UNIVERSIDAD NACIONAL DE UCAYALI

FACULTAD DE CIENCIAS AGROPECUARIAS

UNIVERSIDAD NACIONAL
BIBLIOTECA
DE UCAYALI

12382

EFECTO DE DIFERENTES PERIODOS DE ALMACENAMIENTO DE ALIMENTO BALANCEADO EN LA FASE DE CRECIMIENTO Y ACABADO DE POLLOS PARRILLEROS EN UCAYALI

TESIS PARA OPTAR EL TITULO
DE INGENIERO AGRONOMO

GROBER PANDURO PISCO

PUCALLPA - PERU

REGIÓN UCAYALI

1994

A MIS PADRES :

MARINA, mi adorada madre y

ODILIO, mi querido padre.

A MIS QUERIDOS HERMANOS:

Audías, Edinson, Tineos,

Odilio, Marina y Rosita.

A MIS QUERIDOS SOBRINOS

Mariansí, Jesica, Lenín,

Paquita, Cindy, Pamela,

Erick y Enith.

A ROSA DEL CARMEN,

con amor

AGRADECIMIENTO

1. Al M.V. Elias Cano Castillo, asesor del presente trabajo, por su colaboración y apoyo desinteresado.
2. Al Centro de Producción de la Universidad Nacional de Ucayali, por las facilidades brindadas en el presente estudio.
3. A los Ingenieros Luis García y Ruben Munarris, por su ayuda en la coordinación y orden en el presente trabajo.
4. Al Ingeniero Raúl Pilco Panduro, por la coordinación y apoyo durante la realización del presente estudio.
5. A los profesores de la Universidad Nacional de Ucayali quienes transmitieron su conocimiento para mi formación profesional.
6. A mis queridos amigos y compañeros de estudio del grupo los "Chayahuitas", con quienes compartí cinco años de estudio en la Universidad.
7. Al Ingeniero Reynaldo E. Tuesta Cerrón, por su comprensión y desinteresado apoyo, en la impresión del presente trabajo.

Esta Tesis fue aprobada por el Jurado de Tesis de la Facultad de Ciencias Agropecuarias de la Universidad Nacional de Ucayali.

Ing. Raul Pilco Panduro
Presidente

Méd. Vet. Hildebrando Ortiz
Secretario

Ing. F. Alfonso Ramos Macedo
Miembro

Méd. Vet. Elias Cano Castillo
Asesor

Grober Panduro Pisco
Tesista

INDICE

			Página
I.	INTRODUCCION	.....	1
II.	REVISION DE LITERATURA	.....	3
	A. ALIMENTO	.....	3
	B. CONSUMO DE ALIMENTO, GANANCIA DE PESO Y CONVERSION ALIMENTICIA	.....	8
	C. ALMACENAMIENTO	.....	11
III.	MATERIALES Y METODOS	.....	15
	A. UBICACION Y DURACION DEL EXPERIMENTO	.....	15
	B. DE LOS ANIMALES EN ESTUDIO	.....	15
	C. TRATAMIENTOS EN ESTUDIO	.....	16
	D. ALIMENTOS Y ALIMENTACION	.....	16
	E. SANIDAD	.....	18
	1. DESINFECCION DEL GALPON	.....	18
	2. CALENDARIO SANITARIO	.....	18
	F. INSTALACIONES Y EQUIPOS	.....	19
	1. BEBEDEROS	.....	21
	2. COMEDEROS	.....	21
	G. PARAMETROS MEDIDOS	.....	21
	1. GANANCIA DE PESO	.....	21
	2. CONSUMO DE ALIMENTO	.....	22
	3. CONVERSION ALIMENTICIA	.....	22
	4. INCIDENCIA DE ENFERMEDADES	.....	23
	5. BENEFICIO ECONOMICO	.....	23
	6. MORTALIDAD	.....	23

Página

H. DISEÑO EXPERIMENTAL 24

I. ANALISIS ECONOMICO 24

IV. RESULTADOS 26

A. CONSUMO DE ALIMENTO 26

B. GANANCIA DE PESO 26

C. CONVERSION ALIMENTICIA 27

D. INCIDENCIA DE ENFERMEDADES 28

E. ANALISIS ECONOMICO 29

V. DISCUSION 31

A. CONSUMO DE ALIMENTO 31

B. GANANCIA DE PESO 32

C. CONVERSION ALIMENTICIA 33

D. INCIDENCIA DE ENFERMEDADES 34

E. ANALISIS ECONOMICO 35

VI. CONCLUCIONES 37

VII. RECOMENDACIONES 38

VIII. RESUMEN 39

IX. BIBLIOGRAFIA. 41

X. ANEXO 45

INDICE DE CUADROS

CUADRO		Página
01.	Consumo de alimento por ave por tratamiento hasta la sexta semana (42 días).	26
02.	Pesos promedios semanales y ganancia de peso por tratamiento	27
03.	Conversión alimenticia por tratamiento hasta los 42 días.	28
04.	Costo fijo por ave por tratamiento.	29
05.	Costo variable por tratamiento.	29
06.	Beneficio net/kg de peso vivo (S/.).	30
07.	Análisis de varianza para el consumo de alimento.	46
08.	Análisis de varianza para ganancia de peso.	46
09.	Prueba de Duncan para la ganancia de peso.	47
10.	Análisis de varianza para la conversión alimenticia.	47
11.	Mortalidad de aves por tratamiento.	48
12.	Niveles de energía metabolizable (E.M), porcentaje de proteína en dietas para pollo de carne en el trópico.	48
13.	Requerimientos nutricionales para pollo de carne expresados en %, Mg/kg de ración.	49
14.	Ganancia de peso, consumo de alimento y conversión alimenticia en condiciones de trópico.	50
15.	Ganancia de peso, consumo de alimento y conversión alimenticia (kg).	51
16.	Programa de vacunación para pollos de carne en trópico.	52
17.	Datos metereológicos (promedio de 10 años), 1983 - 1993.	52
18.	Datos Meteorológicos de Junio y Julio de 1993.	53
19.	Temperaturas registradas durante el mes de Junio de 1993.	54
20.	Temperaturas registradas durante el mes de Julio de 1993.	55

I. INTRODUCCIÓN

Actualmente la avicultura es una de las ciencias más estudiadas debido al avance tecnológico que día a día experimenta, tanto en genética como en nutrición. En nuestra zona durante los últimos tiempos, la avicultura ha sido afectada negativamente por el alto costo de producción, el que ha sido influenciado por el elevado costo de los principales insumos que provienen de la costa.

La carne de pollo es una buena fuente de proteína que genera ingresos económicos a corto plazo, debido a su gran demanda, lo cual es un incentivo para que cada día más personas se dediquen a su explotación.

En la selva, la alimentación es un rubro de mayor importancia en la avicultura, puesto que representa el mayor gasto debido al costo del transporte desde la costa de los principales insumos, llegando muchas veces a representar el 80 por ciento del costo total. Otro de los problemas que tienen nuestros avicultores es la baja calidad de los alimentos, causado probablemente por el tipo y tiempo de almacenamiento del alimento; por lo que se require saber un período óptimo de almacenamiento del alimento que no cause problemas en el animal y que pueda ser aplicado por los avicultores de la región.

Para realizar el presente trabajo de investigación se planteó los siguientes objetivos:

1. Evaluar el efecto que causa el almacenamiento del alimento balanceado en diferentes períodos, en el rendimiento de pollos de carne.

2. Determinar el período óptimo de almacenamiento del alimento, bajo condiciones comunes en la zona.

3. Determinar los costos de producción.

II. REVISION DE LITERATURA

A. ALIMENTO

Manrique (1989), afirma que a partir de 1975, la industria avícola y porcina comienza a desarrollarse rápidamente por la falta de carnes rojas, lo cual trajo consigo el desarrollo de la industria de los alimentos balanceados, cuya materia prima fue el maíz amarillo duro.

