se tuvieron que aplicar**:**

Se seleccionó 10 madres para el empollado de los huevos.

Se obtuvo el peso promedio de huevo de cada camada.

Se marcó los huevos por cada camada para diferenciarlos al nacer.

Se marcó cada madre, con el fin de saber diferencias de pesos al nacimiento.

Se llevó un control del tiempo que requirió la incubación de las patas.

Se obtuvo el peso promedio a la eclosión de cada camada.

Se obtuvo el peso promedio de los patitos nacidos por camada.

Se trabajó arduamente en la obtención de datos de campo semanalmente.

Todos estos pasos se llevaron trabajaron arduamente para llegar a los resultados esperados en la investigación.

3.6.5. Manejo Sanitario:

Esta labor se empezó desde el momento del nacimiento de los patitos Criollo para prevenir la entrada de enfermedades a las camadas en estudio tales como (virus, bacterias, hongos, parásitos, etc), y a su vez de aves silvestres y roedores que afectan directamente en la salud de los patos Criollo, provocando así deficiencias en el desarrollo y crecimiento de dicha especie en estudio.

Se realizó revisiones semanales del módulo experimental y a veces parte de ella. Las revisiones se realizaron en las primeras horas de la mañana con el fin de encontrar temperaturas óptimas para el fácil manejo del módulo de cría de patos.

Los métodos de control que se utilizaron fueron.

- Limpieza y lavado de todo el módulo de cría.
- Lavado de los comederos y bebederos.
- Limpieza de los embaces donde se almacenan la comida.
- Desinfección de las camas.
- Desparasitación de las crías.
- Se utilizó overol y botas para evitar contaminación.
- Eliminación de los desechos biológicos (cadáveres), para evitar la proliferación de insectos.

3.7. TOMA Y REGISTRO DE DATOS

Las evaluaciones se realizaron en relación con la evolución de la producción y reproducción de las camadas en investigación. Los datos se tomaron en el transcurso de todo el desarrollo evolutivo de los patitos, considerando el peso en gramos ya que se desarrolla desde el nacimiento hasta la postura. Siendo así para todas las camadas, contando con 12 patitos por cada camada de las 10 que se tiene en investigación y luego ser registradas para realizar los cálculos en gabinete.

Con los resultados obtenidos de campo en gramos por unidad experimental, se trabajaron las variables de respuesta para ser sometidos

al análisis de varianza para el Diseño Correlacional al 90% a fin de establecer que ganancia en peso se obtiene al final.

3.7.1. Tamaño de la muestra

En el trabajo de investigación se tomó el tamaño de la muestra igual a la población, teniendo en cuenta que se trabajó con un solo criador en condiciones de crianza familiar.

3.7.2. Peso promedio de huevos

Se contó 12 huevos por cada camada, para luego ser pesados y así obtener el peso promedio de huevos por cada camada, siguiendo con la labor de empollado por un trascurso de tiempo, hasta logra las crías deseadas.

3.7.3. Número de días de incubación

Una vez teniendo las madres empollando, se dio inicio con el tiempo de trasformación de huevo a cría, gracias a este proceso natural se obtendrán crías para el proceso de investigación.

3.7.4. Porcentaje de eclosión

Esta labor se dio con mucha importancia ya que son datos puntuales para la investigación, teniendo primeramente los patitos nacidos y los muertos para posterior descuento al momento de sacar el porcentaje de eclosión.

3.7.5. Peso promedio de nacimiento

Para obtener este dato se contó las crías nacidas por cada camada, luego se pesó cada cría en gramos, para luego ser promediados entre todas las crías por camada y luego por modulo.

3.7.6. Alimentación

Esta consistió en el suministro de maíz con un suplemento de harina de soya concordante con el sistema de producción que lleva adelante el criador, no debemos olvidar que el trabajo se hizo en condiciones familiares por lo que se obvio cualquier tipo de alimentación balanceada.

Además el pato por sus condiciones de ser insectívoro, naturalmente compensó sus requerimientos nutricionales con el agregado de materia verde proveniente de la pradera natural.

3.7.7. Datos de campo

Esta labor se dio desde el momento del nacimiento de los patitos criollos, siguiendo todo el desarrollo evolutivo de crecimiento y desarrollo, llevándose a cabo el pesado de las crías semanalmente hasta llegar a la edad de postura, llegando así a lograr obtener los datos de campo.

3.7.8. Peso promedio fase final cría

En esta labor para la obtención de los datos se vio primeramente el tiempo donde las patas madres abandonan a los patitos bebes quedando así estas listas para su posterior postura, y las crías al ser expulsadas para completar su ciclo de crecimiento son pesadas y promediadas por camadas para la obtención del peso promedio en la fase final de cría.

3.7.9. Tiempo promedio fase cría

Para obtener el tiempo de cría se observó y siguió paso a paso las semanas de vida de crecimiento de los patitos bebes junto a la

madre, viendo así el tiempo promedio de la fase de cría al momento de abandono de las madres a sus patitos bebes, que van desde el nacimiento hasta la semana sexta y séptima.

3.7.10. Peso promedio fase final recría

Esta labor es la continuidad de la fase de cría, siguiendo así el desarrollo evolutivo de los patitos para la obtención de los datos, viendo en esta a las crías desarrollar por su propio medio ya que no cuentan con el apoyo de sus madres, de esta manera se pesaron las recrías para su posterior promediado en peso.

3.7.11. Tiempo promedio fase recría

El tiempo de la fase de recría va dependiendo al tipo de madre que se tiene partiendo desde la séptima y octava semana hasta la semana treintaidosavo y treintaitresavo, en estos casos también van depender el medio ambiente.

3.7.12. Peso antes de la edad de postura

En esta fase se vio el resultado final del experimento donde se obtuvo el peso promedio antes de la postura, sabiendo así cuanto es el peso de las patas antes de entrar en postura.

3.7.13. Porcentaje de mortandad

Para poder obtener el porcentaje de mortandad se contó el número total de patitos que llegaron a la fase final del experimento, restándose con los que murieron en el transcurso del ciclo de crecimiento de los tales, ya que durante el crecimiento y desarrollo de los patitos se vio muertes x diferentes casos, siendo el más voraz el factor clima.

CAPÍTULO IV

RESULTADOS Y DISCUSIONES

4.1. PESO DE HUEVOS.

Cuadro Nº 16:

PESO DE HUEVO/CAMADA DE PATAS (GRAMOS).

PESO HUEVO /PATA	HUEVO 1	HUEVO 2	HUEVO 3	HUEVO 4	HUEVO 5	HUEVO 6	HUEVO 7	HUEVO 8	HUEVO 9	HUEVO 10	HUEVO 11	HUEVO 12	TOTAL	NUM. DE OBSERVACIONES	LIMITE		PROMEDIO	DESV. ESTANDAR
															MINIMO	MAXIMO		
PATA 1	61	64	69	68	64	67	68	68	71	67	68	65	800	12	61	71	66.67	2.71
PATA 2	57	58	62	56	61	60	57	60	56	49	58	60	694	12	49	62	57.83	3.41
PATA 3	70	69	66	67	64	65	70	68	71	69	67	64	810	12	64	71	67.50	2.39
PATA 4	66	63	67	68	65	63	64	66	64	66	68	69	789	12	63	69	65.75	2.01
PATA 5	71	67	64	66	68	69	71	70	67	66	65	67	811	12	64	71	67.58	2.27
PATA 6	69	68	63	68	69	64	70	78	65	68	63	66	811	12	63	78	67.58	4.08
PATA 7	61	58	63	63	61	59	60	62	63	70	72	73	765	12	58	73	63.75	5.07
PATA 8	64	65	66	65	68	64	68	64	71	69	67	66	797	12	64	71	66.42	2.23
PATA 9	68	63	65	64	68	69	70	64	66	71	69	65	802	12	63	71	66.83	2.66
PATA 10	70	69	71	71	63	66	65	71	65	72	68	66	817	12	63	72	68.08	3.00

Fuente: elaboración propia.

En el cuadro N° 16, se muestra el peso promedio de los huevos por camada, donde se puede observar el número de camadas, peso total, peso límite máximo y mínimo de las muestras, para luego obtener los datos de desviación estándar.

Como se sabe la desviación estándar mide cuanto se separan los datos; la fórmula es la siguiente:

$$S = \sqrt{\frac{\sum (x - \bar{x})^2}{N - 1}}$$

- El desarrollo de la desviación estándar en el caso de la muestra o camada N°1; determina a través de la varianza cuanto se separan los datos, en otras palabras sigue estos pasos para toda las camadas en investigación.

  Al calcular estas se elevan al cuadrado con el único propósito de positivizar todos los datos.

$$\bar{x} = \frac{61 + 64 + 69 + 68 + 64 + 67 + 68 + 68 + 71 + 67 + 68 + 65}{12} = 66.67$$

$$S = \sqrt{} = \frac{(61 - 66.67)^2 + (64 - 66.67)^2 + \cdots . + (68 - 66.67)^2}{12 - 1} = X$$

$$S = \sqrt{\frac{80.68}{12 - 1}} \quad S = \sqrt{7.34} \quad S = 2.71$$

- Camada N°2:

$$\bar{x} = \frac{57 + 58 + 62 + 56 + 61 + 60 + 57 + 60 + 56 + 49 + 58 + 60}{12} = 57.83$$

$$S = \sqrt{} = \frac{(57 - 57.83)^2 + (58 - 57.83)^2 + \cdots . + (60 - 57.83)^2}{12 - 1} = X$$

$$S = \sqrt{\frac{127.61}{12 - 1}} \quad S = \sqrt{11.61} \quad S = 3.41$$

- Camada N°3:

$$\bar{x} = \frac{70 + 69 + 66 + 67 + 64 + 65 + 70 + 68 + 71 + 69 + 67 + 64}{12} = 67.50$$

$$S = \sqrt{} = \frac{(70 - 67.50)^2 + (69 - 67.50)^2 + \cdots . + (64 - 67.50)^2}{12 - 1} = X$$

$$S = \sqrt{\frac{63}{12-1}} \quad S = \sqrt{5.73} \quad S = 2.39$$

- Camada N°4:

$$\bar{x} = \frac{66+63+67+68+65+63+64+66+64+66+68+69}{12} = 65.75$$

$$S = \sqrt{} = \frac{(66-65.75)^2 + (63-65.75)^2 + \cdots . + (69-65.75)^2}{12-1} = X$$

$$S = \sqrt{\frac{44.22}{12-1}} \quad S = \sqrt{4.02} \quad S = 2.01$$

- Camada N°5:

$$\bar{x} = \frac{71+67+64+66+68+69+71+70+67+66+65+67}{12} = 67.58$$

$$S = \sqrt{} = \frac{(71-67.58)^2 + (67-67.58)^2 + \cdots . + (67-67.58)^2}{12-1} = X$$

$$S = \sqrt{\frac{56.91}{12-1}} \quad S = \sqrt{5.17} \quad S = 2.27$$

- Camada N°6:

$$\bar{x} = \frac{69+68+63+68+69+64+70+78+65+68+63+66}{12} = 67.58$$

$$S = \sqrt{} = \frac{(69-67.58)^2 + (68-67.58)^2 + \cdots . + (66-67.58)^2}{12-1} = X$$

$$S = \sqrt{\frac{182.89}{12-1}} \quad S = \sqrt{16.63} \quad S = 4.08$$

- Camada N°7:

$$\bar{x} = \frac{61+58+63+63+61+59+60+62+63+70+72+73}{12} = 63.75$$

$$S = \sqrt{} = \frac{(61-63.75)^2 + (58-63.75)^2 + \cdots . + (73-63.75)^2}{12-1} = X$$

$$S = \sqrt{\frac{282.22}{12-1}} \quad S = \sqrt{25.66} \quad S = 5.07$$

- Camada N°8:

$$\bar{x} = \frac{64 + 65 + 66 + 65 + 68 + 64 + 68 + 64 + 71 + 69 + 67 + 66}{12} = 66.42$$

$$S = \sqrt{} = \frac{(64 - 66.42)^2 + (65 - 66.42)^2 + \cdots . + (66 - 66.42)^2}{12 - 1} = X$$

$$S = \sqrt{\frac{54.91}{12-1}} \quad S = \sqrt{4.99} \quad S = 2.23$$

- Camada N°9:

$$\bar{x} = \frac{68 + 63 + 65 + 64 + 68 + 69 + 70 + 64 + 66 + 71 + 69 + 65}{12} = 66.83$$

$$S = \sqrt{} = \frac{(68 - 66.83)^2 + (63 - 66.83)^2 + \cdots . + (65 - 66.83)^2}{12 - 1} = X$$

$$S = \sqrt{\frac{77.62}{12-1}} \quad S = \sqrt{7.06} \quad S = 2.66$$

- Camada N°10:

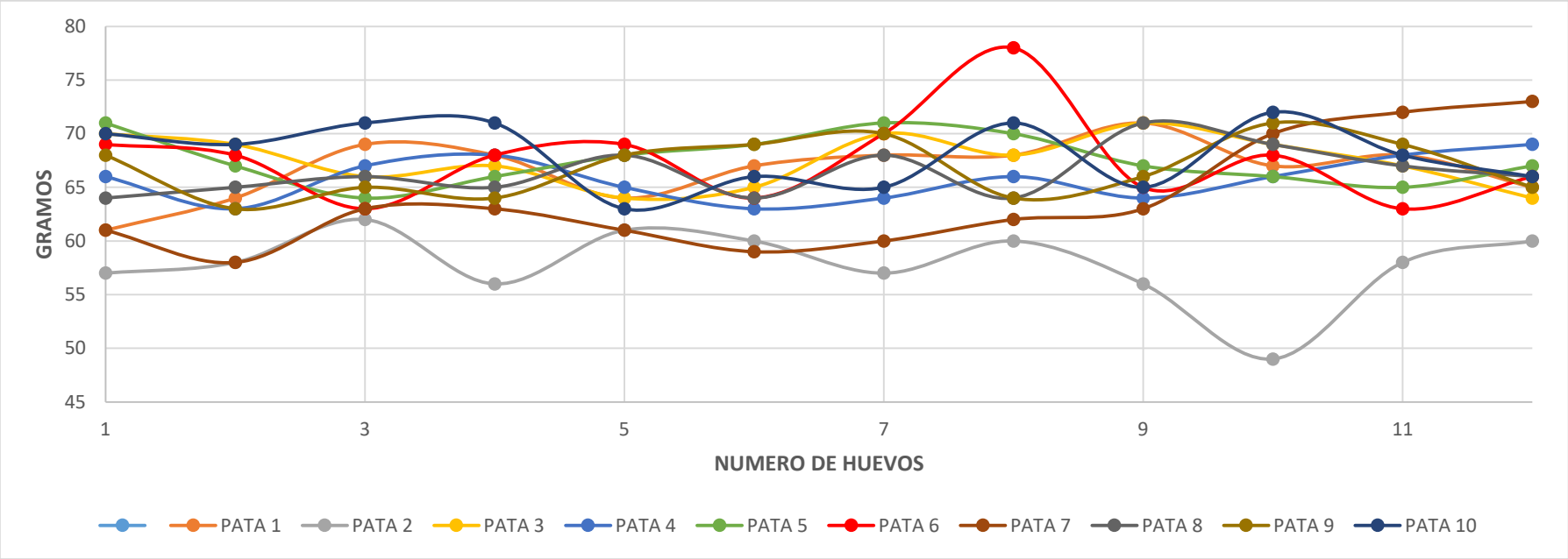
$$\bar{x} = \frac{70 + 69 + 71 + 71 + 63 + 66 + 65 + 71 + 65 + 72 + 68 + 66}{12} = 68.08$$

$$S = \sqrt{} = \frac{(70 - 68.08)^2 + (69 - 68.08)^2 + \cdots . + (66 - 68.08)^2}{12 - 1} = X$$

$$S = \sqrt{\frac{98.92}{12-1}} \quad S = \sqrt{9} \quad S = 3.00$$

Gráfico N° 01:

PESO DE HUEVO/CAMADA DE PATAS (GRAMOS).

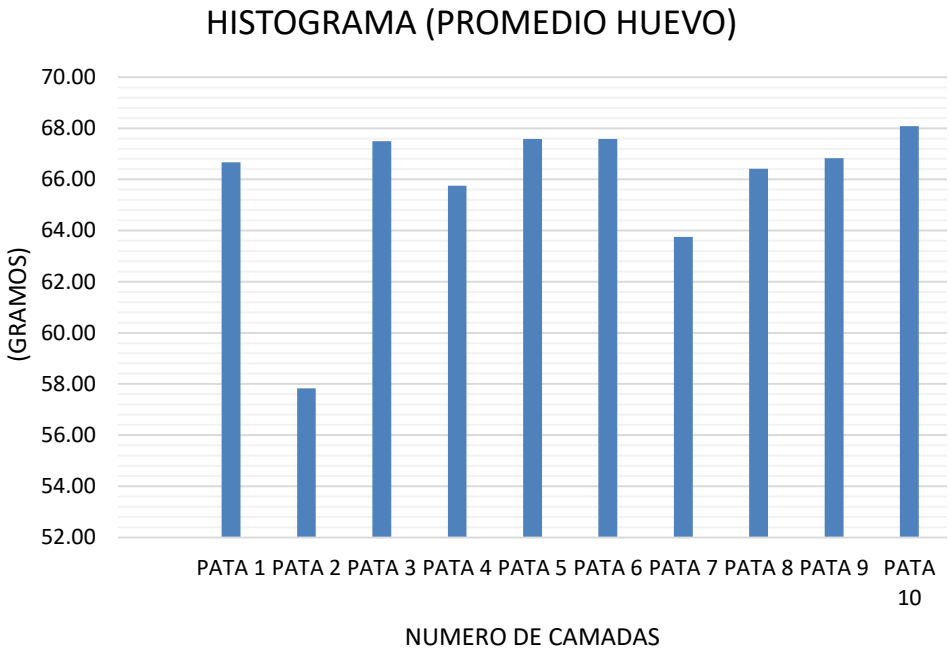


Fuente: elaboración propia.

De acuerdo al cuadro N° 19 e interpretado en el gráfico N° 01 observamos que las muestras 2; 6; 7; tienen mayor desviación estándar, por lo que se puede decir que estas tres muestras tienen pesos de huevos diferentes a diferencia de los demás que sus pesos son más similares.

Histograma N° 01:

PESO DE HUEVO/CAMADA DE PATAS (GRAMOS).



Fuente: Elaboración propia.