Shaver (1982), manifiesta que las aves tienden a comer más durante los períodos más fríos del día, asimismo para la formulación de aliemtos en zonas tropicales recomienda:

- Conocer con exactitud los requerimientos diarios de nutrientes de las aves a alimentar.
- Medir el consumo diario de aliemto de cada camada, lo más precisamente posible.
- Emplear la dieta correcta para satisfacer los requerimientos reales de las aves, en cuanto a energía aminoácidos, vitaminas y minerales para su crecimiento o producción.
- Evitar la exposición prolongada del alimento al calor o a la luz directa del sol.
- Utilizar el alimento dentro de siete días después de su fabración.
- Utilizar inhibidores de hongos en el alimento.

Ensminger (1983), recomienda que antes de preparar una ración debemos tener en cuenta : La humedad de los ingredientes, calidad del alimento, momento de la cosecha, presencia o ausencia de contaminación, uniformidad y almacenamiento.

Church (1987), define como alimento a cualquier componente de una ración que tiene alguna función útil; la mayoría de alimentos son fuentes de uno o más nutrimentos; pero se incluyen los ingredientes para disminuir la oxidación, emulsificar las grasas, dar sabor, color u otro factor de aceptabilidad, en vez de ser estrictamente una fuente de nutrimentos. Indica que el índice de crecimiento de pollos disminuye al igual que el consumo de aliemto a medida que el animal madura, pues el animal joven consume mayor cantidad que el adulto; pero que gradualmente dicho consumo disminuye. Manifiesta que la alimentación representa el principal costo en la alimentación animal y su costo en las aves representa el 75 a 80 por ciento, por lo tanto debemos suministrar dietas adecuadas y que estimulan el consumo, permitiendo elevar la eficiencia alimenticia .

Shavers (1986), indica que ciando la temperatura está sobre el punto óptimo , las aves respiran rápidamente, beben más agua, alzan las alas y las plumas, para permitir mayor circulación de aire cerca de la piel. El consumo disminuye, la tasa de crecimiento disminuye, las aves son menos activas. Si la temperatura no baja, se observará postración y finalmente mortalidad.

Rojas (1986), afirma que el consumo disminuye en 1 por ciento por cada 1°C de aumento en la temperatura. Por su parte Shaver (1982), recalca que, sobre los 25.6°C, el ave reduce el consumo y al mismo tiempo restringe el consumo de otros nutrientes como proteinas, minerales y vitaminas. Asimismo, Rojas (1986) , recalca que el clima caluroso y húmedo acelera la oxidación de los ácidos grasos, la desnaturalización de los aminoácidos y la destrucción de las vitaminas. Los hongos y bacterias se multiplican, el alimento se enrancia y es mohoso. Recomienda utilizar antioxidantes, no exponer demasiado al sol y utilizarlo fresco dentro de los siete días de elaboración; Rojas (1986), manifiesta que en trópico los pollos optimizan la producción y la eficiencia alimenticia cuando la temperatura se mantiene entre 21 y 25°C; además el consumo de alimento se reduce en cada 1.5 g por cada 1°C por ave entre 26 y 32°C y de 4.2 g por cada 1°C entre 32 y 36°C.

Church (1987), manifiesta que las temperaturas elevadas junto a una humedad elevada, inhiben el apetito. Asimismo, las temperaturas bajas estimulan el apetito. Indica también que la mayoría de las enfermedades infecciosas producen una disminución en el consumo del alimento, al igual que la sobredensidad, ruidos, al minippuleo excesivo, los cuales mantienen exitados y nerviosos a los animales. Asimismo, indica que eleva el consumo el diseño apropiado de comederos y bebederos, la limpieza constante de éstos y el agua, ya que la mayoría de los animales rechazan la presencia de mugre, moho y estiércol cerca de sus alimentos o en el agua para beber.

Viaña (1986), afirma que las principales fuentes de contaminación con tóxicos que pueden llegarle a las aves, provienen del agua, alimento, cama y ei aire.

Monasí (1989), en trópico recomienda administrar el alimento calculadamente en un día; asimismo manifiesta que el agua es vital en la alimentación del pollo, por ello debe ser de buena calidad. Es recomendable controlar la acidez (ph), los sólido, Bacterias y contaminantes. El agua es tan importante que la presencia en los pollitos BB es del 79 por ciento. Normalmente la proporción del consumo del alimento es una parte por dos de agua, pero esta relación varía cuando la temperatura es elevada, pudiendo ampliarse a tres o cuatro veces más el alimento ingerido.

Nilipour (1993), añade que en el calor del verano hay más consumo de agua y por eso el alimento permanece en los intestinos por menos tiempo, teniendo menos tiempo para absorber los nutrientes. las paredes de los intestinos deben estar libres de irritaciones, enteritis, parasitosis etc, para poder absorber los nutrientes en mucho menos tiempo.

Barbieri (1986) y Elguera (1986), indican que criar por sexo separados tienen beneficios como:

- permite alimentar al macho con una ración diferente al de las hembras y esto permite muchos programas de investigación.
- Se ahorra alimento y hay mejor fertilidad en los machos.
- Provee menos alimento al macho y esto permite determinar el nivel correcto de alimentación, asimismo recomienda la alimentación

programada para mejorar la eficiencia alimenticia, sin desperdiciar el alimento y dejando un tiempo entre comidas para una mejor digestión.

Hubbard Farms (1992), manifiesta que criar pollos separados por sexo tiene ventajas marcadas como:

- Mejorar la uniformidad de peso, pues los machos son un 20 por ciento más grandes que las hembras de la misma edad.
- Las aves grandes tienen una proporción más alta de carne que huesos y la deficiencia alimenticia es significativamente mejor en los machos que en las hembras, criados hasta la venta.
- Los machos responden a un nivel más alto de nutrición por más tiempo que las hembras.
- Permite una alimentación con nivel de proteína diferente para los machos y sin calcio, que no lo necesita.
- Menor costo de la alimentación en machos, por mejor control y ración de menor nivel proteico, lo cual eleva la fertilidad en 2.5 - 3 por ciento.

Cumpa (1993), sostiene que los alimentos que integran la dieta no deben estar contaminados y ser frescos. Dos son los insumos que presentan mayores problemas, el maíz que debe adquirirse como grano entero y no molido, pues puede venir adulterado, muela el maíz un día antes o el mismo día de la preparación del alimento. No debe almacenar maíz molido, pues se humedece rápidamente y comenzará a proliferar los hongos, ya que el endosperma y la cutícula del grano ya no existen. El otro insumo es la harina de pescado. Recomienda que el concentrado para pollo se preparará

para siete días; nunca para más de 4 días, pues hay mayores riesgos de toxicidad y se pierde el valor nutritivo del alimento.

B. CONSUMO DE ALIMENTO, GANANCIA DE PESO Y CONVERSION ALIMENTICIA

Nilepour (1993), indica que con un buen programa de vacunación y buenas vacunas, las aves estarán más sanas y rendirán más. La vacuna es una herramienta biológica que se puede usar para mejorar el desempeño de las aves, así como para su protección contra las enfermedades.

Rojas (1986), sostiene que a temperaturas de 25 a 30°C o más alta humedad, el consumo de alimento se reduce debida al jadeo y la mayor circulación periférica. El consumo de energía cae por debajo del requerimiento real. Afirma que remover el alimento dos o más veces al día, mantiene el consumo a un alto nivel.

Soares (1981) y Shaver (1992), indican que remover el alimento de los comederos, estimula el consumo, así como la distribución de alimento varias veces al día. Recomienda para climas calurosos preparar raciones con textura en forma de pellets o en migajas para facilitar el consumo rápido; así mismo el agua fría permanente es un factor esencial para estimular el consumo del alimento. La textura gruesa del alimento ayuda al consumo y produce una digestión más rápida.

Barbieri (1986), menciona que en la conversión alimenticia, la influencia genética es del 15 por ciento y la influencia ambiemtal es del 85 por ciento. Ascui (1993), sustenta que el alimento peletizado es más fácil de digerir, produciendo una mejor conversión en el ave.

Castaldo (1993), asegura que COOPER FARMS, empresa estadounidense productora de pavos, utilizó alimento en forma de pellets en la alimentación de aves y observó un mejoramiento en la eficiencia de los alimentos.

Church (1987), indica que la palabra crecimiento se utiliza con frecuencia como ganancia de peso; ambos términos son diferentes debido a que un incremento igual en el peso corporal entre animales, no indica que existe crecimiento igual; puede haber un animal que tenga un crecimiento muscular más magro mientras que su compañero deposita más grasa, que tiene mayor energía. Las dietas que fevorecen las ganancias de peso presentan una eficiencia mucho mayor que los que no permiten una ganancia tan rápida. El animal que tiene una ganancia rápida utiliza menor cantidad del alimento ingerido para su mantenimiento y por esta razón queda mayor cantidad para ganancia de peso. Así mismo, indica que el valor de una ración se mide por la cantidad de alimento que consume el animal y por la concentración de nutrientes de la ración.

En un estudio que se investigó estos parámetros, Monasí (1989), en Iquitos encontró un rendimiento de ganancia de peso de 1.650 kg, consumo de 3.081 kg y conversión de 2.3 kg hasta las seis semanas de edad.

Wilson (1991), recomienda elevar el comedero a la altura de la espalda del pollo y reducir el nivel del alimento en el comedero, para mejorar la conversión alimenticia, con el menor desperdicio del alimento. También afirma que la alimentación regulada es otro método de mejorar la conversión de alimento, el período corto sin alimento estimula el consumo durante el siguiente período de alimentación.

Hubbar (1991), en similar estudio al de Monasí, encontró a la sexta semana una ganancia de peso de 1.955 kg. y una conversión de 1.9 kg.

Shaver (1992), realizó un estudio con alimentos en forma de pellets y a los 42 días encontró una ganancia de peso de 1.485 kg y consumo de 2.68 kg. Asimismo, recomienda estimular el consumo suministrando con más frecuencia y removiendo a menudo el alimento.

Nilipour (1993), reconoce que algunas personas dicen "caminar" a las aves durante los períodos más calientes del día para estimularlas a comer y beber; sin embargo sugiere que nadie debe acercarse al galpón durante las dos o tres horas del sol hirviente. Afirma que cualquier actividad como caminar o comer incrementa el calor corporal de las aves por un 20 a 40 por ciento, causando más estres y sostiene que la mayoría de las aves beberán agua sin necesidad de estimulación exterior.

Munarris (1993), Realizó un trabajo en Pucallpa sobre la humadad del maíz y encontró como resultado una ganancia de peso de 1.723 kg consumo de 3.920 kg y conversión de 2.26 kg hasta los 42 días.

De la Cruz (1993), en un trabajo sobre tipos de cama realizada en Tingo María, encontró como resultado una ganancia de peso de 2.200 kg hasta los 56 días.

C. ALMACENAMIENTO

Luck (1981), manifiesta que para preparar raciones para aves, algunos alimentos no se pueden emplear porque tienen un sabor inaceptable

Dorn (1980), Encontró que la toxicidad no deriva del hongo en sí, si no de sus productos metabólicos llamados micotoxinas, los cuales pueden producirse antes de la recolección de los cereales afectados o durante su almacenamiento posterior; la elaboración de toxinas depende la humedad, temperatura y de la riqueza nutritiva.

La Torre en 1980, afirma que el almacenamiento prolongado de ciertas materias primas resulta un inconveniente como consecuencia de su inestabilidad. Puede haber problemas de enranciamiento o pérdida del contenido de vitaminas por lo que al utilizarle no se obtiene los resultados esperados

Viaña (1986), indica que para almacenar alimento debemos controlar la humedad y temperatura, para evitar el desarrollo de micotoxinas provenientes de hongos toxígenos.

Heinz (1978), manifiesta que la preparación, el tratamiento posterior y el almacenamiento, tienen gran influencia en la calidad de la harina de pescado, las temperaturas elevadas en la preparación y almacenamiento pueden dar lugar a la reacción de carbohidratos libre y grasa.

Morrison (1980), advirte que debemos cuidarnos de que el alimento esté fresco, que no esté rancio ni contenga moho. los alimentos almacenados por mucho tiempo aunque sea en condiciones favorables, pierden su digestibilidad y su gustocidad.

Azcui (1993), manifiesta que los granos se pueden mantener por largo tiempo sin problema, solamente si son secados hasta el máximo; es más ventajoso almacenarlos bien seguro con un sistema de aireación. Asegura que la causa más común de pérdida de granos es la variación de temperatura dentro de la masa de granos; es decir la humedad migra desde los granos cálidos hacia los granos fríos, causada por la diferencia de temperatura, lo cual puede atraer al moho, deterioro de los granos y la infestación acelarada de insectos. Para evitar todo esto recomienda mantener una temperatura uniforme dentro de la masa de granos.

Shaver (1982), manifiesta que en climas calurosos, los hongos y bacterias se multiplican, acelerando la oxidación de ácidos grasos y nutrientes, desnaturalización de aminoácidos y destrucción de vitaminas, el alimento rápidamente se vuelve rancio o mohoso.

Ensminger (1983), indica que unos alimentos se almacenan secos y otros con más de 15 por ciento de humedad los cuales no se pueden almacenar a granel por que se enmohecen, por lo tanto, para el almacenamiento sin alteraciones, los granos muy húmedos deben secarse o tratarse con ácidos. Afirma que el efecto del almacenamiento sobre los alimentos depende de varios factores como la humedad, temperatura, grado de madurez al momento de la cosecha, tipo y tiempo de almacenamiento, el mismo que afecta el valor nutritivo de la siguiente manera : Pérdida de caroteno, los oligoelementos destruyen a las vitaminas, menor concentración de vitamina A, D, y E, las grasas se deterioran formándose ácidos grasos libres y esto puede deteriorar el sabor, las proteínas, los insectos pueden destruir el alimento.

Viaña (1986), afirma que las micotoxinas producen alteraciones en la síntesis de proteína, determinando un pobre crecimiento de las aves, baja conversión alimenticia, susceptibilidad de los animales a otras enfermedades parasitarias, bacterianas o virales. Asimismo, indica que las micotoxinas ocupan uno de los primeros lugares que causan intoxicaciones en avicultura. En general se puede considerar que las principales fuentes de contaminación con tóxicos que pueden llegar a las aves, provienen del agua, el alimento, la cama y el aire; por esta razón debe hacerse énfasis del control de la humedad y temperatura, para evitar el desarrollo de micotoxinas provenientes de hongos toxígenos.

Monasí (1989), recomienda preparar los alimentos en intervalos cortos para que su uso sea rápido, evitando el desarrollo de hongos y sus toxinas.

III. MATERIALES Y METODOS

A UBICACION Y DURACION DEL EXPERIMENTO.

El presente trabajo de investigación se realizó en las instalaciones de la granja avícola de la Universidad Nacional de Ucayali, ubicado en el km 6 de la Carretera Federico Basadre (margen izquierda, interior 1.5 km), de la ciudad de Pucallpa, provincia de Coronel Portillo, distrito de Calleria, región Ucayali. Geográficamente se halla ubicado a 8° 22' 13" latitud Sur y 74° 53' 00" de longitud Oeste, a una altitud de 154 msnm. La región Ucayali tiene un ecosistema del bosque tropical semi siempre verde estacional, con temperatura promedio anual de 25.5° C y precipitación pluvial de 1773 mm y humedad relativa de 83.6 por ciento (según COCHRANE Y SANCHEZ, 1982). En el Cuadro N° 16 del anexo se presentan los datos metereológicos de Junio y Julio de 1993, meses durante los cuales se llevó a cabo el experimento.

El presente trabajo se inició el 09 de Junio de 1993 y culminó el 27 de Julio de 1993, con duración de 48 días.