En el histograma se puede apreciar los diferentes promedios de los huevos, por pata, donde se observa que la pata N° 02 tiene el peso promedio más bajo de huevos con 57.83 gramos, seguido de la pata N° 07 con un promedio en peso de huevos de 63.75 gramos; la pata N° 04 con un 65.75 gramos de peso promedio de los huevos; siendo estas de menor peso promedio en gramos se representó en un histograma, y así poder observar los datos que siguen para ver su semejanza en pesos promedio de huevos pero con diferente desviación estándar.

4.2. TIEMPO DE INCUBACIÓN FASE DE CRÍA DE LA PARVADA.

Cuadro N° 17.

NUMERO DE PATAS Y SU TIEMPO DE INCUBACIÓN (DÍAS)

PATA	TIEMPO (DIAS)
PATA 1	38
PATA 2	37
PATA 3	38
PATA 4	37
PATA 5	38
PATA 6	38
PATA 7	37
PATA 8	37
PATA 9	38
PATA 10	38
ẋ	37.6

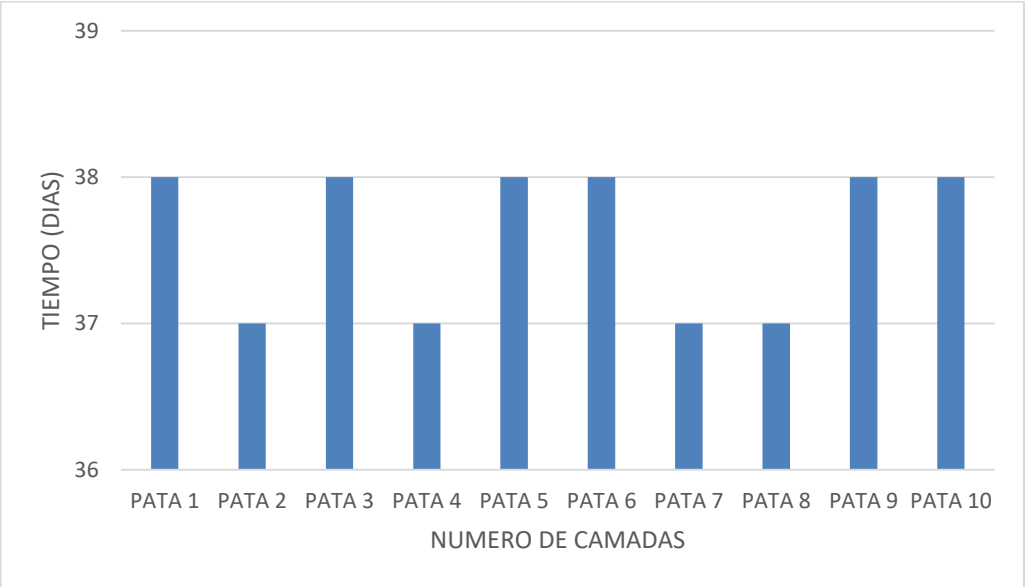
Fuente: elaboración propia.

El cuadro anterior muestra el tiempo de incubación de los huevos de la nidada por cada muestra, teniendo así 10 unidades experimentales, las cuales tienen tiempos de incubación diferentes en días, llegando así ver que las patas N° 1; 3; 5; 6; 9; 10 tienen 38 días de incubación, mientras que las patas N° 2; 4; 7; 8 tienen 37 días de incubación de sus nidadas; esto debido a que fue en condiciones de crianza familiar ya que en esta se ve las condiciones medioambientales que posiblemente sean consecuencia de una mayor temperatura en el nido así como una humedad mayor.

Histograma N° 02:

TIEMPO DE INCUBACIÓN DE LA NIDADA.

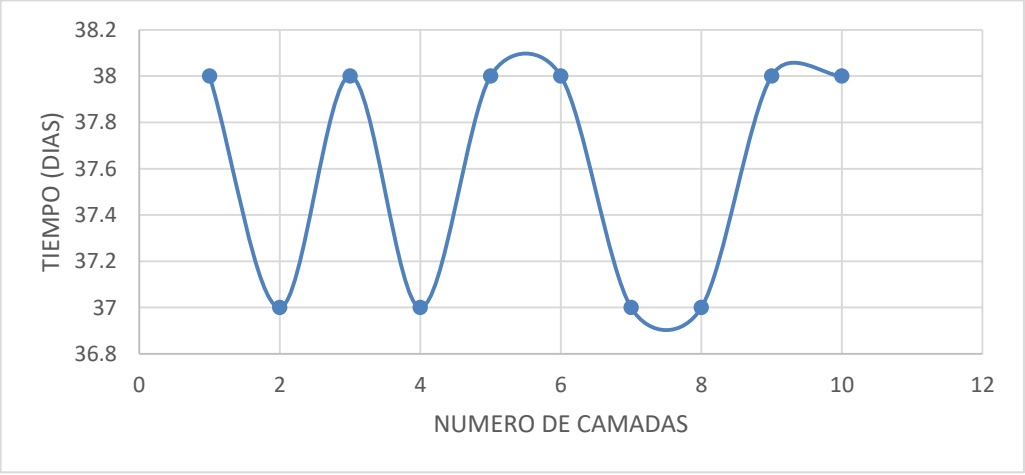
A continuación se puede observar representado en el histograma N° 02 los días de incubación con barras entre el tiempo y el número de camadas.



Fuente: elaboración propia.

Gráfico N° 02:

TIEMPO DE INCUBACIÓN DE LA NIDADA (DÍAS).



Fuente: elaboración propia.

4.3. PORCENTAJE DE ECLOSIÓN DE LA NIDADA.

Cuadro N° 18.

NUMERO DE PATAS Y SU PORCENTAJE DE ECLOSIÓN.

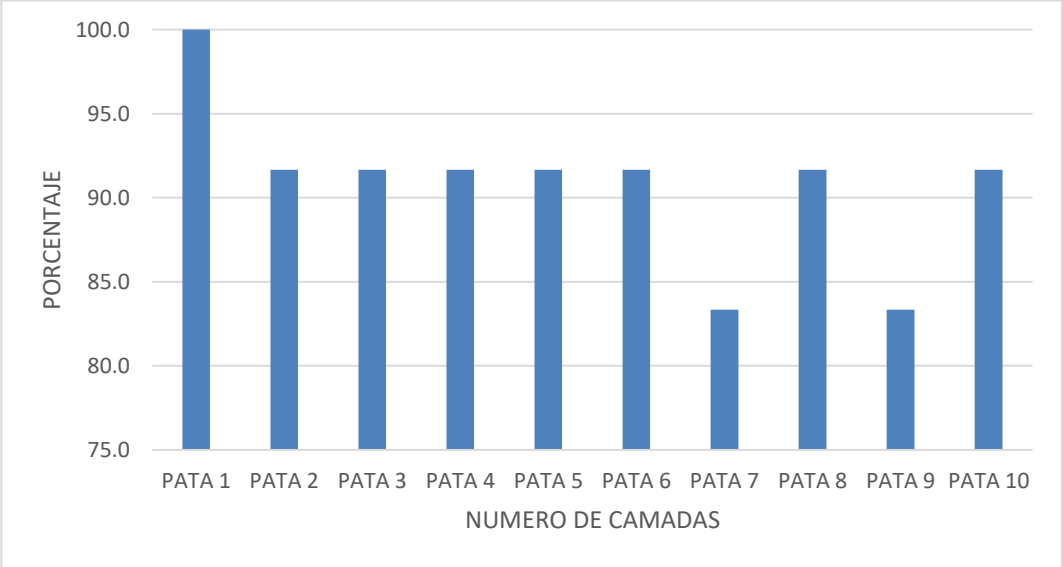
PATA	N° HUEVOS	HUEVOS ECLOSIONADOS	HUEVOS NO ECLOSIONADOS	% ECLOSION
PATA 1	12	12	0	100.0
PATA 2	12	11	1	91.7
PATA 3	12	11	1	91.7
PATA 4	12	11	1	91.7
PATA 5	12	11	1	91.7
PATA 6	12	11	1	91.7
PATA 7	12	10	2	83.3
PATA 8	12	11	1	91.7
PATA 9	12	10	2	83.3
PATA 10	12	11	1	91.7
Ẋ				90.8

Fuente: elaboración propia.

En el presente cuadro se muestra el porcentaje de eclosión del total de las muestras del experimento; donde se puede apreciar que la pata N° 1 tiene 100% de eclosión, siendo esta la única pata en hacer eclosionar los 12 huevos de su nidada; seguida de las demás patas, llegando a un total en porcentaje de 91% de las camadas en experimento; de esta manera se tendrán datos de inicio para empezar con la fase de cría y luego la de recría y así seguir sucesivamente con los diferentes pasos que continúan con la Investigación.

Histograma N° 03:

PORCENTAJE DE ECLOSIÓN DE HUEVOS FASE DE CRÍA.

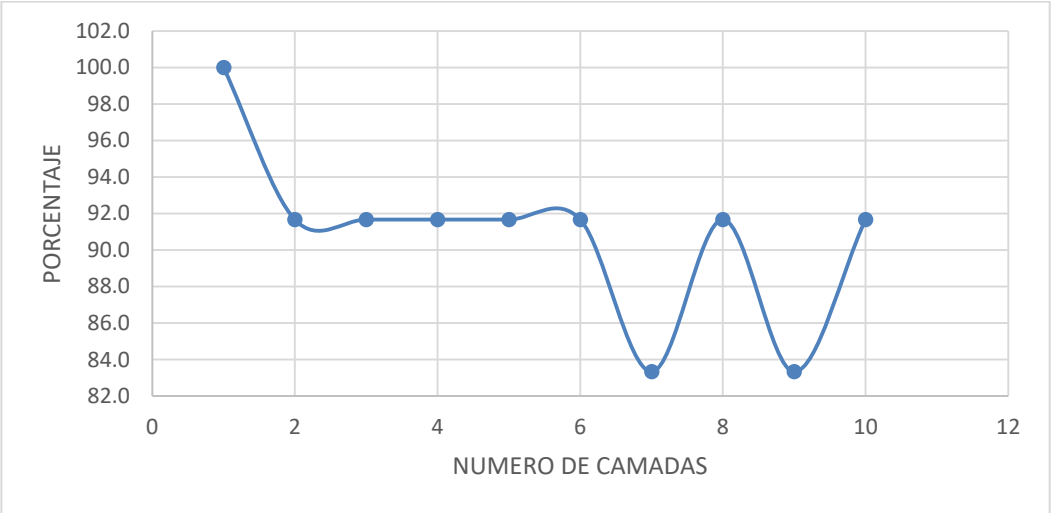


Fuente: elaboración propia.

Ya anteriormente visto en el cuadro N° 21 y representado en el histograma N° 03 se puede apreciar de mejor forma como está interpretado en barras.

Gráfico N° 03:

PORCENTAJE DE ECLOSIÓN FASE DE CRÍA.



Fuente: elaboración propia.

4.4. PESO NACIMIENTO FASE CRÍA.

Cuadro N° 19. PESO PROMEDIO DE NACIMIENTO (GRAMOS).

PESO HUEVO/ PATA	CRIA 1	CRIA 2	CRIA 3	CRIA 4	CRIA 5	CRIA 6	CRIA 7	CRIA 8	CRIA 9	CRIA 10	CRIA 11	CRIA 12	TOTAL	NUM. DE OBSERVACIONES	LIMITE		PROMEDIO	DESV. ESTANDAR
															MINIMO	MAXIMO		
PATA 1	38	39	44	41	39	39	40	43	41	42	41	39	486	12	38	44	40.50	1.83
PATA 2	40	42		39	44	38	41	42	40	39	43	40	448	11	38	44	40.73	1.85
PATA 3	39	39	40	42	40	38	43	42	40		39	41	443	11	38	43	40.27	1.56
PATA 4	40	39		41	43	40	42	38	43	41	40	39	446	11	38	43	40.55	1.63
PATA 5	40		39	44	41	44	40	38	40	39	38	40	443	11	38	44	40.27	2.05
PATA 6	41		41	43	41	38	44	43	41	40	37	42	451	11	37	44	41.00	2.10
PATA 7	41	42		38	40	41	41	43	40		41	40	407	10	38	43	40.70	1.34
PATA 8	41	42		42	40	41	39	41	41	40	43	41	451	11	39	43	41.00	1.10
PATA 9	39		42	43	40	40	41	43		41	42	41	412	10	39	43	41.20	1.32
PATA 10	43	42	43	41	38	42	44	40	43		42	43	461	11	38	44	41.91	1.70

Fuente: elaboración propia.

En este cuadro se muestra el peso promedio de nacimiento por camada, donde se puede observar el número de nidadas ya eclosionadas, peso total de las observaciones, peso límite máximo y mínimo de las muestras, para luego obtener los datos de promedios y desviación estándar.

- Resolución de la desviación estándar para todas las camadas en investigación.
- Camada N°1:

$$\bar{x} = \frac{38+39+44+41+39+39+40+43+41+42+41+39}{12} = 40.50$$

$$S = \sqrt{} = \frac{(38-40.50)^2 + (39-40.50)^2 + \cdots . + (39-40.50)^2}{12-1} = X$$

$$S = \sqrt{\frac{37}{12-1}} \quad S = \sqrt{3.36} \quad S = 1.83$$

- Camada N°2:

$$\bar{x} = \frac{40+42+39+44+38+41+42+40+39+43+40}{11} = 40.73$$

$$S = \sqrt{} = \frac{(40-40.73)^2 + (42-40.73)^2 + \cdots . + (40-40.73)^2}{11-1} = X$$

$$S = \sqrt{\frac{34.17}{11-1}} \quad S = \sqrt{3.42} \quad S = 1.85$$

- Camada N°3:

$$\bar{x} = \frac{39+39+40+42+40+38+43+42+40+39+41}{11} = 40.27$$

$$S = \sqrt{} = \frac{(39-40.27)^2 + (39-40.27)^2 + \cdots . + (41-40.27)^2}{11-1} = X$$

$$S = \sqrt{\frac{24.18}{11-1}} \quad S = \sqrt{2.42} \quad S = 1.56$$

- Camada N°4:

$$\bar{x} = \frac{40+39+41+43+40+42+38+43+41+40+39}{11} = 40.55$$

$$S = \sqrt{\quad} = \frac{(40-40.55)^2 + (39-40.55)^2 + \cdots . + (39-40.55)^2}{11-1} = X$$

$$S = \sqrt{\frac{26.81}{11-1}} \quad S = \sqrt{2.68} \quad S = 1.63$$

- Camada N°5:

$$\bar{x} = \frac{40+39+44+41+44+40+38+40+39+38+40}{11} = 40.27$$

$$S = \sqrt{\quad} = \frac{(40-40.27)^2 + (39-40.27)^2 + \cdots . + (40-40.27)^2}{11-1} = X$$

$$S = \sqrt{\frac{42.19}{11-1}} \quad S = \sqrt{4.22} \quad S = 2.05$$

- Camada N°6:

$$\bar{x} = \frac{41+41+43+41+38+44+43+41+40+37+42}{11} = 41.00$$

$$S = \sqrt{\quad} = \frac{(41-41)^2 + (41-41)^2 + \cdots . + (42-41)^2}{11-1} = X$$

$$S = \sqrt{\frac{44}{11-1}} \quad S = \sqrt{4.4} \quad S = 2.10$$

- Camada N°7:

$$\bar{x} = \frac{41+42+38+40+41+41+43+40+41+40}{10} = 40.70$$

$$S = \sqrt{\quad} = \frac{(41-40.70)^2 + (42-40.70)^2 + \cdots . + (40-40.70)^2}{10-1} = X$$

$$S = \sqrt{\frac{16.10}{10-1}} \quad S = \sqrt{1.78} \quad S = 1.34$$

- Camada N°8:

$$\bar{x} = \frac{41 + 42 + 42 + 40 + 41 + 39 + 41 + 41 + 40 + 43 + 41}{11} = 41.00$$

$$S = \sqrt{} = \frac{(41 - 41)^2 + (42 - 41)^2 + \cdots . + (41 - 41)^2}{11 - 1} = X$$

$$S = \sqrt{\frac{12.00}{11-1}} \quad S = \sqrt{1.2} \quad S = 1.10$$

- Camada N°9:

$$\bar{x} = \frac{39 + 42 + 43 + 40 + 40 + 41 + 43 + 41 + 42 + 41}{10} = 41.20$$

$$S = \sqrt{} = \frac{(39 - 41.2)^2 + (42 - 41.20)^2 + \cdots . + (41 - 41.20)^2}{10 - 1} = X$$

$$S = \sqrt{\frac{15.60}{10-1}} \quad S = \sqrt{1.73} \quad S = 1.32$$

- Camada N°10:

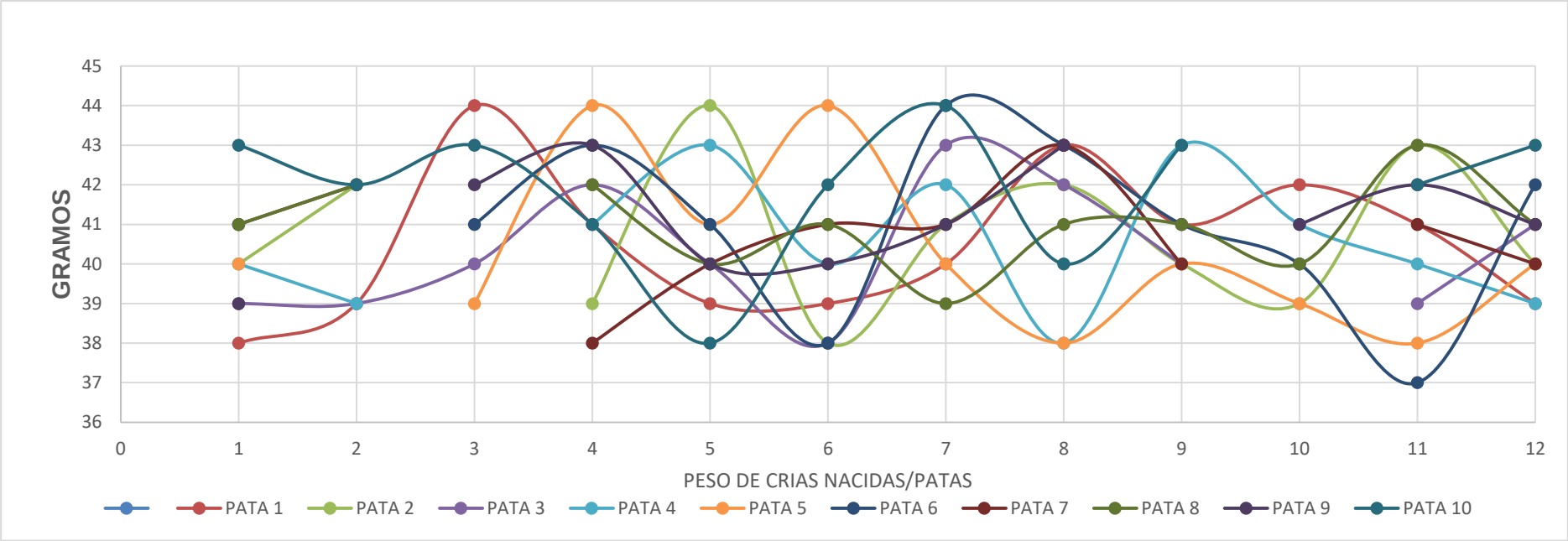
$$\bar{x} = \frac{43 + 42 + 43 + 41 + 38 + 42 + 44 + 40 + 43 + 42 + 43}{11} = 41.91$$

$$S = \sqrt{} = \frac{(43 - 41.91)^2 + (42 - 41.91)^2 + \cdots . + (43 - 41.91)^2}{11 - 1} = X$$

$$S = \sqrt{\frac{28.87}{11-1}} \quad S = \sqrt{2.88} \quad S = 1.70$$

Gráfico N° 04:

PESO DE NACIMIENTO/CAMADA DE PATAS FASE DE CRÍA.