B. DE LOS ANIMALES EN ESTUDIO.

Se utilizaron 200 pollos de carne procedentes de Lima, de la línea Arbor Acres. Se dispuso 40 pollos por tratamientos y 20 por repetición. Los pollos llegaron con un peso promedio de 47.68 por ciento gr cada uno. El experimento se desarrolló en dos fases : La fase pre-experimental

durante los 7 primeros días donde los pollos recibieron el mismo alimento, agua y manejo en general. La fase experimental se inicia de los 8 hasta los 42 días.

C. TRATAMIENTOS EN ESTUDIO.

Tratamiento 1 : alimento con 0 días de almacenamiento.

Tratamiento 2 : alimento con 1 día de almacenamiento.

Tratamiento 3 : alimento con 2 días de almacenamiento.

Tratamiento 4 : alimento con 3 días de almacenamiento.

Tratamiento 5 : alimento con 4 días de almacenamiento.

D. ALIMENTOS Y ALIMENTACION.

Luego de la distribución de los animales por tratamientos, se suministró raciones con diferentes días de almacenamiento.

El procedimiento consistió en mezclar el concentrado protéico con el maíz molido con 16 por ciento de humedad; adquirido con 6 horas de intenso sol (Munarris 1993). La preparación del alimento fue diaria, calculando la ración para cada tratamiento, con 0, 1, 2, 3 y 4 días de almacenamiento, bajo condiciones normales de trópico. La mezcla con el concentrado protéico fue de acuerdo a la siguiente proporción :

- Alimento de Inicio (0 - 22 días) :

  65 por ciento de maíz molido y

  35 por ciento concent. protéico

Composición química del "Conceniniciarina"

Proteína	48 por ciento min.
Carbohidratos	22 por ciento min.
Grasa	2.5 por ciento min.
Calcio	2.7 por ciento
Fósforo	1.0 por ciento
Humedad	12.0 por ciento máx.
Sales Min. y oligoelementos	11.8 por ciento

Fuente : PURINA PERU S.A. 1993

Alimento de acabado (23 días-venta) :

72 por ciento maíz molido y

28 por ciento concent. protéico.

Composición química del "Concengordina"

Proteína	48 por ciento min.
Carbohidratos	22 por ciento min.
Grasa	2.5 por ciento min.
Calcio	2.7 por ciento
Fósforo	1.0 por ciento
Humedad	12 por ciento máx.
Sales Min.y oligoelementos	11.8 por ciento

Fuente : PURINA PERU S.A., 1993

El concentrado protéico fue un producto comercial muy usado en la región; el maíz amarillo duro variedad regional fue de procedencia local.

La mezcla del maíz molido con el concentrado protéico fue en la misma granja, calculando la ración para los 4 días de almacenamiento, el mismo que fue suministrado a las aves ad-libitum, así como el agua fresca y limpia.

E. SANIDAD

1. DESINFECCION DEL GALPON.

Como prevención se realizó una limpieza de la maleza circundante, luego se limpió el techo con escobas. Las paredes y el piso se desinfectó con lejía al 13 por ciento disuelto en agua (2cojines / bomba de 15 lit). Posterior a esto se roció el piso con cal 50 gr/m2. La desinfección incluyó los equipos como comederos, bebederos, cilindros y mangueras.

2. CALENDARIO SANITARIO

- A los 6 días, vacuna Triple (Gumboro, Bronquitis y new castle) vía ocular.
- A los 8 días, multivitamínico, más electrolitos, (100 gr/200 lit H20), para evitar el stres de los animales al ser transportados a los respectivos tratamientos.

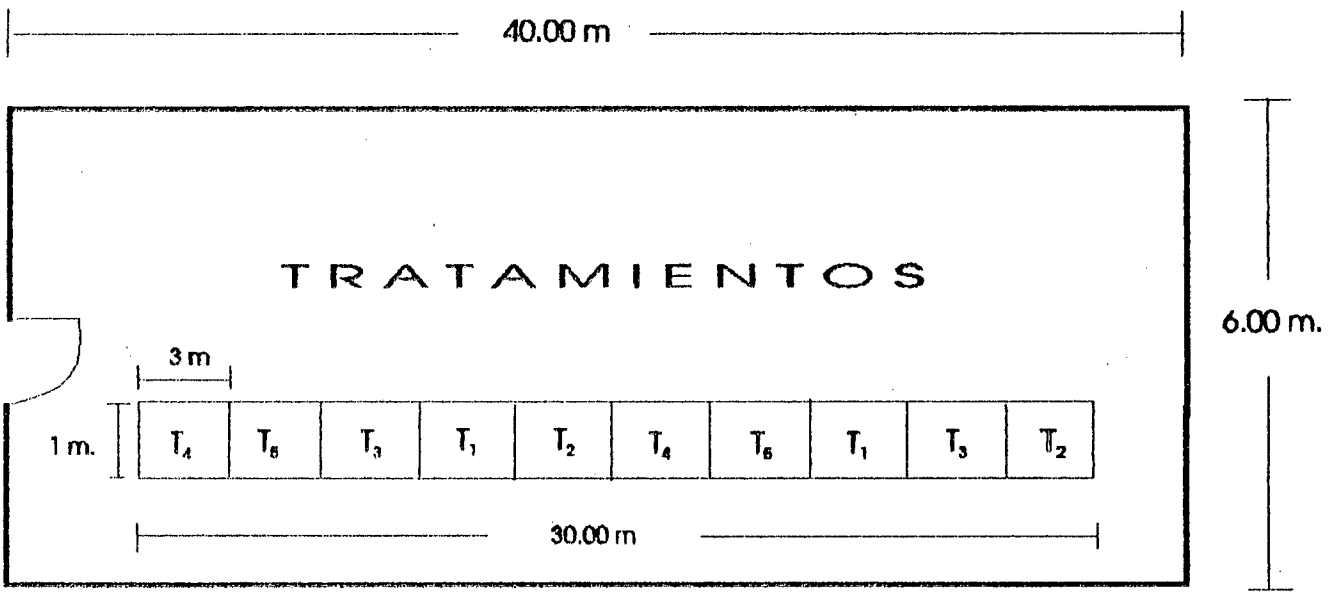
- A los 12 días, vitaminas de complejo B (100 gr/200 lit) por 2 días y alternando a los 21, 24, 26 y 27 días.
- A los 13 días, Aminoácidos a base de Metionina y cloruro de colina (100 gr/200 lit y 100 cc/200 lit), alternando luego a los 21, 23 y 26 días.
- A los 25 días, Antiparásito interno (100 gr/200 lit de H20)

  A los 18 días se presentó brotes de bronquitis infecciosa ("ronquera o monquillo"), por lo que se aplicó un probiótico (CDR) por 5 días consecutivos (1 gr/kg de Alimento), controlándose satisfactoriamente.

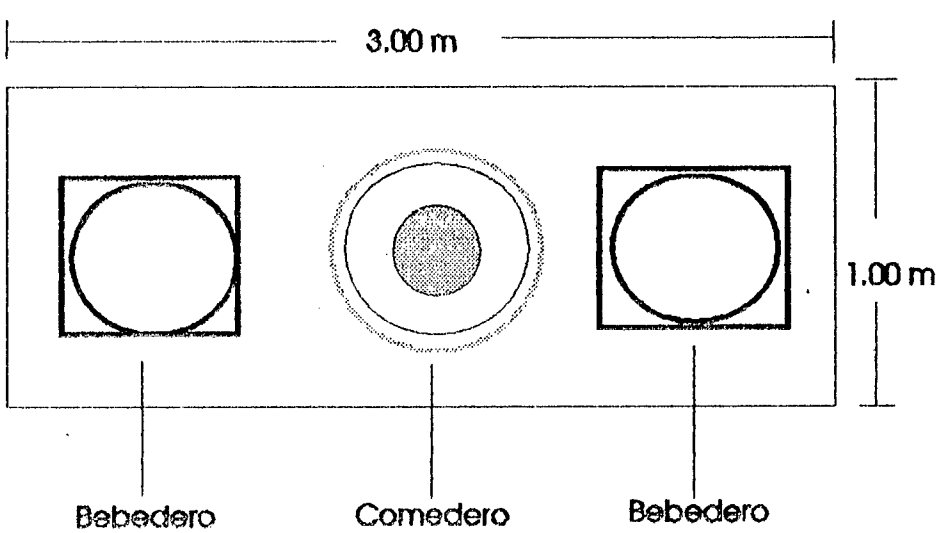
F. INSTALACIONES Y EQUIPOS

El experimento se realizó en un galpón de 40 m de largo por 6 m de ancho con piso de tierra, buen drenaje, zócalo de ladrillos y ventilación adecuada, techo de calamina a dos aguas, con capacidad para 1800 aves. De este galpón se tomó 30 m2 para las 10 unidades experimentales, cada tratamiento tuvo 40 pollos con 2 repeticiones de 20 pollos cada uno, haciendo un total de 200 pollos. Cada repetición tuvo 3 m2.