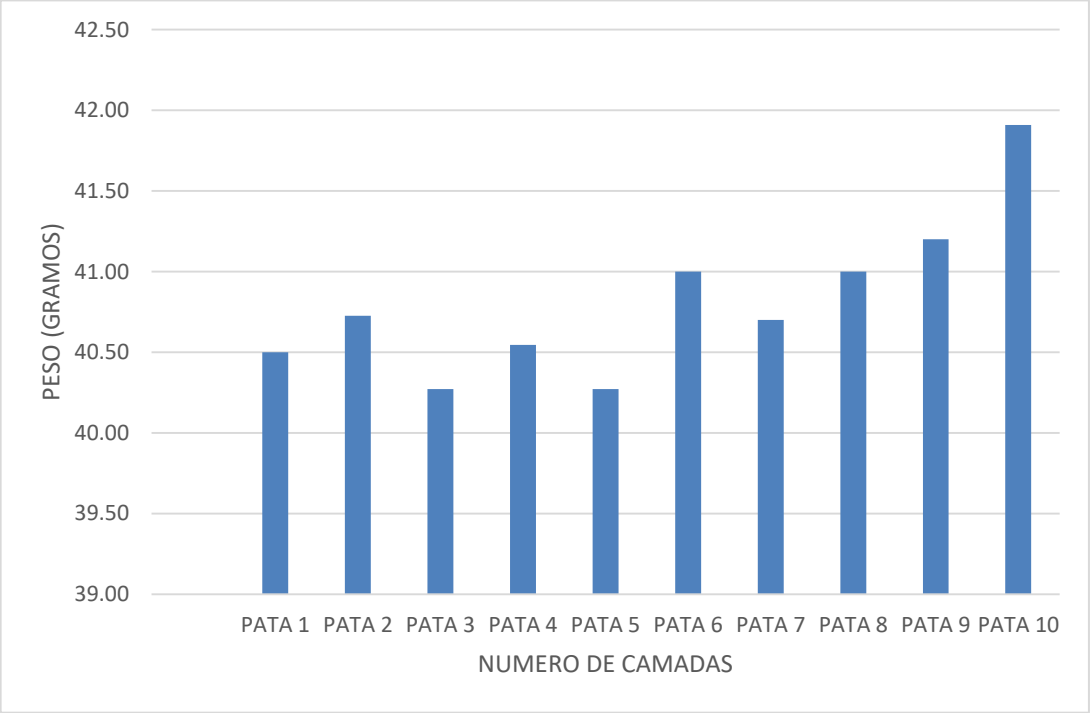


Fuente: elaboración propia.

De acuerdo al cuadro N° 22 e interpretado en el gráfico N° 04 observamos que las muestras 5; 6; tienen mayor desviación estándar, seguidos de las muestras 1; 2; por lo que se puede decir que estas cuatro muestras tienen pesos de patitos nacidos más heterogéneos a diferencia de los demás que sus pesos son más similares.

Histograma N° 04:

PESO DE NACIMIENTO/CAMADA DE PATAS FASE DE CRÍA.



Como hemos visto en el cuadro N° 22 y representado en el histograma N° 04 se puede apreciar de mejor forma como está interpretado en barras los diferentes promedios de las muestras de la parvada, donde se observa que las patas N° 03; 05 tienen el peso promedio de nacimiento más bajo con 40.27 gramos, seguido de la pata N° 01 con un promedio de nacimiento de 40.50 gramos; la pata N° 04 con un 40.55 gramos de peso promedio de nacimiento; siendo estas de menor peso promedio en gramos se representó en un histograma, y así poder observar los datos que siguen para ver su semejanza en pesos promedio de nacimiento, seguidamente observamos cuál de las muestras tiene el promedio más alto; encontrando en esta oportunidad a la pata N° 10 con un promedio de 41.91 gramos siendo así el promedio más alto de nacimiento.

4.5. TIEMPO TOTAL FASE DE CRÍA (DIAS).

Cuadro N° 20.

NUMERO DE PATAS Y SU TIEMPO DE CRÍA (DÍAS)

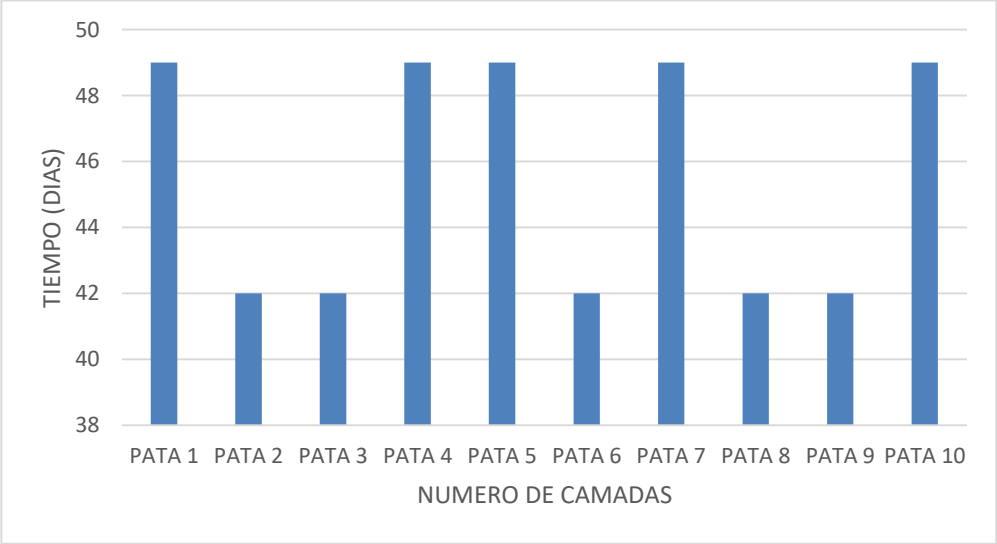
PATA	TIEMPO (DIAS)
PATA 1	49
PATA 2	42
PATA 3	42
PATA 4	49
PATA 5	49
PATA 6	42
PATA 7	49
PATA 8	42
PATA 9	42
PATA 10	49
Ẋ	46

Fuente: elaboración propia.

En el presente cuadro N° 23 se muestra el tiempo total de la fase de cría por cada muestra, teniendo así 10 camadas experimentales, las cuales tienen tiempos diferentes de cría en días, llegando así a determinar que las patas N° 1; 4; 5; 7; 10; tienen 49 días de fase de cría, mientras que las patas N° 2; 3; 6; 8; 9; tienen 42 días de fase de cría; todo esto viendo la crianza familiar en donde las patas tienen diferentes tipos de comportamientos por estar sueltas en la mayoría del tiempo, condiciones medioambientales que influyen en la crianza de las madres patas

Histograma N° 05:

TIEMPO DE LA FASE DE CRÍA.

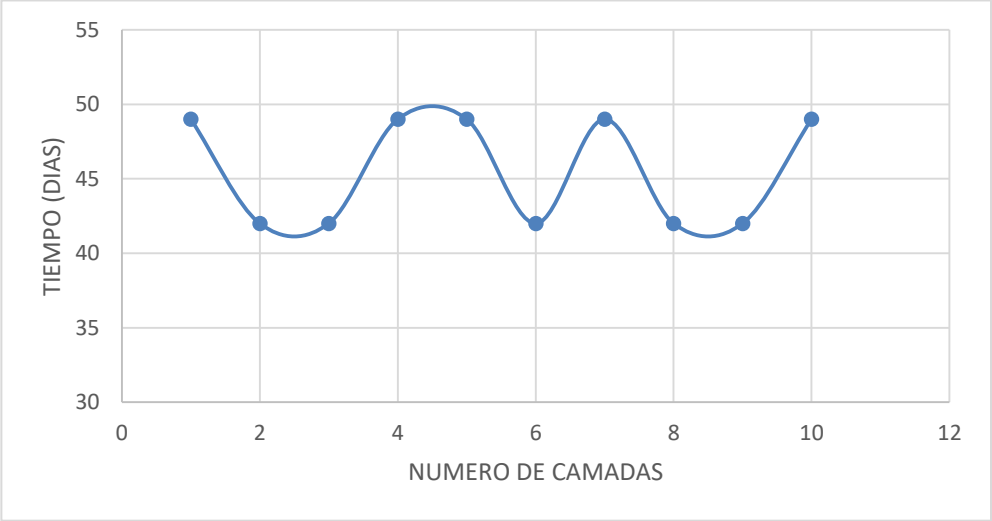


Fuente: elaboración propia.

A continuación se puede observar representado en el histograma N° 05 el tiempo de la fase de cría en días con barras entre el tiempo y el número de camadas; seguido de un gráfico para su mejor interpretación.

Gráfico N° 05:

TIEMPO DE LA FASE DE CRÍA (DÍAS).



Fuente: elaboración propia.

4.6. GANANCIA DE PESO FASE CRÍA.

Cuadro N° 21. PESOS DE LA FASE DE CRIA (GRAMOS)

PESO CRIAS/ PATA	CRIA 1	CRIA 2	CRIA 3	CRIA 4	CRIA 5	CRIA 6	CRIA 7	CRIA 8	CRIA 9	CRIA 10	CRIA 11	CRIA 12	TOTAL	NUM. DE OBSERVACIONES	LIMITE		PROMEDIO	DESV. ESTANDAR
															MINIMO	MAXIMO		
PATA 1	217	252	125	218	337	274	210	246	265	295	327	374	3140	12	125	374	261.67	67.03
PATA 2	206	212		197	310	216	199	212	267	193	186	183	2381	11	183	310	216.45	38.39
PATA 3	193	214	156	355	198	195	202	195	207		181	216	2312	11	156	355	210.18	50.78
PATA 4	242	273		317	248	251	303	213	403	240	275	263	3028	11	213	403	275.27	51.52
PATA 5	193		270	376	255	296	251	186	243	310	232	214	2826	11	186	376	256.91	55.23
PATA 6	203		196	294	225	218	203	195	189	240	158	193	2314	11	158	294	210.36	34.92
PATA 7	198	396		185	252	209	342	387	192		322	175	2658	10	175	396	265.80	87.46
PATA 8	214	208		212	227	164	196	187	256	200	196	203	2263	11	164	256	205.73	23.27
PATA 9	198		211	206	197	206	266	152		169	217	167	1989	10	152	266	198.90	31.96
PATA 10	187	265	334	194	230	211	425	254	246		263	230	2839	11	187	425	258.09	68.42

Fuente: elaboración propia.

En el presente cuadro se muestra la ganancia de peso por camada, donde se puede observar el número total de muestras de nuestra parvada donde se observa por cada muestra datos en blanco que indican que no nacieron en la eclosión de las nidadas, peso total de las observaciones, peso límite máximo y mínimo de las muestras, para luego obtener los datos de promedios y desviación estándar.

- Resolución de la desviación estándar para todas las camadas en investigación.
- Camada N°1:

$$\bar{x} = \frac{217 + 252 + 125 + 218 + 337 + 274 + 210 + 246 + 265 + 295 + 327 + 374}{12} = 261.67$$

$$S = \sqrt{} = \frac{(217 - 261.67)^2 + (252 - 261.67)^2 + \cdots . + (374 - 261.67)^2}{12 - 1} = X$$

$$S = \sqrt{\frac{49424.26}{12-1}} \quad S = \sqrt{4493.12} \quad S = 67.03$$

- Camada N°2:

$$\bar{x} = \frac{206 + 212 + \cdots . + 183}{11} = 216.45$$

$$S = \sqrt{} = \frac{(206 - 216.45)^2 + (212 - 216.45)^2 + \cdots . + (183 - 216.45)^2}{11 - 1} = X$$

$$S = \sqrt{\frac{14734.77}{11-1}} \quad S = \sqrt{1473.47} \quad S = 38.39$$

- Camada N°3:

$$\bar{x} = \frac{193 + 214 + \cdots . + 216}{11} = 210.18$$

$$S = \sqrt{} = \frac{(193 - 210.18)^2 + (214 - 210.18)^2 + \cdots . + (216 - 210.18)^2}{11 - 1} = X$$

$$S = \sqrt{\frac{25789.39}{11-1}} \quad S = \sqrt{2578.9} \quad S = 50.78$$

- Camada N°4:

$$\bar{x} = \frac{242 + 273 + \cdots . + 263}{11} = 275.27$$

$$S = \sqrt{} = \frac{(242 - 275.27)^2 + (273 - 275.27)^2 + \cdots . + (263 - 275.27)^2}{11 - 1} = X$$

$$S = \sqrt{\frac{26541.96}{11-1}} \quad S = \sqrt{2654.2} \quad S = 51.52$$

- Camada N°5:

$$\bar{x} = \frac{193 + 270 + \cdots . + 214}{11} = 256.91$$

$$S = \sqrt{} = \frac{(193 - 256.91)^2 + (270 - 256.91)^2 + \cdots . + (214 - 256.91)^2}{11 - 1} = X$$

$$S = \sqrt{\frac{30506.8}{11-1}} \quad S = \sqrt{3050.7} \quad S = 55.23$$

- Camada N°6:

$$\bar{x} = \frac{203 + 196 + \cdots . + 193}{11} = 210.36$$

$$S = \sqrt{} = \frac{(203 - 210.36)^2 + (196 - 210.36)^2 + \cdots . + (193 - 210.36)^2}{11 - 1} = X$$

$$S = \sqrt{\frac{12196.4}{11-1}} \quad S = \sqrt{1219.6} \quad S = 34.92$$

- Camada N°7:

$$\bar{x} = \frac{198 + 396 + \cdots . + 175}{10} = 265.80$$

$$S = \sqrt{} = \frac{(198 - 265.8)^2 + (396 - 265.8)^2 + \cdots . + (175 - 265.8)^2}{10 - 1} = X$$

$$S = \sqrt{\frac{68839.4}{10-1}} \quad S = \sqrt{1219.6} \quad S = 34.92$$

- Camada N°8:

$$\bar{x} = \frac{214 + 208 + \cdots . + 203}{11} = 205.73$$

$$S = \sqrt{} = \frac{(214 - 205.73)^2 + (208 - 205.73)^2 + \cdots . + (203 - 205.73)^2}{11 - 1} = X$$

$$S = \sqrt{\frac{5414.22}{11-1}} \quad S = \sqrt{541.4} \quad S = 23.27$$

- Camada N°9:

$$\bar{x} = \frac{198 + 211 + \cdots . + 167}{10} = 198.90$$

$$S = \sqrt{} = \frac{(198 - 198.9)^2 + (211 - 198.9)^2 + \cdots . + (167 - 198.9)^2}{10 - 1} = X$$

$$S = \sqrt{\frac{9192.82}{10-1}} \quad S = \sqrt{1021.4} \quad S = 31.96$$

- Camada N°10:

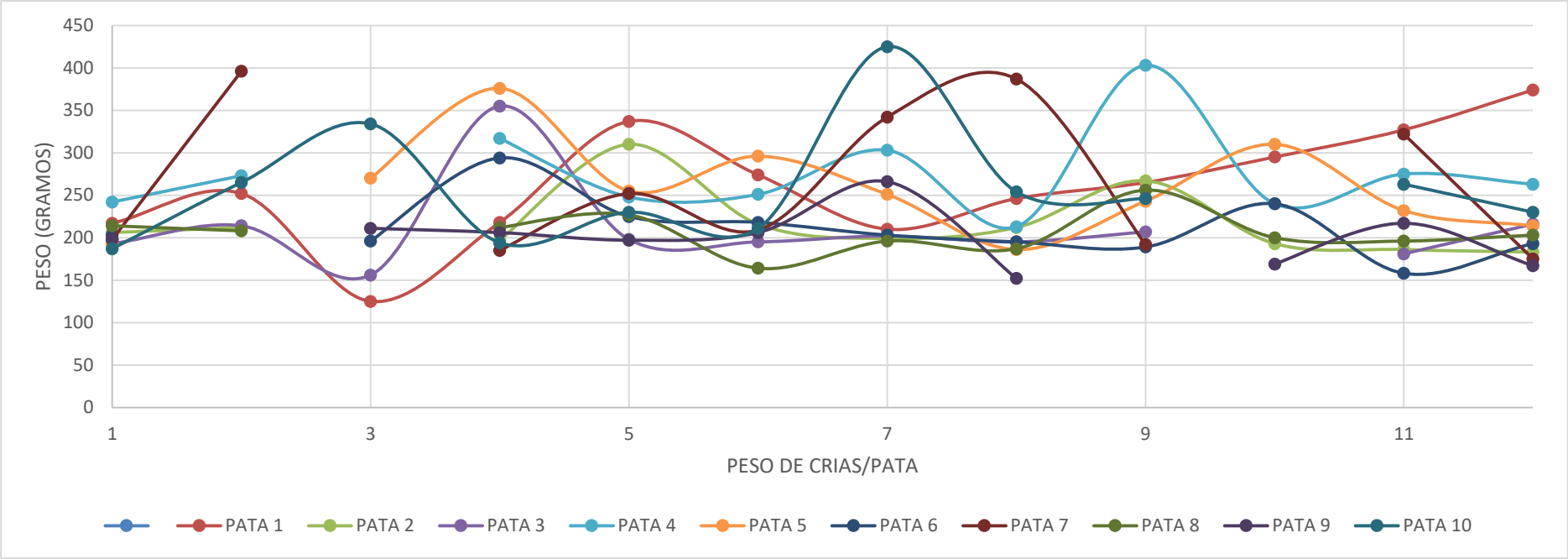
$$\bar{x} = \frac{187 + 265 + \cdots . + 230}{11} = 258.10$$

$$S = \sqrt{} = \frac{(187 - 258.1)^2 + (265 - 258.1)^2 + \cdots . + (230 - 258.1)^2}{11 - 1} = X$$

$$S = \sqrt{\frac{46812.8}{11-1}} \quad S = \sqrt{4681.28} \quad S = 68.42$$

Gráfico N° 06:

GANANCIA DE PESO/CAMADA FASE DE CRÍA.

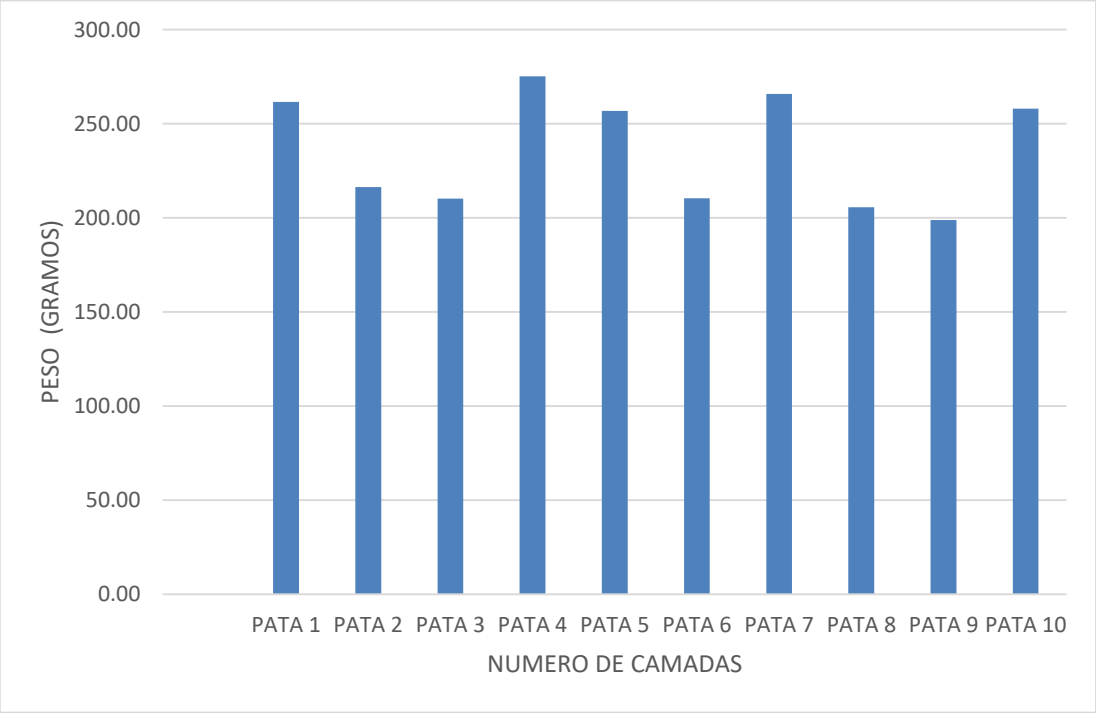


Fuente: elaboración propia.

De acuerdo al cuadro N° 24 e interpretado en el gráfico N° 06 observamos que la muestra N° 7; tiene mayor desviación estándar, seguido de las muestras N° 10; 1; por lo que se puede decir q estas tres muestras tienen pesos de patitos nacidos más disparejos a diferencia de las demás muestras donde se aprecian que sus pesos son más similares.

Histograma N° 06:

GANANCIA DE PESO FASE DE CRÍA/CAMADA DE PATAS (GRAMOS).



Fuente: elaboración propia.

A continuación se puede apreciar en el cuadro N° 24 y representado en el histograma N° 06 se puede apreciar cómo está interpretado en barras los diferentes promedios de la ganancia de peso por muestras de la parvada, donde se observa que la pata N° 09; tiene el peso promedio de ganancia de peso más bajo con 198.90 gramos, seguido de la pata N° 08 con 205.73 gramos; las patas N° 03; 06; con promedios de 210.18 y 210.36 gramos; la pata N° 02 con 216.45 gramos; siendo todas estas las de menor peso promedio en ganancia de peso, y así poder observar los datos que siguen para ver su semejanza en pesos.

4.7. RELACIÓN DEL PESO PROMEDIO DE NACIMIENTO (GRAMOS) CON PESO PROMEDIO DE HUEVO/CAMADA DE PATAS (GRAMOS).

Cuadro N° 22.

PESO PROMEDIO DE NACIMIENTO/ PESO PROMEDIO DE HUEVO.

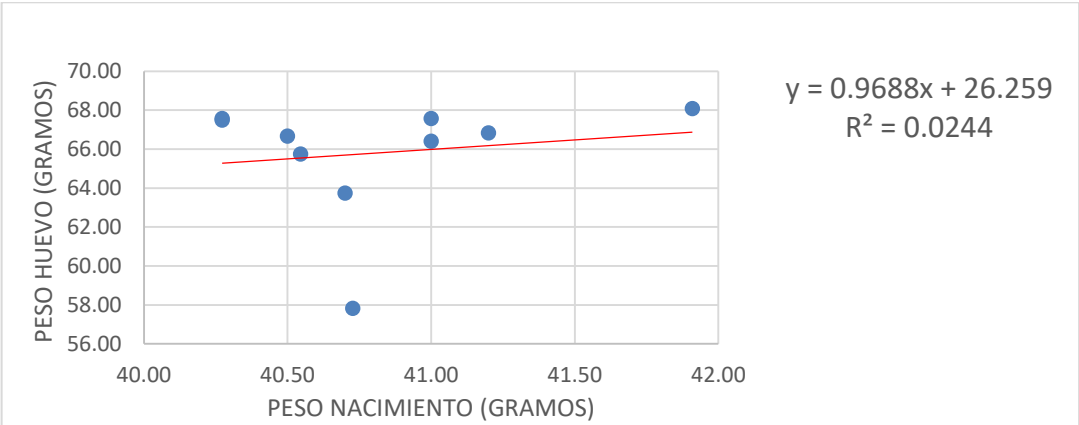
PATA	PESO NACIM/PATA	PESO HUEVO/PATA
PATA 1	40.50	66.67
PATA 2	40.73	57.83
PATA 3	40.27	67.50
PATA 4	40.55	65.75
PATA 5	40.27	67.58
PATA 6	41.00	67.58
PATA 7	40.70	63.75
PATA 8	41.00	66.42
PATA 9	41.20	66.83
PATA 10	41.91	68.08

Fuente: elaboración propia.

La relación entre el peso del huevo y el nacimiento guarda relación estrecha pues a mayor peso de huevo hay mayor peso a la eclosión, como puede observarse en el grafico siguiente que no existe diferencia significativa.

Gráfico N° 07:

RELACION PESO NACIMIENTO/PESO HUEVO/PATA



Fuente: elaboración propia.

- ***(R) rango o amplitud;*** como la diferencia entre el valor más grande y el más pequeño en el conjunto de datos que se desea agrupar.

4.8. RELACIÓN DEL PESO DE NACIMIENTO (GRAMOS)/TIEMPO DE INCUBACIÓN (DIAS).

Cuadro N° 23.

RELACIÓN PESO NACIMIENTO/TIEMPO INCUBACIÓN.

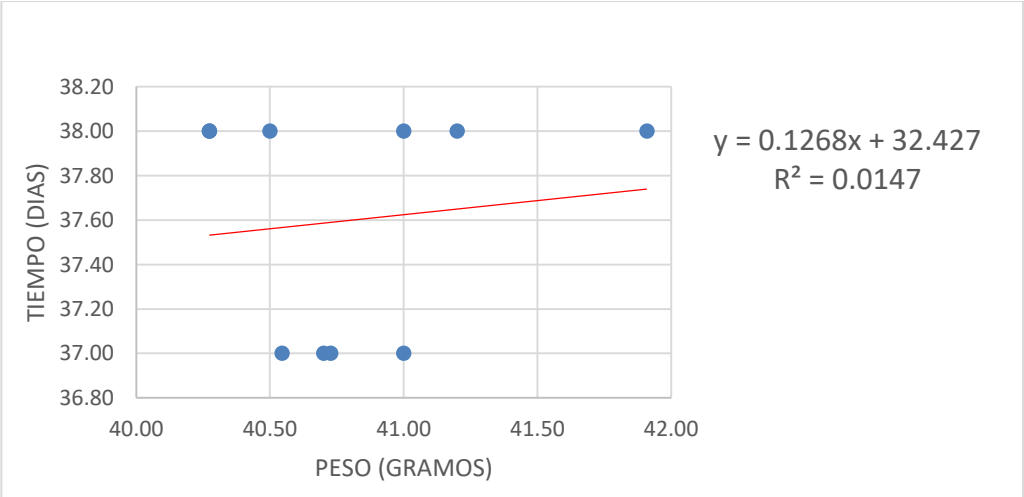
PATA	PESO NACIM/PATA	TIEMPO (DIAS)
PATA 1	40.50	38.00
PATA 2	40.73	37.00
PATA 3	40.27	38.00
PATA 4	40.55	37.00
PATA 5	40.27	38.00
PATA 6	41.00	38.00
PATA 7	40.70	37.00
PATA 8	41.00	37.00
PATA 9	41.20	38.00
PATA 10	41.91	38.00

Fuente: elaboración propia.

La relación que existe entre el tiempo de incubación y el peso de nacimiento no tiene una relevancia positiva, como se puede observar en el grafico siguiente donde se aprecia una diferencia significativa.

Gráfico N° 08:

RELACIÓN PESO HUEVO/TIEMPO DE INCUBACIÓN



Fuente: elaboración propia.

4.9. RELACIÓN DEL PESO DE CRÍA/PORCENTAJE DE ECLOSIÓN.

Cuadro N° 24.

RELACIÓN PESO FASE DE CRÍA/% ECLOSIÓN.

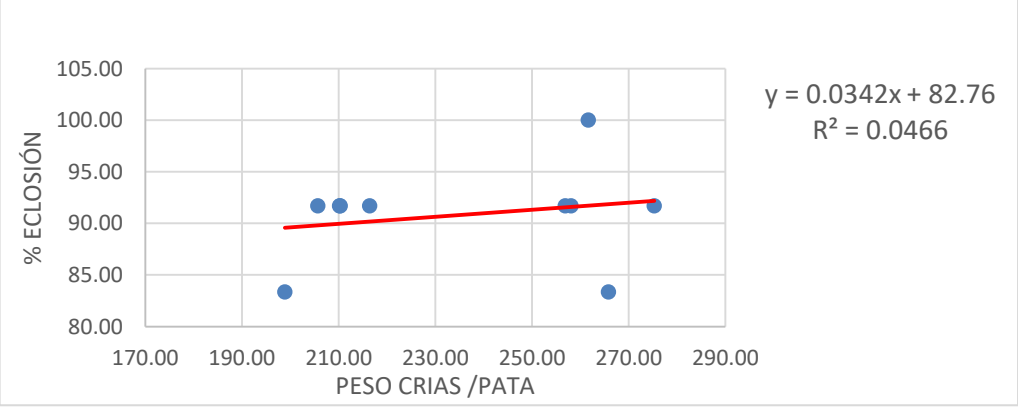
PATA	PESO CRIAS/PATA	% ECLOSION
PATA 1	261.67	100.00
PATA 2	216.45	91.67
PATA 3	210.18	91.67
PATA 4	275.27	91.67
PATA 5	256.91	91.67
PATA 6	210.36	91.67
PATA 7	265.80	83.33
PATA 8	205.73	91.67
PATA 9	198.90	83.33
PATA 10	258.09	91.67

Fuente: elaboración propia.

En la relación que se observa del porcentaje de eclosión y el peso de la fase de cría, se puede apreciar que guarda una relación estrecha por tener porcentajes similares de eclosión y dar origen a pesos no muy disparejos en la fase de cría, a continuación se puede observar en el grafico siguiente que no existe diferencia significativa.

Gráfico N° 09:

RELACION PESO CRIAS/%ECLOSION



Fuente: elaboración propia.

4.10. RELACIÓN DEL PESO DE CRÍA/PESO DE NACIMIENTO/CAMADA DE PATAS (GRAMOS).

Cuadro N° 25.

RELACIÓN DEL PESO DE CRÍA CON EL PESO AL NACIMIENTO

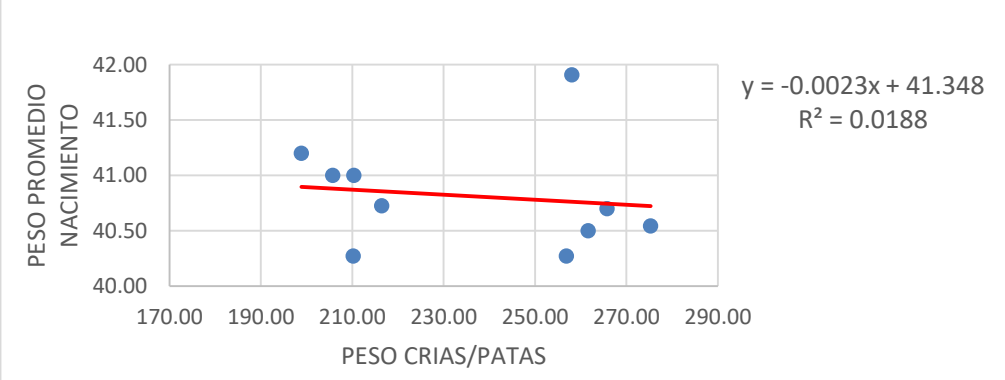
PATA	PESO CRIAS/PATA	PESO PROMEDIO NACIMIENTO
PATA 1	261.67	40.50
PATA 2	216.45	40.73
PATA 3	210.18	40.27
PATA 4	275.27	40.55
PATA 5	256.91	40.27
PATA 6	210.36	41.00
PATA 7	265.80	40.70
PATA 8	205.73	41.00
PATA 9	198.90	41.20
PATA 10	258.09	41.91

Fuente: elaboración propia.

La relación que existe entre el peso de nacimiento con el peso total de la fase de cría, no guarda una relación positiva pues un buen peso de nacimiento no siempre da origen a un peso favorable de la fase de cría, como se observa en el grafico que se ve a continuación donde se ve que existe una diferencia significativa.

Gráfico N° 10:

RELACION PESO CRIA/PESO NACIMIENTO



Fuente: elaboración propia.

4.11. RELACIÓN DEL PESO DE CRÍA/TIEMPO TOTAL FASE DE CRÍA.

Cuadro N° 26.

RELACIÓN PESO/TIEMPO FASE DE CRÍA.

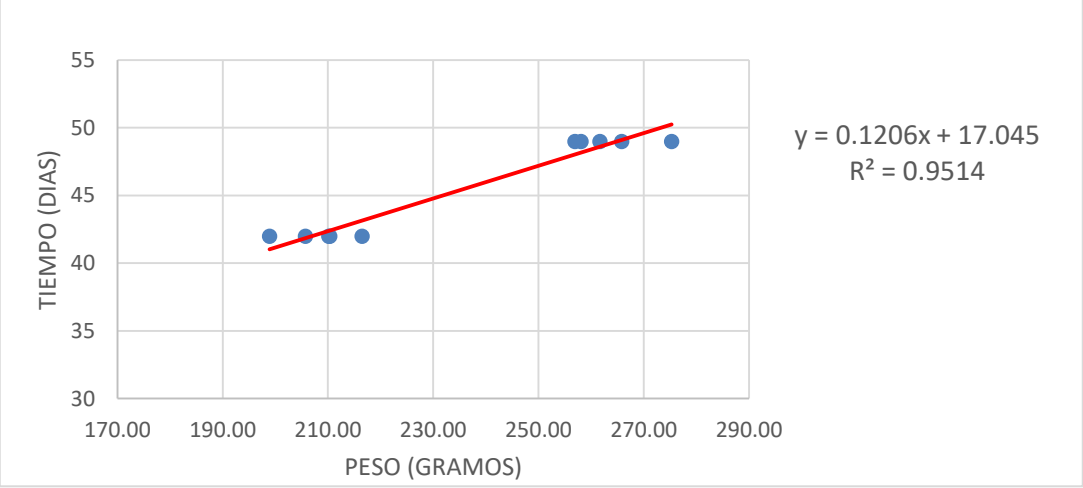
PATA	PESO CRIAS/PATA	TIEMPO FASE DE CRIA (DIAS)
PATA 1	261.67	49
PATA 2	216.45	42
PATA 3	210.18	42
PATA 4	275.27	49
PATA 5	256.91	49
PATA 6	210.36	42
PATA 7	265.80	49
PATA 8	205.73	42
PATA 9	198.90	42
PATA 10	258.09	49

Fuente: elaboración propia.

La relación entre el tiempo y el peso de la fase de cría no tiene mucha relevancia, pues el tiempo no determina un rasgo favorable en la ganancia de peso, como se puede observar en el grafico siguiente donde se aprecia una diferencia significativa.

Gráfico N° 11:

RELACION PESO/TIEMPO FASE CRIA



Fuente: elaboración propia.

4.12. TIEMPO TOTAL FASE DE RECRÍA (DIAS).

Cuadro N° 27.

TIEMPO EN DIAS DE LA RECRÍA.

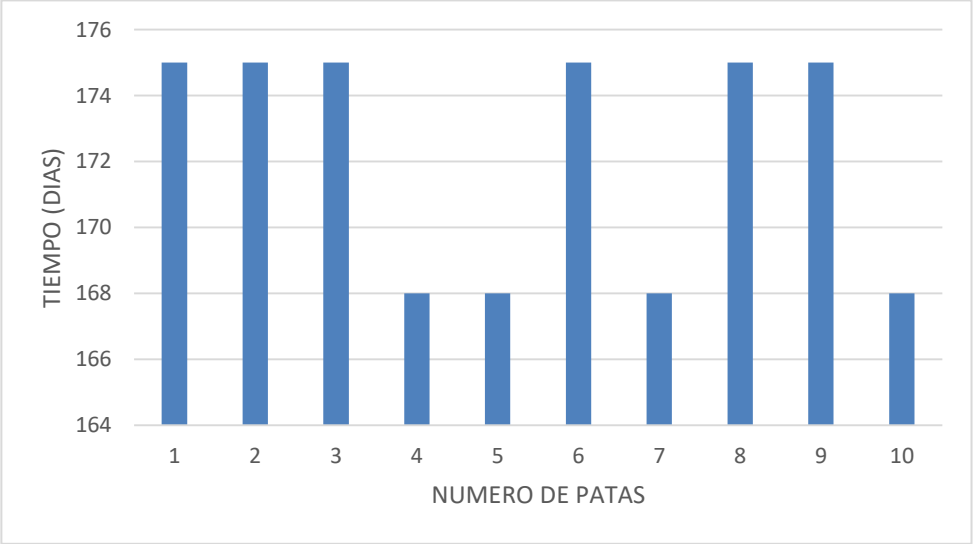
PATA	TIEMPO (DIAS)
PATA 1	175
PATA 2	175
PATA 3	175
PATA 4	168
PATA 5	168
PATA 6	175
PATA 7	168
PATA 8	175
PATA 9	175
PATA 10	168
$\dot{X}$	172

Fuente: elaboración propia.