GRAFICO DE LOS TRATAMIENTOS



Comederos y bebederos



1. BEBEDEROS

Hasta los 15 días de edad de los pollos, se utilizó 01 bebedero de volteo de 4 litros de capacidad por cada repetición. De los 16 días hasta la venta se utilizó 2 bebederos de volteo por cada repetición.

2 COMEDEROS

Durante la primera semana, se utilizó la base de las cajas donde llegaron los pollos BB como comederos de inicio. A la segunda semana se utilizó el plato del comedero tolva, uno por cada repetición. Al iniciarse la tercera semana se utilizó el comedero tipo tolva de 6 kg de capacidad, uno por cada repetición.

G. PARAMETROS MEDIDOS:

1. GANANCIA DE PESO

Para este parámetro, se tomó :

- Peso vivo del pollo BB.
- Peso vivo a los 7 días.
- Peso vivo a los 14 días.
- Peso vivo a los 21 días.
- Peso vivo a los 28 días.

- Peso vivo a los 35 días.
- Peso vivo a los 42 días, (6a semana).

2. CONSUMO DE ALIMENTO

El consumo de alimento se registró en forma separada por cada tratamiento, hasta el final del experimento.

Se trabajó con la siguiente fórmula :

$$\text{cons. A} = \text{PI} - \text{PF}$$

Donde :
- cons.A = consumo de Alimento
- P.I. = Peso inicial del Alimento (Ración)
- PF = Peso Final (Residuo)

3. CONVERSION ALIMENTICIA

Se consideró la siguiente fórmula:

$$\text{conv.A} = \frac{\text{Cons. A}}{\text{Gan. Peso}}$$

Donde :
- Conv.A = Conversión Alimento.

Cons.A = Consumo de Alimento.

Gan. P = Ganacia de Peso

4. INCIDENCIA DE ENFERMEDADES

Se consideró durante todo el experimento, el estado general de salud de los pollos.

5. BENEFICIO ECONOMICO.

Para todos estos parámetros, de cada repetición se tomó al azar 10 pollos, se los pesó y se calculó el promedio por cada repetición. Se consideró : - costo fijo por ave, costo variable por ave, precio del kg de carne de pollo, peso promedio por ave por tratamiento. (Ver; 3,I).

6. MORTALIDAD

Durante el experimento se tuvo en el tratamiento 1 (01) y tratam 5 (02), pero las causas son muy ajenas a los tratamientos aplicados. (Ver; 5,D)

H. DISEÑO EXPERIMENTAL

El diseño experimental fue el Diseño Completamente Ramdomizado (DCR), y para las evaluaciones de ganancia de peso al inicio y final del experimento, se utilizó la Prueba de Duncan para determinar si hay diferencias significativas entre los tratamientos.

El modelo matemático utilizado fue el siguiente :

$$Yij = U + Ti + Eij$$

Donde :
- Yij : Observaciones individuales
- U : Media general
- Ti : Efecto del tratamiento o efecto del i-ésimo tratamiento.
- Eij : Efecto del error experimental.

I.. ANALISIS ECONOMICO

Para la determinación del beneficio económico del experimento se utilizó la siguiente fórmula :

$$B = PY - (CV + CF)$$

Donde :
- B : Beneficio neto en S/. por ave
- P : Precio en kgs de pollos en S/.

Y : Peso promedio por ave por tratamiento.

CV : Costo variable por ave

CF : Costo fijo por ave

IV. RESULTADOS

A. CONSUMO DE ALIMENTO.

Al tomar los datos sobre consumo de alimento por ave se observó ligeramente un mayor consumo en el tratamiento 3, frente a los tratamientos 1, 2, 4 y 5; tal como se muestra en el cuadro 01.

Al realizar el Análisis de Varianza, se pudo observar que no existe diferencias significativas entre los tratamientos. (Cuadro 10 del anexo).

Cuadro 01. Consumo de alimento por ave por tratamiento hasta la sexta semana (42 días).

PARAMETRO	TRATAMIENTOS				
	1	2	3	4	5
Consumo de alimento (kg)	3.96	3.93	3.99	3.94	3.94

B. GANANCIA DE PESO.

Al llegar los pollos BB, tuvieron un peso promedio 47.68 gr Las dos primeras semanas los tratamientos mantuvieron pesos semejantes (promedio : 0.134 y 0.278 kg, respectivamente). A partir de la tercera semana se inicia una ligera desuniformidad entre los tratamientos. A la sexta semana se observa diferencias donde el Tratamiento 3 (2.102 kg)

superó a los tratamientos 1 (2.052 kg), 2 (1.973 kg), 4 (2.043 kg) y 5 (1.990 kg); tal como se muestra en el cuadro 2.

Cuadro 2. Pesos promedios semanales y ganancia de peso por tratamiento

Trat.	Peso Pollo BB (gr)	S E M A N A S 1	2	3	4	5	6	Ganancia de Peso (kg)
1	47.6	0.137	0.285	0.593	1.075	1.529	2.052	1.915
2	47.6	0.131	0.267	0.534	1.026	1.457	1.973	1.842
3	47.7	0.136	0.293	0.573	1.063	1.548	2.102	1.966
4	47.8	0.132	0.277	0.566	1.077	1.520	2.043	1.911
5	47.5	0.135	0.270	0.554	0.998	1.484	1.990	1.855
X	47.68	0.134	0.278	0.564	1.048	1.508	2.032	

Al realizar el análisis de la varianza de la Ganancia de peso, se encontró que existen diferencias estadísticas significativas entre los tratamientos, (cuadro 08 del anexo). Al realizar la prueba de Duncan se encontró que los Tratamientos 3 (2 días de almacenamiento), 1 (0 días de almacenamiento) y 4 (3 días de almacenamiento) son superiores a los tratamientos 2 y 5, no habiendo diferencias estadísticas entre ellos. Sin embargo el Tratamiento 1 fue semejante al Tratamiento 4 y 5, lo que significa que el Tratamiento 3 es superior a los demás. El tratamiento 2 fue semejante al Tratamiento 5, (Cuadro 09 del anexo).

C. CONVERSION ALIMENTICIA.

La Conversión Alimenticia fue calculada en función al consumo total y la ganancia total, en donde se obtuvo que la mejor eficiencia

alimenticia correspondió al tratamiento 3 (2.03 kg), seguido de los tratamientos 4, 1 , 5 y 2 (2.06, 2.07, 2.12 y 2.13, respectivamente).

Al realizar el Análisis de la Varianza para la conversión alimenticia, no se encontró diferencias significativas entre los tratamientos (ver cuadro 10 del anexo).

Cuadro 3. Conversión alimenticia por tratamiento hasta los 42 días.