En el presente cuadro se muestra el tiempo total de la fase de recría por cada muestra, teniendo así 10 camadas experimentales, las cuales tienen tiempos diferentes de cría en días, llegando así ver que las patas N° 1; 2; 3; 6; 8; 9; tienen 175 días de fase de recría, mientras que las patas N° 4; 5: 7; 10; tienen 168 días de fase de recría; todo esto viendo la crianza familiar en donde las patas tienen diferentes tipos de comportamientos por estar sueltas en la mayoría del tiempo, condiciones medioambientales que influyen en la crianza de las madres patas.

Histograma N° 07:

TIEMPO TOTAL FASE DE RECRIA (DIAS)

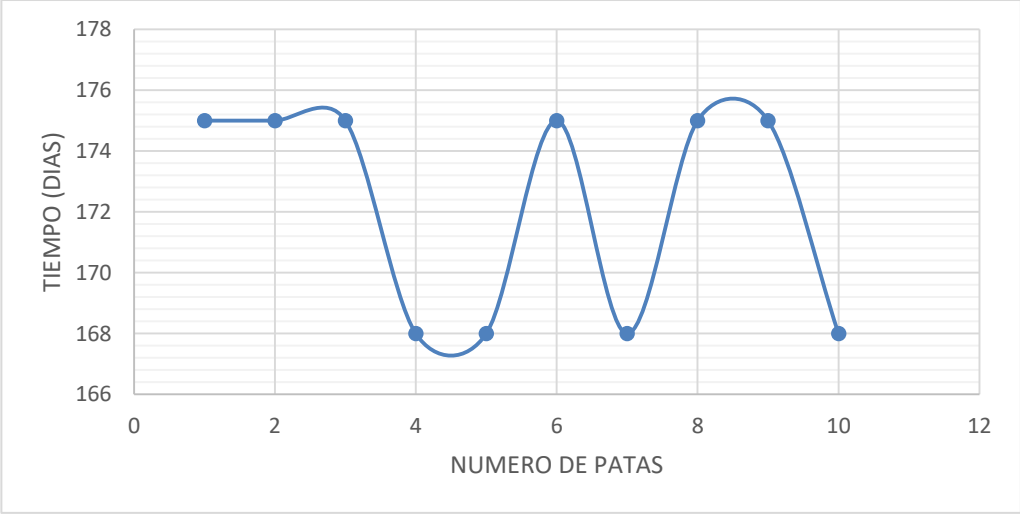


Fuente: elaboración propia.

A continuación se puede observar representado en el histograma N° 06 el tiempo total de la fase de recría en días con barras entre el tiempo y el número de camadas; seguido de un gráfico para su mejor interpretación.

Gráfico N° 12:

TIEMPO TOTAL FASE DE RECRIA (DIAS).



Fuente: elaboración propia.

4.13. GANANCIA DE PESO FASE RECRÍA.

Cuadro 28. GANANCIA DE PESO DE RECRIA (GRAMOS).

PESO RECRIAS/PATA	RECRIA 1	RECRIA 2	RECRIA 3	RECRIA 4	RECRIA 5	RECRIA 6	RECRIA 7	RECRIA 8	RECRIA 9	RECRIA 10	RECRIA 11	RECRIA 12	TOTAL	NUM. DE OBSERVACIONES	LIMITE		PROMEDIO	DESV. ESTANDAR
															MINIMO	MAXIMO		
PATA 1	2378	2342		2397	3845	2371	2386	3872	2334	2407	2350	3723	30405	11	2334	3872	2764.09	675.19
PATA 2	2384	2337		2367	3685	2308		2312	3628	2389	2289	2378	26077	10	2289	3685	2607.70	554.00
PATA 3	2306	3704	2313	3468		2323	2316		2341		2364	2290	23425	9	2290	3704	2602.78	560.94
PATA 4	2312	2284			2293	2272		2317	3516	2301	2305	2263	21863	9	2263	3516	2429.22	407.93
PATA 5	2317		2340	3542	2358	3623	2304	2289	2306		2247	2264	25590	10	2247	3623	2559.00	540.74
PATA 6	2284		2316	3604		2317	3574	2306	3526		2332	2312	24571	9	2284	3604	2730.11	628.85
PATA 7	2301	3582		2323		2284		3561	2267		3624	2323	22265	8	2267	3624	2783.13	667.81
PATA 8	2318	3516		2308	3512		2326	2312		2307	2310	2286	23195	9	2286	3516	2577.22	531.21
PATA 9	2307		2315	3623	2288		3603	2314		2304	2289	2306	23349	9	2288	3623	2594.33	577.63
PATA 10	2322	2304	3588		2289	2294		2287	2304		2313	2317	22018	9	2287	3588	2446.44	428.26

Fuente: elaboración propia.

En el presente cuadro N° 31 se muestra la ganancia de peso por camada, donde se puede observar el número total de muestras de nuestra parvada donde se observa por cada muestra datos en blanco que indican que no nacieron en la eclosión de las nidadas, peso total de las observaciones, peso límite máximo y mínimo de las muestras, para luego obtener los datos de promedios y desviación estándar.

- Resolución de la desviación estándar para todas las camadas en investigación; casos recría.
- Camada N°1:

$$\bar{x} = \frac{2378 + 2342 + \cdots . + 3723}{11} = 2764.09$$

$$S = \sqrt{} = \frac{(2378 - 2764.09)^2 + (2342 - 2764.09)^2 + \cdots . + (3723 - 2764.09)^2}{11 - 1} = X$$

$$S = \sqrt{\frac{4558760.8}{11-1}} \quad S = \sqrt{455876.1} \quad S = 675.19$$

- Camada N°2:

$$\bar{x} = \frac{2384 + 2337 + \cdots . + 2378}{10} = 2607.70$$

$$S = \sqrt{} = \frac{(2384 - 2607.7)^2 + (2337 - 2607.7)^2 + \cdots . + (2378 - 2607.7)^2}{10 - 1} = X$$

$$S = \sqrt{\frac{27622642}{10-1}} \quad S = \sqrt{3069183} \quad S = 554.00$$

- Camada N°3:

$$\bar{x} = \frac{2306 + 3704 + \cdots . + 2290}{9} = 2602.78$$

$$S = \sqrt{} = \frac{(2306 - 2602.78)^2 + (3704 - 2602.78)^2 + \cdots . + (2290 - 2602.78)^2}{9 - 1} = X$$

$$S = \sqrt{\frac{2517237.3}{9-1}} \quad S = \sqrt{3146546} \quad S = 560.94$$

- Camada N°4:

$$\bar{x} = \frac{2312 + 2284 + \cdots . + 2263}{9} = 2429.22$$

$$S = \sqrt{} = \frac{(2312 - 2429.22)^2 + (2284 - 2429.22)^2 + \cdots . + (2263 - 2429.22)^2}{9 - 1} = X$$

$$S = \sqrt{\frac{1331287.4}{9-1}} \quad S = \sqrt{166410.9} \quad S = 407.93$$

- Camada N°5:

$$\bar{x} = \frac{2317 + 2340 + \cdots . + 2264}{10} = 2559.00$$

$$S = \sqrt{} = \frac{(2317 - 2559)^2 + (2340 - 2559)^2 + \cdots . + (2264 - 2559)^2}{10 - 1} = X$$

$$S = \sqrt{\frac{2631614}{10-1}} \quad S = \sqrt{292401.5} \quad S = 540.74$$

- Camada N°6:

$$\bar{x} = \frac{2284 + 2316 + \cdots . + 2312}{9} = 2730.11$$

$$S = \sqrt{} = \frac{(2284 - 2730.11)^2 + (2316 - 2730.11)^2 + \cdots . + (2312 - 2730.11)^2}{9 - 1} = X$$

$$S = \sqrt{\frac{3163612.8}{9-1}} \quad S = \sqrt{395451.6} \quad S = 628.85$$

- Camada N°7:

$$\bar{x} = \frac{2301 + 3582 + \cdots . + 2323}{8} = 2783.13$$

$$S = \sqrt{} = \frac{(198 - 265.8)^2 + (396 - 265.8)^2 + \cdots . + (175 - 265.8)^2}{8 - 1} = X$$

$$S = \sqrt{\frac{3121746.8}{8-1}} \quad S = \sqrt{445963.8} \quad S = 667.81$$

- Camada N°8:

$$\bar{x} = \frac{2318 + 3516 + \cdots . + 2286}{9} = 2577.22$$

$$S = \sqrt{} = \frac{(2318 - 2577.2)^2 + (3516 - 2577.2)^2 + \cdots . + (2286 - 2577.2)^2}{9 - 1} = X$$

$$S = \sqrt{\frac{2257483.3}{9-1}} \quad S = \sqrt{282185.4} \quad S = 531.21$$

- Camada N°9:

$$\bar{x} = \frac{2307 + 2315 + \cdots . + 2306}{9} = 2594.33$$

$$S = \sqrt{} = \frac{(2307 - 2594.33)^2 + (2315 - 2594.33)^2 + \cdots . + (2306 - 2594.33)^2}{9 - 1} = X$$

$$S = \sqrt{\frac{2669235.9}{9-1}} \quad S = \sqrt{333654.5} \quad S = 577.63$$

- Camada N°10:

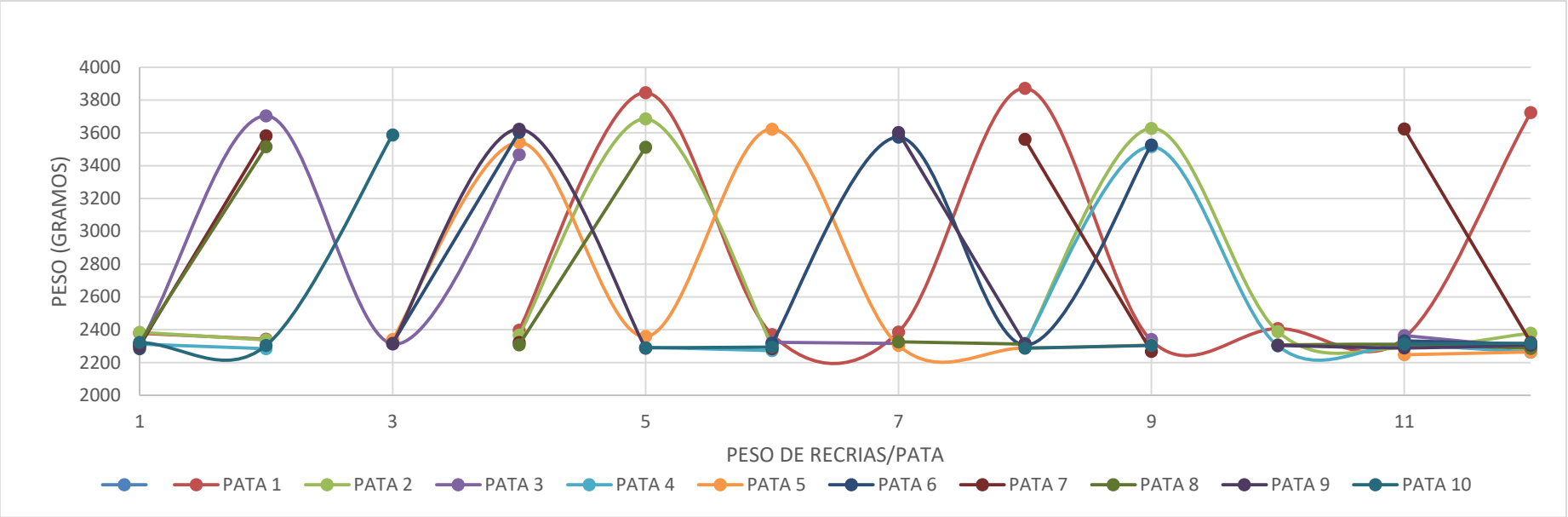
$$\bar{x} = \frac{2322 + 2304 + \cdots . + 2317}{9} = 2446.44$$

$$S = \sqrt{} = \frac{(2322 - 2446.4)^2 + (2304 - 2446.4)^2 + \cdots . + (2317 - 2446.4)^2}{9 - 1} = X$$

$$S = \sqrt{\frac{1467230.2}{9-1}} \quad S = \sqrt{183403.7} \quad S = 428.26$$

Gráfico N° 13:

GANANCIA DE PESO FASE DE RECRÍA.

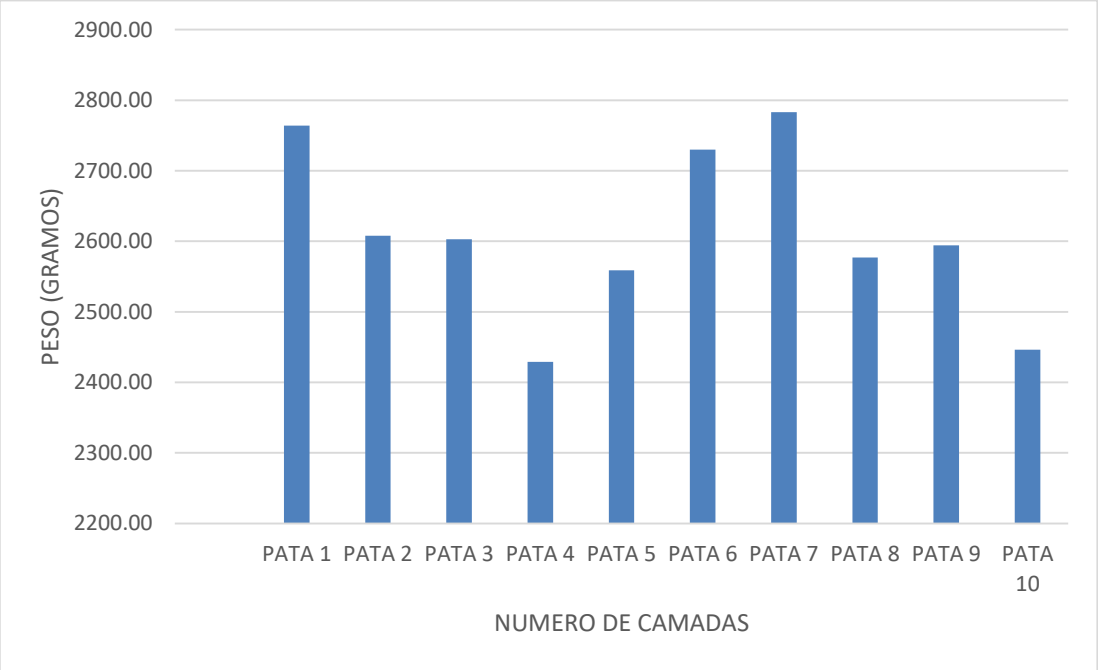


Fuente: elaboración propia.

De acuerdo al cuadro N° 31 e interpretado en el gráfico N° 13 observamos que la muestra N° 01; tiene mayor desviación estándar, seguido de la muestra N° 07; la muestra N° 06; por lo que se puede decir q estas tres muestras tienen pesos de patitos nacidos más disparejos a diferencia de las demás muestras donde se aprecian que sus pesos son más similares.

Histograma N° 08:

GANANCIA DE PESO FASE DE CRÍA/CAMADA DE PATAS (GRAMOS).



Fuente: elaboración propia.

A continuación se puede apreciar en el siguiente histograma N° 07 los datos del grafico N° 31 y cómo está interpretado en barras los diferentes promedios de la ganancia de peso por muestras de la parvada, donde se observa que la pata N° 04; tiene el peso promedio de ganancia de peso más bajo con 2429.22 gramos, seguido de la pata N° 10 con 2446.44 gramos; las patas N° 05; 08; con promedios de 2559 y 2577.22 gramos; siendo todas estas las de menor peso promedio en ganancia de peso, y así poder observar los datos que siguen para ver su semejanza en pesos.

4.14. RELACIÓN DEL PESO DE RECRÍA/TIEMPO TOTAL FASE DE RECRÍA.

Cuadro N° 29.

RELACIÓN DEL PESO/TIEMPO.

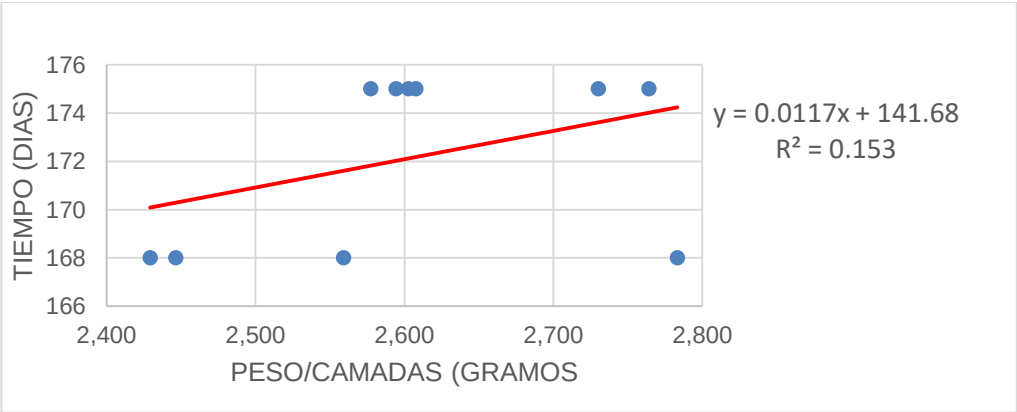
PATA	PESO PROMEDIO RECRIAS/PATA	TIEMPO (DIAS)
PATA 1	2,764.09	175
PATA 2	2,607.70	175
PATA 3	2,602.78	175
PATA 4	2,429.22	168
PATA 5	2,559.00	168
PATA 6	2,730.11	175
PATA 7	2,783.13	168
PATA 8	2,577.22	175
PATA 9	2,594.33	175
PATA 10	2,446.44	168

Fuente: elaboración propia.

La relación existente entre el tiempo y el peso de la fase de recría recae a una relevancia positiva, pues el tiempo determina un rasgo favorable en la ganancia de peso, a continuación se puede apreciar en el grafico siguiente una diferencia significativa en el rango.

Gráfico N° 14:

RELACIÓN DE TIEMPO/PESO FASE RECRIA



Fuente: elaboración propia.

4.15. PROPORCIÓN DE MACHOS Y HEMBRAS POR NIDADA

Cuadro N° 30.

NUMERO DE CRIAS POR SEXOS (♂ - ♀).

Nº DE MADRES	N° HEMBRA (♀)	N° MACHO (♂)
PATA N° 1	9	3
PATA N° 2	8	3
PATA N° 3	9	2
PATA N° 4	8	3
PATA N° 5	8	3
PATA N° 6	7	4
PATA N° 7	5	5
PATA N° 8	8	3
PATA N° 9	8	2
PATA N° 10	9	2
TOTAL DE CRIAS	79	30
Nº DE OBSERVACIONES	10	10
PROMEDIO DE CRIAS	8	3

Se puede observar que en la investigación se tiene un mayor número de hembras por nidada con un promedio de 8 crías por pata, mientras que en machos solo se tiene un promedio de 3 crías por pata, cabe mencionar que la determinación del sexo en aves a diferencia de los mamíferos está a cargo de la hembra, esta proporción no está determina por el sustento anterior por el contrario se debe a la ley de la probabilidad.

4.16. COMPARACIÓN DE PESOS DE HEMBRAS Y MACHOS EN GRAMOS FASE FINAL.

Cuadro N° 31.

PESOS FASE FINAL E INICIO DE LA FASE DE RECRÍA

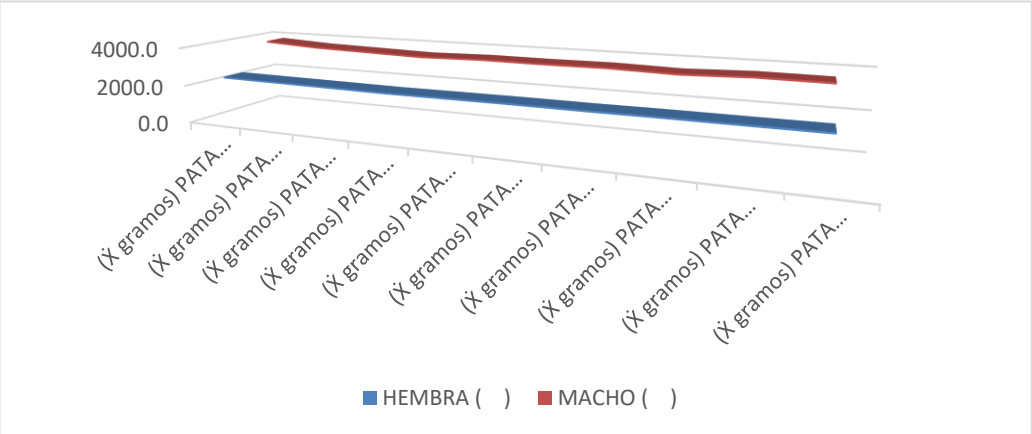
Nº DE MADRES	HEMBRA (♀)	MACHO (♂)
(Ẍ gramos) PATA N° 1	2370.6	3813.3
(Ẍ gramos) PATA N° 2	2345.5	3656.5
(Ẍ gramos) PATA N° 3	2321.9	3586.0
(Ẍ gramos) PATA N° 4	2293.4	3516.0
(Ẍ gramos) PATA N° 5	2303.1	3582.5
(Ẍ gramos) PATA N° 6	2311.2	3568.0
(Ẍ gramos) PATA N° 7	2299.6	3589.0
(Ẍ gramos) PATA N° 8	2309.6	3514.0
(Ẍ gramos) PATA N° 9	2303.3	3613.0
(Ẍ gramos) PATA N° 10	2303.8	3588.0
TOTAL DE Ẍ	23161.9	36026.3
Nº DE OBSERVACIONES	10.0	10.0
PROMEDIO DE Ẍ	2316.2	3602.6

Fuente: elaboración propia.

De acuerdo a nuestro cuadro podemos determinar de que el peso de la fase final tiene una diferencia muy sobresaliente con pesos de 2313.2 gramos en hembras y de 3602.6 en machos, de esta manera se entiende de que los machos ganan mayor peso en la investigación realizada.

HISTOGRAMA N° 08:

PESOS AL INICIO DE LA VIDA REPRODUCTIVA



Fuente: elaboración propia.

4.17. NUMERO HUEVOS EN LA PRIMERA FASE REPRODUCTIVA.

Cuadro Nº 32:

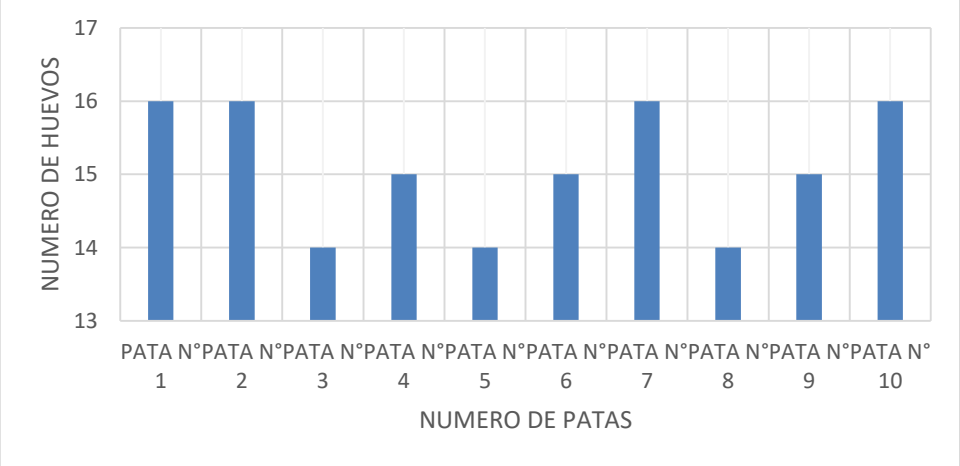
NUMERO DE HUEVO/CAMADA DE PATAS.

Nº DE MADRES	N° HUEVOS
PATA N° 1	16
PATA N° 2	16
PATA N° 3	14
PATA N° 4	15
PATA N° 5	14
PATA N° 6	15
PATA N° 7	16
PATA N° 8	14
PATA N° 9	15
PATA N° 10	16
TOTAL DE CRIAS	151
Nº DE OBSERVACIONES	10
PROMEDIO DE CRIAS	15
DESVIACION ESTANDAR	0.88

Fuente: Elaboración propia.

Histograma N° 09:

PATAS EN LA FASE REPRODUCTIVA



Fuente: Elaboración propia.

En el cuadro se muestra el número promedio de los huevos por cada pata en su fase de reproducción, donde se puede observar el número de camadas, para luego obtener los datos de desviación estándar.

4.18. ANALISIS DE MORTANDAD Y VARIANZA

Cuadro N° 33: PORCENTAJE DE MORTANDAD

Nº CAMADA	TOTAL NACIMIENTOS	MACHOS		HEMBRAS		MUERTOS					VIVOS			% MORTANDAD
						MACHOS		HEMBRAS		TOTAL	MACHOS	HEMBRAS	TOTAL	
		♂	%	♀	%	FASE CRIA	FASE RECRIA	FASE CRIA	FASE RECRIA					
1	12	3	25.00	9	75.00				1	1	3	8	11	8.33
2	11	3	27.27	8	72.73		1			1	2	8	10	9.09
3	11	2	18.18	9	81.82				2	2	2	7	9	18.18
4	11	3	27.27	8	72.73		2			2	1	8	9	18.18
5	11	3	27.27	8	72.73		1			1	2	8	10	9.09
6	11	4	36.36	7	63.64		1		1	2	3	6	9	18.18
7	10	5	50.00	5	50.00		2			2	3	5	8	20.00
8	11	3	27.27	8	72.73		1		1	2	2	7	9	18.18
9	10	2	20.00	8	80.00				1	1	2	7	9	10.00
10	11	2	18.18	9	81.82		1		1	2	1	8	9	18.18
TOTAL	109	30	276.82	79	723.18		9		7	16	21	72	93	147.42
N	10	10	11	10	10		10		10	10	10	10	10	10
PROMEDIO	10.9	3	25.17	7.9	72.32		0.90		0.70	1.60	2.10	7.20	9.30	14.74

Fuente: Elaboración propia.

Por lo observado en el cuadro anterior el porcentaje de mortandad en la pase de cría ha sido 0% lo que indica la gran habilidad materna de la madre y el buen manejo de la crianza familiar. Durante la fase de recría se ha alcanzado a un 14.74%, porcentaje relativamente alto, que probablemente se dio debido al estrés de separación de la madre y el drástico e inusual cambio del clima en el desarrollo de la investigación.

CONCLUSIONES

- Los diferentes parámetros en la producción de patos criollos a nivel de crianza familiar generados en 10 camadas cada una con 12 huevos, siendo el rango del peso de huevos en un 57.83 gramos a 68.08 gramos, con una desviación estándar ± 2.01 a 5.07 y un porcentaje de eclosión del 90.08%, generando así pesos al nacimiento de 40.27 gr. a 41.91 gr. En un tiempo de incubación de 37 a 38 días, seguido de la fase de cría que duro de 42 a 49 días. época en la que las patas dejan a los patipollos con pesos de 198.90 gramos y 266.80 gramos sin distinguir sexos (♂ - ♀) para el inicio de la siguiente fase.
- El proceso de reproducción se logró pasando por la fase de recría que duro entre 168 a 175 días, con pesos promedios de 2316.2 gramos en hembras y de 3602.6 gramos en machos siguiendo así el inicio de la vida reproductiva, llegando a resultados en promedio de huevos por pata de 15 unidades, como se puede observar en el cuadro N° 32.

Cuadro N° 34:

CUADRO RESUMEN:

RESUMEN DE LAS CONCLUSIONES	Und.	%	Peso (gr.)	N° (días)
N° Ẋ HUEVOS	18			
PESO Ẋ HUEVOS (GRAMOS)			65.87	
N° DIAS INCUBACIÓN (DIAS)				37 - 38
PORCENTAJE DE ECLOSIÓN		90.08%		
PESO Ẋ NACIMIENTO (GRAMOS)			40.81	
N° DIAS FASE CRIA				42 - 49
PESO Ẋ FASE DE CRIA (GRAMOS)			235.94	
N° DIAS FASE DE RECRIA				168 - 175
PESO Ẋ FASE RECRIA (GRAMOS)			2609.40	
INICIO VIDA REPRODUCTIVA HEMBRA (DIAS)				217
INICIO VIDA REPRODUCTIVA MACHO (DIAS)				224
INICIO VIDA REPRODUCTIVA HEMBRA (GRAMOS)			2316.2	
INICIO VIDA REPRODUCTIVA MACHO (GRAMOS)			3602.6	

RECOMENDACIONES

1. No realizar la etapa de incubación de Criollo en tiempos de climas fríos.

2. Tener un mejor conocimiento en el manejo de crianza familiar de patos Criollo por ser mejores a los de granja.

3. Promocionar la crianza de patos por sus innegables condiciones de prolificicidad, precocidad, gran palatabilidad de su carne y la rusticidad de la especie.

4. Continuar con las investigaciones en esta especie relacionadas a la selección para el mejoramiento genético, raciones alimenticias, prevención y control de enfermedades, entre otras de relevancia.

BIBLIOGRÁFIA

1. **Avilés Ruiz, Juan Pablo y Camiruaga Labatut, Manuel Felipe**. 2006, Manual de crianza de patos. Universidad Católica de Temuco, Fundación para la Innovación Agraria, Chile. Pg. 84.
2. **Blay, Martin.** 1991, Cría rentable de patos y gansos. Manual práctico. Edición 1957, Editorial de vecchi, España, pg. 76-77 y 78.
3. **Bons, A., Timmler, R. y Jeroch**, 2002. editorial Poultry Science, wiseman, pg. 677-686.
4. **Caballero de la Calle, José Ramón**. 2012, Patos y gansos. Perspectivas de la ganadería española, Castilla, España, pg. 23.
5. Comité Permanente del Convenio Europeo sobre la protección de los animales en las explotaciones. Recomendación relativa a los patos domésticos (Anasplatyrhynchos). 1999. Valencia España.
6. **Consumer Eroski**, 2006. “El Pato”. Diario del consumidor editado por Fundación Eroski, España.
7. **Dean, W.F. Duck nutrition**. 2001, International Duck Research Cooperative, Inc Cornell University Duck Research Laboratory, EE.UU.
8. **Dean, W.F**. 1972, Proceedings Cornell Nutrition Conference. Ithaca, New York. pp. 77-85.
9. **Dean, W.F**. 2003, Proceedings American Soybean Association in China. China. Pg. 1-30.
10. FAO. 2005, **Producción avícola por beneficio y por placer**. Folleto de la FAO sobre diversificación.
11. Grimaud Frères Selection. 2001, Rearing Guide: Roasting Candid. France. Pg. 287-293

12. IDIAF. 2004, **Manual de manejo para la crianza de patos pekineses**. Unidad de Difusión, IDIAF. Ed. Centenario, Santo Domingo, República Dominicana. pg. 44.
13. **Lázaro R., Vicente B., Capdevila J**. 2004, Nutrición y alimentación de avicultura complementaria: Patos. XX Curso de especialización FEDNA. España. Pg. 345-396.
14. **Mateos G.G., Lázaro R. y Gracia** 2002, M.I. Modificaciones nutricionales y problemática digestiva en aves. XVIII Curso de Especialización FEDNA. España. Pg. 14-31.
15. **Peralta, María Fernanda y Miazzo, Raúl**. 2002. Bases de la reproducción animal: reproducción aviar. Cursos de Introducción a la Producción Animal I. FAV - UNRC. Argentina.
16. **Velasco Velasco, Joel y Vargas Di Bella, Eloísa**. 2006. Manual del participante: Cría del pato pekinés.

PÁGINAS WEB.

1. WWW.consumer.es/web/es/alimentacion/guia-alimentos/carnes-huevos-y-derivados/2006/10/04/156074.php.
2. http://www.duckhealth.com/duck.html
3. https://es.scribd.com/doc/93190283/Manual-de-Crianza-de-Patos
4. www.proyectosperuanos.com/patos_criollos_Criollo.htm
5. www4.ujaen.es/~eramirez/Descargas/tema5
6. tesisdeinvestig.blogspot.com/2011/06/en-que-consisten-los-estudios.html
7. www4.ujaen.es/~eramirez/Descargas/tema5

ANEXOS

ANEXO N° 01

PESO PROMEDIO DE HUEVOS

Nº HUEVO / MADRE	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	TOTAL	N° DE OBSERVACIONES	PROMEDIO
P1	61	64	69	68	64	67	68	68	71	67	68	65	800	12	66.67
P2	57	58	62	56	61	60	57	60	56	49	58	60	694	12	57.83
P3	70	69	66	67	64	65	70	68	71	69	67	64	810	12	67.50
P4	66	63	67	68	65	63	64	66	64	66	68	69	789	12	65.75
P5	71	67	64	66	68	69	71	70	67	66	65	67	811	12	67.58
P6	69	68	63	68	69	64	70	78	65	68	63	66	811	12	67.58
P7	61	58	63	63	61	59	60	62	63	70	72	73	765	12	63.75
P8	64	65	66	65	68	64	68	64	71	69	67	66	797	12	66.42
P9	68	63	65	64	68	69	70	64	66	71	69	65	802	12	66.83
P10	70	69	71	71	63	66	65	71	65	72	68	66	817	12	68.08

ANEXO N° 02

CUADRO DE SEGUIMIENTO DE INCUBACION (DIAS)

MADRES	Ẋ DE HUEVOS	N° DE DIAS INCUBACION																																						TOTAL/MADRE
Px		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	
PATA CENIZA	66.7	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	38
PATA NEGRA	57.8	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x			37
PATA NEGRA ALIBLANCA	67.5	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	38
PATA CAFÉ	65.8	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x			37
PATA MADRESELVA	67.6	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	38
PATA MARRON ALIBLANCA	67.6	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	38
PATA BLANCA	63.8	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x			37
PATA MARRON	66.4	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x			37
PATA GRIZ	66.8	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	38
PATA NEGRA	68.1	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	38
TOTAL	658.1																																							376
Nº OBSERVACIONES	10																																							10
PROMEDIO	65.81																																							37.6

ANEXO N° 03

CUADRO DONDE SE OBSERVA EL PORCENTAJE DE ECLOSIÓN.

CAMADA	N° HUEVOS	NACIDOS	HUEVOS NO ECLOSI	% NACIDOS	% MUERTOS	TOTAL % ECLOSION
P1	12	12	0	100	0	100
P2	12	11	1	91.7	8.3	91.7
P3	12	11	1	91.7	8.3	91.7
P4	12	11	1	91.7	8.3	91.7
P5	12	11	1	91.7	8.3	91.7
P6	12	11	1	91.7	8.3	91.7
P7	12	10	2	83.3	16.7	83.3
P8	12	11	1	91.7	8.3	91.7
P9	12	10	2	83.3	16.7	83.3
P10	12	11	1	91.7	8.3	91.7
						90.8

ANEXO N° 04

CUADRO DONDE SE OBSERVA EL PROMEDIO DE NACIMIENTO GRAMOS/MADRE.