TRAT.	GANANCIA PESO/AVE (kg)	CONSUMO ALIM./AVE. (kg)	CONVERSION ALIMENTICIA (kg)
1	1.915	3.96	2.07
2	1.842	3.93	2.13
3	1.966	3.99	2.03
4	1.911	3.94	2.06
5	1.855	3.94	2.12

D. INCIDENCIA DE ENFERMEDADES

Es un parámetro muy importante que sirve para determinar en forma indirecta, sobre la calidad de la ración ofrecida a los pollos. Durante el desarrollo del experimento se tuvo presencia (A los 18 días) de un pequeño brote de Bronquitis infecciosa; pero que no tuvo consecuencias desfavorables probablemente debido a la prevención tomada (vacuna) y al rápido tratamiento que se aplicó (Proviótico en el alimento) por cinco días consecutivos.

E. ANALISIS ECONOMICOS

En el cuadro 4 podemos observar que el costo fijo por ave es de S/. 2.20; mientras que en el cuadro 5 observamos que el costo variable varía de un tratamiento a otro, según el consumo de alimento, siendo el de mayor costo el del tratamiento de 3 (S/.2.67). En el cuadro 6 tenemos el Beneficio Neto por kg de peso vivo, como consecuencia de los cuadros 4 y 5, más la consideración del peso promedio y el precio de la carne de pollo. El Beneficio Neto es la ganancia efectiva en S/. por kg de peso vivo por cada tratamiento.

Cuadro 4. Costo fijo por ave por tratamiento.

PARAMETROS ESTIMADOS	COSTO (S/.)
Pollos BB	1.3
Sanidad	0.16
Mano de obra	0.54
Depreciación de instalaciones y equipos (2.5 por ciento y 5 por ciento)	0.20
COSTO FIJO POR AVE	**2.20**

Cuadro 5. Costo variable por tratamiento.

TRAT.	CONSUMO ALIM/AVE	COSTO DEL ALIMENTO (S/./kg)	C.V/AVE (S/.)
1	3.96	0.67	2.65
2	3.93	0.67	2.63
3	3.99	0.67	2.67
4	3.94	0.67	2.64
5	3.94	0.67	2.64

Cuadro 6. Beneficio net/kg de peso vivo (S/.).

TRAT	PRECIO kg/ave	PESO PROM. kg/ave	COSTO VARIAB.	COSTO FIJO/ave	BENEF/ ave	BENEF. NETO/kg.PV. (S/.)
1	3.0	1.915	2.65	2.20	0.895	0.467
2	3.0	1.842	2.63	2.20	0.696	0.378
3	3.0	1.966	2.67	2.20	0.028	0.523
4	3.0	1.911	2.64	2.20	0.893	0.467
5	3.0	1.855	2.64	2.20	0.725	0.391

V. DISCUSION

A. CONSUMO DE ALIMENTO

En 1982, Shaver, en clima frío, reporta un consumo de 2.668 kg hasta las seis semanas de edad; a la misma edad, Monasí (1989), en Iquitos, encontró un consumo de 3.081 kg. En Pucallpa, Munarris (1992), encontró un consumo de 3.920 kg hasta la sexta semana. Por su parte, De la Cruz (1993) en Tingo María, encontró un consumo de 4.544 kg hasta la octava semana de edad de los animales.

El consumo de alimento es un parámetro que está estrechamente relacionado con la ganancia de peso de los animales. Durante el experimento, las aves consumieron de 3.930 a 3.990 kg de alimento por ave, consumo similar a los registrados por Munarris en 1992. Este aparente elevado consumo, se justifica con la ganancia de peso por que llegaron de 1.842 a 1.966 kg de peso hasta la sexta semana, superando a los pesos obtenidos por Shaver (1982), Monasí en 1989 y Munarris (1992). Existe un ligero mayor consumo del T3 con respecto a los Tratamiento 1, 4, 5 y 2 respectivamente; sin embargo, esta diferencia no es significativa.

Estos resultados, posiblemente sean debido a las bajas temperaturas registradas durante los meses de Junio y Julio de 1993, en que se llevó a cabo el experimento, ya que las mismas oscilaron entre 10°C y 33°C. (ver anexo 19, 20) coincidiendo con Barbieri (1986) sobre la influencia del medio ambiente en la alimentación de aves. Asimismo, Rojas (1986),

Shaver (1982) y Monasí (1989) que recalcan la disminución del consumo de alimento cuando la temperatura es mayor a los 25°C en el trópico. Este resultado en consumo de alimento también puede deberse a la forma regulada de suministrar el alimento a las aves (2 veces/día), coincidiendo con Monasí (1989) y Wilson (1991) o también por la constante remosión del alimento en los comederos, lo cual estimula el consumo de alimento, según lo afirman Rojas (1986) y Shaver (1983).

B. GANANCIA DE PESO

La ganancia de peso de los tratamientos 3 (1966 kg) y 1 (1.915 kg), puede atribuirse a que se utilizó las raciones recomendadas y en el momento oportuno. Church (1987), afirma que el valor de una ración se mide por la concentración de nutrientes en la ración y por la cantidad de alimento que consume el animal, ya que en ambos tratamientos a mayor consumo de alimento registrado, se obtuvo una mayor ganancia de peso, seguido de los tratamientos 4, 5 y 2. La menor ganancia de peso del tratamiento 2 (1.822 kg), puede deberse a que en el momento de la azarización de los animales, en ambas repeticiones de dicho tratamiento se obtuvo mayor número de hembras, ya que sabemos que en los machos la eficiencia alimenticia es significativamente mejor que en las hembras, además que son mucho más grandes y responden a un nivel más alto de nutrición; tal como lo afirman Barbieri y Elguera (1986), y Hubberd (1992); sin embargo, los resultados son superiores a los registrados por Shaver (1982), Monasí (1989), Hubbard (1991) y Munarris (1992).

UNIVERSIDAD NACIONAL
BIBLIOTECA
DE

La Torre (1988), en Argentina, pudo comprobar que el almacenamiento prolongado de ciertas materias primas resultan un inconveniente y al utilizarlos se obtienen los resultados separados; asimismo, Morrison (1980), sostiene que los alimentos almacenados por largo tiempo, pierden gustocidad y digestibilidad. Los resultados del experimento contradicen a ambas afirmaciones ya que se obtuvo resultados satisfactorios en ganancia de peso y el consumo fue similar en todos los tratamientos, lo que significa que a pesar de los días de almacenamiento, las raciones no perdieron gustocidad ni digestibilidad; sin embargo, (a excepción del tratamiento 2) se observa a medida que aumentan los días de almacenamiento del alimento, la ganancia de peso es menor.

C. CONVERSION ALIMENTICIA

De la interacción entre el consumo de alimento y la ganancia de peso vivo, obtenenos la conversión alimenticia. En el experimento, la mejor conversión alimenticia, se obtuvo en el tratamiento 3 (2.0 kg), seguido de los tratamientos 4 (2.06 kg) y 1 (2.07 kg), no existiendo diferencias estadísticas entre los tratamientos. La conversión alimenticia más elevada se registró en los tratamientos 5 (2.12 kg) y 2 (2.13 kg).

Hubbard (1991), en clima templado, encontró una conversión alimenticia de 1.90 kg. En Canada, Shaver (1982), encontró una conversión de 1.80 kg. En condiciones trópico, Monasí (Iquitos 1989), encontró una conversión de 2.30 kg y Munarris en 1992, de 2.50 kg por lo que las conversiones registradas para el experimento se justifican

considerando que la influencia ambiental para este parámetro es del 85 por ciento (Barbieri, 1986), ya que en Junio y Julio de 1993, el ambiente registró temperaturas variantes desde 10°C hasta 33°C y las aves tienden a comer más durante los períodos más fríos del día, Shaver, (1982), Rojas (1986) y Monasí (1989).

D. INCIDENCIA DE ENFERMEDADES

Shaver (1982) y Viaña (1986) afirman que en climas calurosos los hongos y bacterias se multiplican, el alimento rápidamente se vuelve rancio o mohoso; las micotoxinas producen alteraciones en la síntesis de proteína, determinando un pobre crecimiento de las aves y susceptivibilidad a otras enfermedades parasitarias, bacterianas o virales.

Probablemente, las bajas temperaturas registradas a inicios e intermedios del experimento, hicieron que se presentara el virus que causó la "ronquera" en los animales a los 18 días de edad y que, debido al oportuno tratamiento, no tuvo consecuencias mortales en el experimento.

En forma indirecta, la incidencia de enfermedades es un parámetro que nos muestra la calidad de la ración ofrecida a los animales y, la ausencia de otros signos de enfermedad durante el experimento nos demuestra que las raciones que los animales consumieron fueron buenas, tanto en calidad como en concentración de nutrientes; además del buen manejo y programa de vacunación al cual estaban sometidos las aves.

Los tres animales que murieron fue por causas ajenas a los tratamientos aplicados ya que dos murieron por accidente (ahorcamiento y atajado de patas). El otro murió a los 35 días de edad (1.5 kg de peso vivo) probablemente debido al exceso de calor y a la elevada temperatura (Shaver, 1982). En ambos casos, se realizó el análisis clínico en laboratorio y se encontró como muerte natural; es decir, no presentaban lesiones internas, los intestinos presentaban tamaño, forma y color normal.

E. ANALISIS ECONOMICO

Nuestro análisis económico muestra que el costo del alimento es el mismo para todos los tratamientos, debido a que la mezcla del concentrado protéico con el maíz molido fue diario e igual para todos, distribuyendo luego lo correspondiente a cada tratamiento, según los días de almacenamiento.

Munarris en 1992, reportó el mayor beneficio económico de S/. 0.631/kg P/V; en nuestro experimento, se obtuvo el mayor beneficio económico en el tratamiento 3 (S/. 0.523/kg P V), mientras que con el tratamiento 2 se obtuvo S/. 0.378/kg P V lo ideal sería almacenar el alimento en lugares adecuados y que ofrezcan garantía de buena conservación y tratarlo con antioxidantes para evitar la presencia de patógenos en la ración que podrían causar intoxicaciones en los animales.

Cabe señalarse que para calcular la retribución económica, se tuvo en cuenta los precios de los insumos alimenticios correspondientes a Junio y

Julio de 1993, teniendo como referencia que un dólar americano costaba S/.2.00.

VI. CONCLUSIONES

Basado en los resultados y bajo las condiciones en que se llevó a cabo el presente estudio, se llegó a las siguientes conclusiones :

1. La mayor ganancia de peso y la mejor conversión alimenticia se logró con el Tratamiento 3 que recibió alimentación con 2 días de almacenamiento; asimismo, los días de almacenamiento no afectaron el consumo de alimento y tampoco influyó en la incidencia de enfermedades.

2. El mejor Beneficio Económico se logró con el Tratamiento 3 (S/. 0.523/kg P/V) y el menor beneficio económico se obtuvo con el Tratamiento 2 (S/. 0.375/kg P/V).

3. No pudo determinarse el período óptimo de almacenamiento del alimento balanceado para alimentar aves en nuestra zona, ya que los bajos resultados obtenidos con el Tratamiento 2 son solamente la consecuencia del mayor número de animales hembras que en la azarización recayó sobre dicho tratamiento.

VII. RECOMENDACIONES

En base a los resultados y conclusiones, se recomienda :

1. Realizar otros trabajos experimentales con mayores días de almacenamiento, bajo las mismas condiciones.

2. Realizar un trabajo similar al presente en otras épocas del año, con temperaturas altas y bajas.

3. Realizar los análisis de los alimentos para detectar las toxinas y otros elementos.

VIII. RESUMEN

El estudio se realizó en la granja avícola del Centro de Producción de la Universidad Nacional de Ucayali, Pucallpa-Perú, con el objetivo de determinar el efecto biológico y económico de diferentes períodos de almacenamiento del alimento balanceado en pollos parrilleros, utilizándose 200 aves de 7 días de edad, distribuidos al azar en 5 tratamientos de 40 aves cada uno. El Diseño Estadístico empleado fue el Completamente Ramdomizado con 2 repeticiones cada tratamiento.

El tipo de alimentación al que fueron sometidas las aves fue la siguiente : T1 (alimento con 0 días de almacenamiento), T2 (alimento con 1 día de almacenamiento), T3 (alimento con 2 días de almacenamiento). T4 (alimento con 3 días de almacenamiento) y T5 (alimento con 4 días de almacenamiento), los cuales se obtuvieron con la mezcla del concentrado protéico y el maíz molido en cantidades iguales para todos los tratamientos.

Los resultados para ganancia de peso favorecieron al T3 (1.966 kg), seguido de los tratamientos 1 (1.915 kg), T4 (1.911 kg), T5 (1.855 kg) y T2 (1.842 kg), encontrándose diferencias significativas.

El mayor Consumo de Alimento se registró en el T3 (3.99 kg), seguido de los tratamientos; T1 (3.96 kg), T4 (3.94 kg), T5 (3.94 kg) y T2 (3.93 kg), no encontrándose diferencias estadísticas significativas.

La mejor conversión alimenticia se obtuvo en el T3 (2.03 kg), seguido de los tratamientos; T4 (2.06 kg), T1 (2.07 kg), T5 (2.12 kg) y T2 (2.13 kg).

Durante el tiempo que duró el experimento no hubo incidencia de enfermedades en ninguno de los tratamientos.

La mayor retribución económica por kg P V correspondió al T3 (0.523), seguido de los tratamientos; T1 (S/. 0.467), T4 (S/. 0.467), T5 (S/. 0.391) y T2 (S/. 0.378).

Concluyéndose que los resultados biológicos, favorecieron a todos los tratamientos y los resultados económicos favorecieron al tratamiento 3, que recibió alimentación con 2 días de almacenamiento.

IX. BIBLIOGRAFIA

A. LIBROS

CALZADA BENZA, José. 1982. **Métodos estadísticos para la investigación**. Editorial Milagro S.A. Perú.

COCHRANE, T.T y SANCHEZ, P.A. 1982. **Recursos de tierras, suelos y su manejo en la región amazónica** : Informe acerca del conocimiento. En : Amazonía, investigación sobre agricultura y uso de tierras. CIAT. CALI-COLOMBIA.

CHURCH, D.C. 1987. **Fundamentos de Nutrición y alimentación de animales**. Ed. LIMUSA.México, 533 p.

DE LA CRUZ QUISPE, L.F. 1993. **Comparación de cuatro tipos de yacijas en pollos de carne en Tingo María**. Tesis. Tingo María-Perú.

DORN, Peter. 1980. **Manual de patología aviar**. Editorial Acribia. España.

ENSMINGER, M.E. 1983. **Alimentos y nutrición de los animales.** Editorial El Ateneo. Argentina.

MORRISON, F. 1980. **Alimento y alimentación del ganado**. Editorial Hispanoamericana S.A. México.

MUNARRIS, R. 1993. **Efecto de la humedad del maíz en el rendimiento de pollos de carne**. Tesis. Pucallpa-Perú.

NATIONAL RESEARCH COUNCIL. 1984. **Nutrient Requerements of poultry** (eigt. reviset edición). National Academy of sciences. Washington.

B. REVISTAS Y FOLLETOS

AZCUI, José F. 1993. **La evolución de la industria del alimento**.EE.UU, pg. 7. Industria Avícola N° 7.

BARBIERI, Bruno. 1986. **La enorme influencia del medio ambiente en la crianza de aves**. pg. 3, Avance Avícola N° 7. Lima-Perú.

--------. 1986. **Lo último en alimentación de reproductores de carne**. pg. 4. Avance Avícola N° 7. Lima-Perú.

CASTALDO, Domenick. 1993. **La Tecnología de la remolienda**. EE.UU. pg. 16. Industria Avícola N° 7.

CUMPA GAVIDIA, M. 1993. **Produzca pollos de excelente calidad**. En : Agro-enfoque N° 57. Lima-Perú.

ELGUERA, M. 1986. **Alimentación con comederos separados para reproductores machos y hembras.** pg. 5. En Avance Avícola N° 7. Lima-Perú.