Nº CRIAS / MADRE	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	TOTAL	N° DE OBSERVACION	PROMEDIO
P1	38	39	44	41	39	39	40	43	41	42	41	39	486	12	40.50
P2	40	42		39	44	38	41	42	40	39	43	40	448	11	40.73
P3	39	39	40	42	40	38	43	42	40		39	41	443	11	40.27
P4	40	39		41	43	40	42	38	43	41	40	39	446	11	40.55
P5	40		39	44	41	44	40	38	40	39	38	40	443	11	40.27
P6	41		41	43	41	38	44	43	41	40	37	42	451	11	41.00
P7	41	42		38	40	41	41	43	40		41	40	407	10	40.70
P8	41	42		42	40	41	39	41	41	40	43	41	451	11	41.00
P9	39		42	43	40	40	41	43		41	42	41	412	10	41.20
P10	43	42	43	41	38	42	44	40	43		42	43	461	11	41.91

ANEXO N° 05

CUADRO DE SEGUIMIENTOS SEMANAL DE PESO POR CAMADA PATO CRIOLLO CRIOLLO *(CAIRINA MOSCHATA)*

ESPECIMEN	SEXO	SEMANAS																																		
		0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33
P1	♀	38	56	64	82	97	118	151	217	280	348	398	478	571	674	761	822	917	1014	1073	1080	1189	1306	1374	1493	1627	1731	1818	1951	2089	2164	2214	2308	2378	
	♀	39	55	76	86	104	137	182	252	322	405	475	522	582	658	734	792	908	1012	1067	1127	1186	1247	1381	1463	1614	1689	1856	1967	2046	2124	2255	2317	2342	
	♀	44	58	69	81	85	101	115	125	140	175	256	330	354	367																				
	♀	41	47	63	81	98	131	167	218	289	345	392	493	588	717	822	982	1092	1132	1207	1295	1386	1528	1632	1734	1820	1931	2033	2157	2236	2287	2365	2397		
	♂	39	53	77	84	140	185	265	337	484	590	782	957	1167	1293	1417	1556	1614	1688	1806	1955	2128	2289	2461	2608	2773	2905	3112	3207	3316	3472	3642	3845		
	♀	39	53	64	85	121	168	195	274	344	383	461	513	593	632	744	802	918	1032	1104	1173	1243	1320	1451	1532	1627	1764	1854	1924	2007	2184	2252	2296	2344	2371
	♀	40	51	66	87	105	126	167	210	243	289	354	464	572	684	750	887	970	1056	1141	1256	1363	1451	1570	1707	1824	1936	2014	2118	2214	2308	2411	2386		
	♂	43	52	63	93	124	156	205	246	337	428	532	686	854	1036	1206	1358	1493	1619	1788	2093	2235	2385	2517	2703	2875	3047	3116	3287	3358	3489	3645	3872		
	♀	41	59	72	96	122	164	213	265	327	418	492	574	645	717	788	868	983	1068	1107	1211	1284	1352	1465	1527	1624	1696	1734	1814	1893	1962	2173	2256	2287	2334
	♀	42	60	82	94	119	156	210	295	337	393	460	545	674	812	892	964	1041	1163	1273	1312	1395	1510	1583	1686	1792	1905	2017	2130	2232	2286	2354	2407		
	♀	41	56	83	97	117	163	241	327	432	514	638	741	812	879	1006	1083	1174	1254	1313	1384	1536	1588	1724	1797	1876	1954	2024	2076	2138	2207	2268	2350		
	♂	39	54	87	95	128	178	261	374	458	506	596	683	791	872	968	1103	1192	1322	1427	1728	1814	1968	2079	2180	2318	2493	2632	2822	2978	3149	3378	3542	3723	

ESPECIMEN	SEXO	SEMANAS																																		
		0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33
P2	♀	40	55	77	92	113	162	206	254	318	433	514	632	734	864	993	1072	1170	1257	1325	1462	1526	1634	1724	1806	1882	1968	2018	2074	2127	2217	2301	2384		
	♀	42	57	85	94	114	158	212	267	356	467	538	603	697	801	885	964	1089	1138	1206	1308	1406	1478	1518	1568	1712	1752	1812	1792	1850	1935	2046	2136	2189	2337
	♀	39	47	65	82	108	142	197	306	374	468	570	692	756	874	925	1037	1109	1173	1282	1335	1432	1573	1608	1725	1872	1938	2017	2096	2121	2187	2304	2367		
	↗	44	60	83	98	132	212	310	396	465	518	693	778	915	1040	1191	1306	1379	1456	1657	1775	1901	2069	2134	2240	2336	2470	2617	2738	2913	3076	3262	3504	3685	
	♀	38	48	76	95	127	168	216	274	336	446	564	654	728	869	978	1028	1164	1274	1346	1460	1532	1598	1667	1750	1820	1848	1895	1964	2027	2082	2158	2237	2308	
	↗	41	56	84	99	128	163	199	238	297	348	391	460	505	573	681	754	793	882																
	♀	42	65	73	92	126	163	212	263	325	413	481	558	642	706	787	836	974	1118	1172	1283	1348	1460	1508	1615	1658	1699	1765	1867	1941	2118	2207	2249	2312	
	↗	40	58	84	96	142	194	267	325	430	564	785	943	1086	1204	1287	1411	1539	1706	1795	1889	1991	2124	2260	2406	2480	2601	2739	2928	3117	3302	3476	3628		
	♀	39	52	66	88	119	156	193	268	337	390	457	588	636	702	774	842	914	1028	1130	1251	1323	1431	1518	1617	1752	1864	1913	2014	2176	2247	2298	2326	2389	
	♀	43	62	85	91	121	154	186	214	297	371	472	586	681	763	865	953	1047	1120	1172	1261	1326	1423	1532	1605	1691	1754	1871	1940	2054	2170	2213	2268	2289	
	♀	40	67	74	93	115	150	183	228	282	330	392	452	536	594	675	782	884	967	1070	1133	1191	1270	1389	1435	1592	1672	1788	1842	1980	2140	2272	2378		

ESPECIMEN	SEXO	SEMANAS																																	
		0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33
P3	♀	39	53	72	96	114	149	193	226	288	329	354	412	482	566	611	680	795	864	951	1067	1112	1236	1277	1397	1446	1526	1630	1745	1821	1918	1990	2132	2234	2306
	♂	39	47	70	98	130	167	214	268	355	470	682	843	1012	1167	1248	1386	1512	1617	1690	1806	1915	2178	2289	2406	2492	2632	2878	3016	3173	3316	3454	3704		
	♀	40	48	69	82	93	118	156	213	281	346	398	479	528	586	650	725	814	862	906	983	1092	1186	1273	1387	1520	1626	1730	1817	1921	2086	2154	2243	2313	
	♂	42	54	92	107	164	236	355	453	638	730	916	1036	1104	1286	1443	1497	1607	1694	1759	1867	1970	2072	2142	2290	2413	2560	2701	2823	2913	3112	3268	3468		
	♀	40	50	66	86	126	160	198	273	316	388	422	453	507	589	678	763	844	867	907	938	981	1031	1079											
	♀	38	50	67	84	113	164	195	275	339	384	457	588	632	742	795	921	1122	1243	1281	1319	1375	1453	1538	1682	1779	1844	1915	1984	2119	2194	2271	2323		
	♀	43	58	89	106	133	168	202	276	318	391	427	455	511	590	717	825	887	951	1022	1092	1176	1267	1366	1489	1543	1621	1706	1792	1867	1952	2028	2118	2239	2316
	♀	42	57	86	102	129	167	195	246	335	411	478	508	665	737	824	896	945	1008	1017	1049														
	♀	40	52	67	86	127	165	207	244	298	352	465	573	682	755	794	886	967	1038	1112	1184	1257	1366	1445	1511	1617	1706	1826	1925	2012	2115	2203	2284	2341	
	♀	39	57	72	88	112	142	181	248	327	407	483	524	590	692	735	875	914	1019	1102	1170	1250	1316	1392	1465	1519	1622	1683	1853	1980	2126	2257	2364		
	♀	41	66	80	99	128	155	216	286	342	398	486	526	645	773	821	892	980	1090	1131	1190	1267	1364	1434	1526	1609	1668	1726	1814	1894	1937	2026	2156	2237	2290

ESPECIMEN	SEXO	SEMANAS																																	
		0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33
P4	♀	40	54	83	96	129	161	202	242	294	344	391	460	510	572	680	790	884	966	1054	1118	1188	1252	1364	1451	1520	1614	1709	1824	1907	2011	2106	2214	2312	
	♀	39	52	61	84	122	167	190	273	342	384	460	594	631	742	794	905	1026	1123	1240	1276	1322	1370	1452	1530	1626	1683	1767	1845	1916	2013	2086	2183	2239	2284
	♂	41	54	72	92	117	157	198	317	436	507	689	860	939	1050	1211	1372																		
	♀	43	65	78	94	116	160	196	248	311	398	449	512	558	674	727	789	870	937	1012	1091	1153	1206	1280	1384	1437	1506	1617	1769	1886	1954	2091	2146	2293	
	♀	40	48	74	88	122	162	205	251	298	368	477	516	566	608	665	711	818	873	940	1073	1122	1179	1263	1351	1472	1657	1742	1796	1906	2027	2159	2212	2272	
	♂	42	56	85	96	130	172	241	303	387	481	598	728	857	980	1122	1279	1406	1568																
	♀	38	54	65	82	97	116	147	213	276	389	484	574	676	764	827	932	1027	1074	1134	1188	1221	1306	1384	1422	1492	1607	1730	1817	1955	2088	2203	2317		
	♂	43	59	95	118	143	198	287	403	489	637	788	954	1108	1172	1312	1467	1613	1667	1783	1897	2015	2148	2301	2436	2588	2717	2845	2996	3147	3276	3368	3516		
	♀	41	55	84	98	131	164	203	240	298	347	393	462	504	571	682	750	792	883	867	1036	1107	1190	1263	1342	1405	1510	1617	1706	1826	1925	2014	2113	2223	2301
	♀	40	57	86	107	132	170	211	275	316	388	430	464	507	592	714	815	889	954	1024	1090	1168	1253	1367	1481	1593	1702	1789	1932	2048	2121	2217	2305		
	♀	39	55	72	90	114	154	196	263	314	387	453	520	589	648	716	791	872	930	1016	1091	1132	1190	1272	1340	1397	1482	1576	1712	1817	1929	2082	2184	2263	

ESPECIMEN	SEXO	SEMANAS																																		
		0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33
	♀	40	51	66	79	108	127	151	193	239	290	345	399	438	517	609	690	762	874	979	1028	1079	1156	1244	1318	1457	1542	1678	1819	1970	2168	2291	2317		
	♀	39	50	65	80	116	162	192	270	338	380	456	589	628	712	778	839	912	1120	1223	1280	1316	1371	1452	1536	1622	1676	1780	1841	1911	1983	2079	2168	2270	2340
	↗	44	53	93	112	147	206	292	376	481	612	772	918	1090	1227	1360	1414	1506	1626	1789	1979	2101	2269	2390	2547	2659	2807	2929	3058	3167	3284	3367	3542		
	♀	41	62	70	95	122	168	214	255	322	422	481	562	646	713	780	862	987	1068	1118	1187	1273	1347	1448	1530	1618	1689	1732	1857	1962	2084	2172	2224	2358	
P5	↗	44	60	83	98	125	159	210	296	335	468	547	676	856	986	1162	1346	1535	1690	1811	1903	2010	2123	2280	2388	2478	2687	2846	3016	3186	3327	3486	3623		
	♀	40	52	64	88	111	147	196	251	293	342	398	468	526	596	668	742	822	942	1074	1124	1198	1243	1297	1365	1521	1592	1754	1907	1973	2106	2187	2304		
	♀	38	44	50	62	85	112	141	186	226	299	367	458	508	575	691	756	836	898	981	1065	1131	1264	1322	1405	1474	1557	1639	1737	1846	1953	2008	2101	2185	2289
	♀	40	62	76	95	114	164	196	243	306	389	451	508	562	676	724	790	872	940	1002	1087	1150	1279	1386	1433	1511	1596	1687	1770	1887	1964	2088	2141	2227	2306
	↗	39	49	66	79	104	138	197	310	372	479	587	690	760	868	903	911	1040	1106	1281	1334														
	♀	38	52	73	89	109	141	189	232	274	344	458	511	583	647	752	832	892	968	1047	1126	1197	1278	1354	1422	1478	1581	1704	1784	1847	1924	2026	2089	2164	2247
	♀	40	49	68	81	96	127	153	214	284	341	397	482	523	582	642	722	812	889	981	1091	1126	1188	1262	1386	1512	1587	1647	1725	1809	1924	2102	1186	2264	

ESPECIMEN	SEXO	SEMANAS																																		
		0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33
	♀	41	49	75	89	121	157	203	248	297	366	475	515	564	607	663	709	762	871	939	1064	1116	1256	1348	1470	1562	1652	1735	1794	1880	1973	2064	2143	2214	2284
	♀	41	53	72	98	119	148	196	242	312	377	428	483	536	604	713	818	942	1011	1084	1146	1208	1296	1360	1455	1546	1678	1784	1872	1968	2057	2141	2316		
	↗	43	55	94	114	144	208	294	380	476	604	768	912	1080	1128	1217	1321	1406	1512	1617	1772	1978	2101	2269	2390	2544	2650	2867	3056	3177	3264	3346	3604		
	♀	41	57	76	98	128	177	225	276	307	353	430	490	506	556	603	646	680																	
P6	♀	38	49	71	93	135	169	218	273	338	422	489	562	653	776	868	876	1036	1097	1158	1267	1347	1458	1526	1597	1664	1755	1816	1896	1960	2080	2164	2253	2317	
	↗	44	62	84	99	124	158	203	288	325	461	542	668	844	1040	1152	1258	1348	1514	1686	1810	1913	2007	2117	2273	2379	2464	2681	2844	3011	3176	3368	3574		
	♀	43	64	76	94	114	158	195	247	306	395	448	554	677	726	869	935	1086	1147	1195	1278	1382	1437	1504	1532	1612	1684	1757	1807	1885	1953	2088	2188	2245	2306
	↗	41	53	75	93	114	154	189	236	314	428	502	681	863	929	1047	1186	1353	1576	1708	1789	1937	2092	2216	2340	2428	2547	2703	2847	3010	3169	3307	3526		
	↗	40	56	84	94	122	173	240	305	378	473	586	731	862	973	1116	1286	1410	1572	1710	1840	1916													
	♀	37	52	68	95	108	127	158	207	256	358	438	566	639	786	885	978	1069	1178	1215	1304	1399	1448	1517	1596	1636	1708	1802	1897	1965	2078	2180	2276	2332	
	♀	42	55	71	88	112	150	193	259	307	386	454	518	645	712	794	867	932	1013	1086	1126	1265	1342	1436	1516	1575	1652	1704	1816	1926	1994	2063	2169	2246	2312

ESPECIMEN	SEXO	SEMANAS																																		
		0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33
P7	♀	41	50	63	75	97	113	138	198	247	289	341	396	467	527	664	734	828	986	1063	1128	1242	1363	1422	1548	1606	1667	1758	1892	1986	2086	2156	2232	2301	
	♂	42	57	96	116	141	183	273	396	481	634	759	938	1114	1237	1306	1452	1606	1769	1883	2008	2132	2211	2305	2431	2573	2712	2889	2973	3136	3263	3367	3582		
	♀	38	43	49	61	84	108	138	185	227	298	378	458	574	641	696	757	828	897	979	1063	1128	1198	1263	1341	1473	1555	1687	1773	1846	1988	2062	2147	2248	2323
	♂	40	57	70	99	132	152	204	252	342	458	673	834	1008	1137	1236	1368	1507	1647	1802	1854	1936													
	♀	41	48	68	87	110	136	172	209	255	318	376	438	511	563	642	697	805	861	903	992	1089	1167	1308	1457	1578	1645	1752	1822	1914	2006	2082	2153	2223	2284
	♂	41	55	9	94	103	160	234	342	442	633	736	902	1028	1109	1273	1436	1600	1682	1826	1969	2069	2168	2267											
	♂	43	62	79	86	148	208	307	387	528	679	776	927	1028	1187	1316	1407	1517	1636	1756	1867	1976	2133	2241	2346	2472	2607	2722	2874	3058	3166	3356	3561		
	♀	40	49	65	78	102	127	149	192	238	289	344	398	437	516	607	689	741	814	892	949	1006	1059	1136	1295	1383	1436	1576	1718	1855	1968	2079	2183	2267	
	♂	41	57	83	93	142	188	257	322	427	553	766	963	1128	1273	1413	1542	1703	1779	1822	1969	2122	2238	2413	2488	2607	2726	2908	3018	3122	3317	3428	3624		
	♀	40	58	60	85	101	115	140	175	256	330	395	433	500	532	612	787	870	1002	1118	1173	1219	1306	1414	1590	1618	1736	1805	1980	2078	2183	2263	2323		

ESPECIMEN	SEXO	SEMANAS																																		
		0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33
P8	♀	41	56	83	106	137	172	214	247	326	372	452	515	637	735	877	1008	1075	1170	1263	1325	1364	1520	1591	1725	1796	1874	1980	2073	2140	2197	2262	2318		
	♂	42	49	76	83	122	152	208	481	386	502	617	738	874	1038	1208	1374	1468	1603	1784	1911	2117	2247	2316	2438	2566	2712	2804	2916	3092	3206	3328	3516		
	♀	42	58	84	94	118	157	212	227	379	490	627	745	830	966	1087	1146	1217	1312	1429	1467	1517	1573	1702	1786	1803	1849	1936	2003	2076	2134	2187	2227	2308	
	♂	40	57	83	97	112	168	227	342	341	530	646	740	903	1062	1207	1336	1512	1679	1811	1867	1989	2107	2247	2327	2473	2618	2729	2883	3026	3173	3326	3512		
	♀	41	54	77	98	112	137	164	255	226	267	293	336	367	394	452	459	497	532	574	598														
	♀	39	48	65	78	105	137	196	442	370	468	573	693	766	870	912	1045	1107	1166	1280	1335	1431	1570	1604	1769	1718	1871	1972	2056	2097	2189	2272	2326		
	♀	41	60	73	91	112	148	187	528	311	392	439	560	683	731	872	937	1076	1150	1198	1280	1378	1442	1509	1543	1613	1688	1761	1816	1892	1961	2043	2153	2227	2312
	♂	41	54	76	85	138	178	256	238	479	582	789	933	1017	1157	1266	1417	1547	1628	1673	1804	1942	2108	2212											
	♀	40	54	76	90	114	163	200		316	430	511	631	732	863	1003	1071	1168	1255	1314	1385	1456	1520	1588	1657	1760	1852	1905	1956	2017	2083	2125	2236	2307	
	♀	43	57	89	103	130	166	196	427	288	337	421	474	603	668	740	826	893	942	1027	1088	1178	1260	1357	1436	1575	1704	1790	1889	1943	2016	2117	2239	2310	
	♀	41	59	83	99	123	161	203	256	321	386	462	542	638	717	822	927	1012	1128	1189	1273	1352	1384	1491	1569	1684	1713	1766	1817	1869	1982	2067	2136	2208	2286

ESPECIMEN	SEXO	SEMANAS																																		
		0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33
P9	♀	39	51	64	79	112	157	198	269	342	383	447	491	612	738	790	902	1118	1246	1279	1319	1378	1460	1540	1619	1688	1779	1837	1907	1973	2117	2189	2268	2307	
	♀	42	61	80	99	121	156	211	294	336	390	465	546	612	675	724	859	962	1043	1158	1272	1311	1394	1502	1533	1582	1687	1791	1904	2016	1124	2276	2315		
	♂	43	50	66	92	105	148	206	279	403	522	678	781	903	1055	1217	1326	1473	1612	1703	1892	2004	2098	2202	2367	2514	2703	2854	2967	3082	3212	3346	3623		
	♀	40	53	65	91	113	145	197	252	289	344	395	470	518	592	670	743	824	938	1068	1122	1196	1240	1298	1363	1522	1590	1757	1902	1978	2089	2158	2224	2288	
	♀	40	52	76	93	117	169	206	258	316	387	445	514	633	735	864	1008	1071	1172	1263	1315	1365													
	♂	41	56	88	94	132	192	266	368	476	583	673	754	903	1028	1172	1320	1409	1567	1704	1852	1971	2082	2176	2374	2528	2708	2883	2991	3107	3214	3374	3603		
	♀	43	77	87	89	102	127	152	186	297	373	477	586	697	765	878	960	1047	1108	1165	1267	1324	1423	1554	1680	1750	1870	1964	2050	2098	2162	2197	2314		
	♀	41	64	73	87	112	138	169	216	267	328	417	478	565	644	715	774	867	985	1104	1165	1272	1350	1462	1526	1622	1698	1733	1807	1889	1959	2106	2227	2304	
	♀	42	68	89	99	129	162	217	264	343	424	490	588	662	721	778	878	980	1122	1187	1260	1360	1424	1537	1646	1702	1740	1794	1866	1912	1987	2068	2173	2242	2289
	♀	41	63	78	86	103	129	167	205	274	316	380	443	530	591	685	774	869	960	1058	1100	1176	1277	1370	1502	1582	1659	1703	1886	1956	2045	2133	2243	2306	

ESPECIMEN	SEXO	SEMANAS																																		
		0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33
P10	♀	43	58	76	88	100	126	151	187	296	372	476	585	696	763	865	903	958	1046	1103	1167	1268	1327	1426	1554	1689	1752	1869	1966	2076	2156	2248	2322		
	♀	42	63	71	97	129	167	215	265	327	416	475	563	644	713	772	866	984	1106	1163	1276	1352	1452	1527	1616	1698	1734	1800	1887	1940	2056	2138	2246	2304	
	♂	43	73	89	101	127	177	260	334	405	537	617	732	813	936	1085	1203	1352	1590	1756	1884	1990	2096	2224	2396	2527	2683	2826	2996	3106	3231	3376	3588		
	♀	41	56	78	94	114	142	167	194	246	293	342	373	411	476	518	603	664	712	752															
	♀	38	64	76	92	111	152	187	230	274	323	385	447	500	586	676	716	801	910	1008	1077	1182	1274	1383	1430	1516	1628	1703	1841	1952	2037	2123	2208	2289	
	♀	42	67	80	91	103	135	159	211	268	324	387	441	493	532	602	676	789	874	924	1014	1117	1189	1266	1394	1504	1612	1686	1827	1912	2074	2146	2223	2294	
	♂	44	78	95	117	149	264	328	425	531	630	734	861	1002	1174	1315	1436	1522	1600	1768	1943	2097	2176	2342	2485	2563									
	♀	40	65	81	103	119	158	207	254	305	378	442	510	567	626	690	758	807	879	980	1092	1202	1314	1428	1542	1593	1733	1900	1978	2036	2108	2166	2287		
	♀	43	68	83	101	124	159	203	246	278	314	372	435	516	568	636	698	789	900	964	1080	1168	1216	1310	1437	1526	1590	1725	1880	1984	2078	2154	2227	2304	
	♀	42	66	85	105	126	162	216	263	315	410	482	557	636	711	782	857	968	1107	1216	1289	1353	1426	1450	1517	1606	1689	1773	1880	1996	2128	2208	2313		
	♀	43	59	74	89	103	127	175	230	273	311	370	429	505	589	647	792	906	1016	1134	1200	1280	1367	1427	1506	1595	1683	1746	1835	1916	1998	2108	2196	2257	2317

ANEXO N° 06

CUADRO DONDE SE OBSERVA EL PROMEDIO DE PESOS EN LA FASE FINAL DE CRÍA DESCONTANDO LOS MUERTOS.

N° CRIAS / MADRE/SEMANA	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	TOTAL	N° DE OBSERVACION	PROMEDIO
P1 (SEMANA 7)	217	252	125	218	337	274	210	246	265	295	327	374	3140	12	261.67
P2 (SEMANA 6)	206	212	0	197	310	216	199	212	267	193	186	183	2381	11	216.45
P3 (SEMANA 6)	193	214	156	355	198	195	202	195	207	0	181	216	2312	11	210.18
P4 (SEMANA 7)	242	273	0	317	248	251	303	213	403	240	275	263	3028	11	275.27
P5 (SEMANA 7)	193	0	270	376	255	296	251	186	243	310	232	214	2826	11	256.91
P6 (SEMANA 6)	203	0	196	294	225	218	203	195	189	240	158	193	2314	11	210.36
P7 (SEMANA 7)	198	396	0	185	252	209	342	387	192	0	322	175	2658	10	265.80
P8 (SEMANA 6)	214	208	0	212	227	164	196	187	256	200	196	203	2263	11	205.73
P9 (SEMANA 6)	198	0	211	206	197	206	266	152	0	169	217	167	1989	10	198.90
P10 (SEMANA 7)	187	265	334	194	230	211	425	254	246	0	263	230	2839	11	258.09

ANEXO N° 07

CUADRO DONDE SE OBSERVA EL TIEMPO TOTAL DE LA FASE DE CRÍA.

MADRES	SEMANAS DE CRIA							TOTAL SEMANAS
PATA CENIZA	1	2	3	4	5	6	7	7
PATA NEGRA	1	2	3	4	5	6		6
PATA NEGRA ALIBLANCA	1	2	3	4	5	6		6
PATA CAFÉ	1	2	3	4	5	6	7	7
PATA MADRESELVA	1	2	3	4	5	6	7	7
PATA MARRON ALIBLANCA	1	2	3	4	5	6		6
PATA BLANCA	1	2	3	4	5	6	7	7
PATA MARRON	1	2	3	4	5	6		6
PATA GRIZ	1	2	3	4	5	6		6
PATA NEGRA	1	2	3	4	5	6	7	7
TOTAL								65
N° DE OBSERVACIONES								10
PROMEDIO								6.5

ANEXO N° 08

CUADRO DONDE SE OBSERVA EL PROMEDIO DE PESOS EN LA FASE FINAL DE RECRÍA DESCONTANDO.

N° CRIAS / MADRE/SEMANA	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	TOTAL	N° DE OBSERVACIONES	PROMEDIO
P1 (SEMANA 8-33)	2378	2342		2397	3845	2371	2386	3872	2334	2407	2350	3723	30405	11	2764.09
P2 (SEMANA 7-32)	2384	2337		2367	3685	2308		2312	3628	2389	2289	2378	26077	10	2607.70
P3 (SEMANA 7-32)	2306	3704	2313	3468		2323	2316		2341		2364	2290	23425	9	2602.78
P4 (SEMANA 8-32)	2312	2284			2293	2272		2317	3516	2301	2305	2263	21863	9	2429.22
P5 (SEMANA 8-32)	2317		2340	3542	2358	3623	2304	2289	2306		2247	2264	25590	10	2559.00
P6 (SEMANA 7-32)	2284		2316	3604		2317	3574	2306	3526		2332	2312	24571	9	2730.11
P7 (SEMANA 8-32)	2301	3582		2323		2284		3561	2267		3624	2323	22265	8	2783.13
P8 (SEMANA 7-32)	2318	3516		2308	3512		2326	2312		2307	2310	2286	23195	9	2577.22
P9 (SEMANA 7-32)	2307		2315	3623	2288		3603	2314		2304	2289	2306	23349	9	2594.33
P10 (SEMANA 8-32)	2322	2304	3588		2289	2294		2287	2304		2313	2317	22018	9	2446.44

ANEXO N° 09

CUADRO DONDE SE OBSERVA EL PROMEDIO DE PESO A LA EDAD DE POSTURA DE LAS CAMADAS EN INVESTIGACIÓN.

CAMADA	HEMBRAS	EDAD (MESES)	PESO (GR)
1	1	7.5	2378
	2	7.5	2342
	3	7.2	2397
	4	7.7	2371
	5	7.2	2386
	6	7.7	2334
	7	7.2	2407
	8	7.2	2350
TOTAL		59.3	18965.0
Nº DE OBSERVACIONES		8	8
PROMEDIO		7.42	2370.63

De los 8 especímenes el peso promedio antes de la postura es de 2370.63 gr.

CUADRO DONDE SE OBSERVA EL PROMEDIO DE PESO A LA EDAD DE POSTURA DE LAS CAMADAS EN INVESTIGACIÓN.

CAMADA	HEMBRAS	EDAD (MESES)	PESO (GR)
2	1	7.2	2384
	2	7.7	2337
	3	7.2	2367
	4	7.5	2308
	5	7.5	2312
	6	7.5	2389
	7	7.5	2289
	8	7.2	2378
TOTAL		59.3	18764.0
Nº DE OBSERVACIONES		8	8
PROMEDIO		7.41	2345.50

De los 8 especímenes el peso promedio antes de la postura es de 2345.50 gr.

CUADRO DONDE SE OBSERVA EL PROMEDIO DE PESO A LA EDAD DE POSTURA DE LAS CAMADAS EN INVESTIGACIÓN.

CAMADA	HEMBRAS	EDAD (MESES)	PESO (GR)
3	1	7.7	2306
	2	7.5	2313
	3	7.2	2323
	4	7.7	2316
	5	7.5	2341
	6	7.2	2364
	7	7.7	2290
TOTAL		52.5	16253.0
Nº DE OBSERVACIONES		7	7
PROMEDIO		7.50	2321.86

De los 7 especímenes el peso promedio antes de la postura es de 2321.86 gr.

CUADRO DONDE SE OBSERVA EL PROMEDIO DE PESO A LA EDAD DE POSTURA DE LAS CAMADAS EN INVESTIGACIÓN.

CAMADA	HEMBRAS	EDAD (MESES)	PESO (GR)
4	1	7.5	2312
	2	7.7	2284
	3	7.5	2293
	4	7.5	2272
	5	7.2	2317
	6	7.7	2301
	7	7.2	2305
	8	7.5	2263
TOTAL		59.8	18347.0
Nº DE OBSERVACIONES		8	8
PROMEDIO		7.48	2293.38

De los 8 especímenes el peso promedio antes de la postura es de 2293.38 gr.

CUADRO DONDE SE OBSERVA EL PROMEDIO DE PESO A LA EDAD DE POSTURA DE LAS CAMADAS EN INVESTIGACIÓN.

CAMADA	HEMBRAS	EDAD (MESES)	PESO (GR)
5	1	7.2	2317
	2	7.7	2340
	3	7.5	2358
	4	7.2	2304
	5	7.7	2289
	6	7.7	2306
	7	7.7	2247
	8	7.5	2264
TOTAL		60.2	18425.0
Nº DE OBSERVACIONES		8	8
PROMEDIO		7.53	2303.13

De los 8 especímenes el peso promedio antes de la postura es de 2303.13 gr.

CUADRO DONDE SE OBSERVA EL PROMEDIO DE PESO A LA EDAD DE POSTURA DE LAS CAMADAS EN INVESTIGACIÓN.

CAMADA	HEMBRAS	EDAD (MESES)	PESO (GR)
6	1	7.7	2284
	2	7.2	2316
	3	7.5	2317
	4	7.7	2306
	5	7.5	2332
	6	7.7	2312
TOTAL		45.3	13867.0
Nº DE OBSERVACIONES		6	6
PROMEDIO		7.55	2311.17

De los 6 especímenes el peso promedio antes de la postura es de 2311.17 gr.

CUADRO DONDE SE OBSERVA EL PROMEDIO DE PESO A LA EDAD DE POSTURA DE LAS CAMADAS EN INVESTIGACIÓN.

CAMADA	HEMBRAS	EDAD (MESES)	PESO (GR)
7	1	7.5	2301
	2	7.7	2323
	3	7.7	2284
	4	7.5	2267
	5	7.2	2323
TOTAL		37.6	11498.0
Nº DE OBSERVACIONES		5	5
PROMEDIO		7.52	2299.60

De los 5 especímenes el peso promedio antes de la postura es de 2299.60 gr.

CUADRO DONDE SE OBSERVA EL PROMEDIO DE PESO A LA EDAD DE POSTURA DE LAS CAMADAS EN INVESTIGACIÓN.

CAMADA	HEMBRAS	EDAD (MESES)	PESO (GR)
8	1	7.2	2318
	2	7.5	2308
	3	7.2	2326
	4	7.7	2312
	5	7.5	2307
	6	7.5	2310
	7	7.7	2286
TOTAL		52.3	16167.0
Nº DE OBSERVACIONES		7	7
PROMEDIO		7.47	2309.57

De los 7 especímenes el peso promedio antes de la postura es de 2309.57 gr.

CUADRO DONDE SE OBSERVA EL PROMEDIO DE PESO A LA EDAD DE POSTURA DE LAS CAMADAS EN INVESTIGACIÓN.

CAMADA	HEMBRAS	EDAD (MESES)	PESO (GR)
9	1	7.5	2307
	2	7.2	2315
	3	7.5	2288
	4	7.2	2314
	5	7.5	2304
	6	7.7	2289
	7	7.5	2306
TOTAL		52.1	16123.0
Nº DE OBSERVACIONES		7	7
PROMEDIO		7.44	2303.29

De los 7 especímenes el peso promedio antes de la postura es de 2303.29 gr.

CUADRO DONDE SE OBSERVA EL PROMEDIO DE PESO A LA EDAD DE POSTURA DE LAS CAMADAS EN INVESTIGACIÓN.

CAMADA	HEMBRAS	EDAD (MESES)	PESO (GR)
10	1	7.2	2322
	2	7.5	2304
	3	7.5	2289
	4	7.5	2294
	5	7.2	2287
	6	7.5	2304
	7	7.2	2313
	8	7.7	2317
TOTAL		59.3	18430.0
Nº DE OBSERVACIONES		8	8
PROMEDIO		7.41	2303.75

De los 8 especímenes el peso promedio antes de la postura es de 2370.63 gr.

ANEXO N° 09

CUADRO DONDE SE OBSERVA EL PORCENTAJE DE MORTANDAD DE LAS CAMADAS EN INVESTIGACIÓN.

CLASIFICACION POR SEXO EN CADA CAMADA

Nº CAMADA	TOTAL NACIMIENTOS	MACHOS		HEMBRAS		MUERTOS			VIVOS			% MORTANDAD
		MACHOS	%	HEMBRAS	%	MACHOS	HEMBRAS	TOTAL	MACHOS	HEMBRAS	TOTAL	
1	12	3	25.00	9	75.00		1	1	3	8	11	8.33
2	11	3	27.27	8	72.73	1		1	2	8	10	9.09
3	11	2	18.18	9	81.82		2	2	2	7	9	18.18
4	11	3	27.27	8	72.73	2		2	1	8	9	18.18
5	11	3	27.27	8	72.73	1		1	2	8	10	9.09
6	11	4	36.36	7	63.64	1	1	2	3	6	9	18.18
7	10	5	50.00	5	50.00	2		2	3	5	8	20.00
8	11	3	27.27	8	72.73	1	1	2	2	7	9	18.18
9	10	2	20.00	8	80.00		1	1	2	7	9	10.00
10	11	2	18.18	9	81.82	1	1	2	1	8	9	18.18
TOTAL	109	30	276.82	79	723.18	9	7	16	21	72	93	147.42
N	10	10	11	10	10	10	10	10	10	10	10	10
PROMEDIO	10.9	3	25.17	7.9	72.32	0.90	0.70	1.60	2.10	7.20	9.30	14.74

FOTOGRAFÍAS

Foto Nº 01: VISTA DEL PERIODO DE PESADO DE HUEVO PARA SU POSTERIOR EMPOLLADO.

Foto N° 02: PREPARADO DE LAS CAMAS PARA EL EMPOLLADO EN CONDICIONES DE CAMPO ABIERTO.

Foto N° 03: ETAPA DE EMPOLLADO DE UNA PATA MADRE.

Foto N° 04: ETAPA DE EMPOLLADO DE LAS PATAS MADRES.

Foto N° 05: VISTA DE UNA MADRE PATA CON SUS RESPECTIVAS CRÍAS RECIÉN NACIDAS

Foto N° 06: PESADO EN FINALES DE FASE DE CRIA E INICO DE LA VIDA DE CRECIMIENTO.

Foto N° 07: PESADO DEL DESARROLLO EVOLUTIVO DE GANANCIA DE PESO EN ETAPA DE CRECIMIENTO.

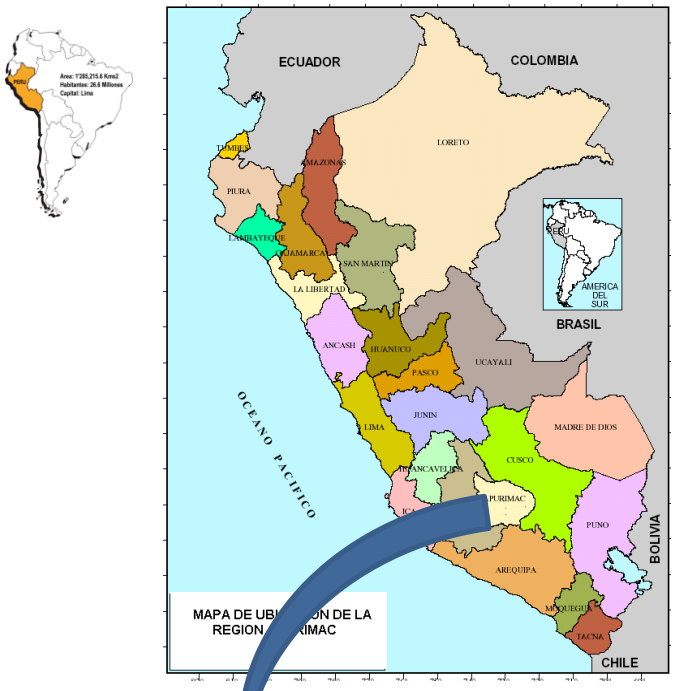
Foto N° 08: PESADO DE LA FASE FINAL DEL PATO EN INVESTIGACIÓN

Foto N° 09: VISTA DEL MÓDULO DONDE SE OBSERVA A LAS PATAS CON SUS CRÍAS.

Foto N° 10: VISTA DE LAS PATAS EN LA ETAPA FINAL DE LA INVESTIGACIÓN E INICIOS DE LA VIDA REPRODUCTIVA.

MAPA DE UBICACIÓN

Mapa Nº 01: UBICACIÓN DEL LUGAR EXPERIMENTAL PATOS CRIOLLOS *(Cairina Moschata).*



Lugar donde se realizó la producción y reproducción de patos criollos (cairina moschata) en condiciones de crianza familiar SAHUANAY – ABANCAY.

Mapa Nº 02: UBICACIÓN SATELITAL Y ACCESO DEL LUGAR EXPERIMENTAL