HUBBARD FARMS. 1992. **Manual de manejo para pollos de engorde Hubbard.** Boletín técnico. EE.UU. 12 p.

LA TORRE, F. 1980. **Puede un avicultor preparar su balanceado?** Editorial La Prensa. Argentina.

MANRIQUE, A. 1989. **La harina de maíz como sustituto en la industria de la panificación.** PERU. pg. 3. En : El Maíz N° 3.

MONASI, A. 1989. **Manual de Crianza de pollos en trópico.** Iquitos-Perú. Boletín técnico, 15 p.

ROJAS W, Sergio. 1986. **Alimentación de gallinas ponedoras en climas tropicales.** En Avance Avícola N° 7. Lima-Perú.

SALSBURY LABORATORIES INC. 1987. **Manual Salsbury de enfermedades de las aves.** EE.UU. folleto técnico. 36 p.

SHAVER STARBRO BROILER. 1982. **Guía y manejo para pollos parrilleros.** Ontorio Canada. 11 p.

SOARES COSTA, M. 1981. **Alimentación y manejo para mejorar ei rendimiento de las ponedoras en zonas tropicales.** En : Shaver Poultry Breeding Farms, Limited. pg.6. Lima-Perú.

UNIVERSIDAD NACIONAL DE UCAYALI. 1993. **Folleto Mensual de la Estación de Metereología.** Pucallpa-Perú.

VEST, Larry. 1993. **Sugerencias para el control ambiental.** EE.UU. En : Industrias Avícola N° 5. pg. 16.

VIAÑA, M. 1986. **Toxicología Aviar. Editorial** Gráfica Real del Perú. En : Ovonoticias N° 102, pg. 27.

WILSON L, Joanna. 1991. **Mejorando las técnicas de producción.** EE.UU. En : Industria Avícola N° 5, pg. 14.

ANEXOS

CUADRO 07. Análisis de varianza para el consumo de alimento.

F.V	G.L	S.M	C.M	F.C	SIG.
Trat.	4	0.0076	0.0019	0.63	
Error	5	0.015	0.003	-.-	NS
TOTAL	9	0.0226			

(P< 0.05)

CUADRO 08. Análisis de varianza para ganancia de peso.

F.V	G.L	S.M	C.M	F.C	SIG.
Trat.	4	0.021	0.0053		
Error	5	0.003	0.0006	8.83	*
TOTAL	9	0.024			

(P< 0.05)

CV = 1.3 %

CUADRO 09. Prueba de Duncan para la ganancia de peso

TRATAMIENTO	Nº. AVES POR TRATAMIENTO	GANANCIA DE PESO PROMEDIO/AVE (kg)	
3	40	1.966	a
1	40	1.915	a b
4	40	1.911	a b c
5	40	1.855	b c d
2	40	1.842	d

CUADRO 10. Análisis de varianza para la conversión alimenticia.

F.V	G.L	S.M	C.M	F.C	SIG.
Tratamiento	4	0.0142	0.00355		
Error	5	0.204	0.00408	0.87	NS
TOTAL	9	0.024			

(P 0.05)

CUADRO 11. Mortalidad de aves por tratamiento.

TRATAMIENTO	CANTIDAD	TOTAL (%)
1	1	2.50
2	0	-.-
3	0	-.-
4	0	-.-
5	2	5.00

CUADRO 12. Niveles de energía metabolizable (E.M), porcentaje de proteína en dietas para pollo de carne en el trópico.

PARAMETRO	TIPO DE ALIMENTO		
	INICIO	CRECIMIENTO	ACABADO
Edad	0 - 14	15 - 40	41 - venta
E.M kcal / kg	3,155	3,218	3,250
Proteínas %	23.00	19.50	18.20
Metionina %	0.57	0.52	0.49

FUENTE: Monasí, 1989

CUADRO 13. Requerimientos nutricionales para pollo de carne expresados en %. Mg/kg de ración.

NUTRIENTES		FASE DE CIRANZA	
		INICIO	ACABADO
Energía. metabolizable. /kg		3200.00	3200.00
Proeína total	%	23.00	20.00
Mationima + Cistina	%	0.93	0.72
Metionina	%	1.50	0.38
Lisina	%	1.20	1.00
Calcio	%	1.00	0.90
Fósforo disponible	%	0.45	0.40
Rivoflavina	mg	3.60	3.60
Acido Pantoténico	mg	10.00	10.00

FUENTE : NRC, 1984

CUADRO 14. Ganancia de peso, consumo de alimento y conversión alimenticia en condiciones de trópico.

EDAD	PESO CORPORAL		CONSUMO DE ALIM		CONVERS.ALIMENT	
Semana	Fin semana	Gan.semanal	Semanal	Acum.	Semanal	Acumulado
kg	kg	kg	kg	kg	kg	kg
01	0.125	0.086	0.112	0.112	1.300	0.890
02	0.280	0.156	0.225	0.337	1.450	1.200
03	0.530	0.250	0.400	0.737	0.160	1.390
04	0.880	0.350	0.619	1.356	1.770	1.540
05	1.250	0.370	0.805	2.161	2.170	1.730
06	1.650	0.400	0.920	3.081	2.300	1.870
07	1.980	1.980	0.980	4.061	2.970	2.050
08	2.280	2.280	1.015	5.076	3.380	2.230
09	2.550	0.270	1.015	6.091	3.750	2.390

FUENTE : Hubbard, (1992)

CUADRO 15. Ganancia de peso, consumo de alimento y conversión alimenticia (kg).

EDAD (DIAS)	PESO VIVO	CONSUMO DE ALIMENTO	CONVERSION ALIMENTICIA
7	0.115	0.115	1.000
14	0.288	0.374	1.300
21	0.530	0.774	1.460
28	0.810	1.312	1.620
35	1.145	1.955	1.710
42	1.485	2.688	1.810

FUENTE : Shaver Starbro Broiler, (1982)

CUADRO 16. Programa de vacunación para pilos de carne en trópico.

DIA	ENFERMEDAD	VIA
Octavo	Newcastle	Ocular
	Bronquitis	Ocular
	Díftero- Viruela aviar	Punción alar
Opcional	Coriza + H.C.I	
	Bronquitis + New C.	Sub-cutanea
8 - 10	Gumboro	Agua de bebida
29	Newcastle (revacunación)	Agua de bebida

FUENTE : Monasí, 1989.

CUADRO 17. Datos Metereológicos (promedio de 10 años), 1983 - 1993.

ELEMENTOS	MARZO	ABRIL
Temperatura media (°C)	25.26	25.35
Humedad relativa (%)	83.60	87.20
Presipitación pluvial (mm)	176.00	156.00

FUENTE : Estación Metereológica UNU, 1993.

CUADRO 18. Datos Metereológicos de Junio y Julio de 1993.

ELEMENTOS	JUNIO	JULIO
Temperatura media (°C)	23.10	22.50
Humedad relativa (%)	86.10	81.80
Presipitación pluvial (mm)	45.00	87.40

FUENTE : Estación Metereológica UNU, 1993.

CUADRO 19. Temperaturas registradas durante el mes de Junio de 1993.

DIA	TEMPERATURA DEL AIRE °C				
	MAXIMA	MINIMA	OSCILACION	MEDIA	PROMEDIO DE 24 HORAS
1	31.6	15.2	16.4	23.4	24.3
2	31.6	15.4	16.2	23.5	23.8
3	31.6	16.0	15.6	23.8	24.0
4	32.8	15.4	17.4	24.1	25.3
5	32.6	15.6	17.0	24.1	26.1
6	32.8	15.4	17.4	24.1	25.2
7	32.6	15.0	17.6	23.8	25.5
8	31.6	15.6	16.0	23.6	23.0
9	30.8	15.6	15.2	23.2	24.9
10	29.6	15.8	16.8	19.2	23.5
11	27.2	16.0	11.2	21.6	21.4
12	28.2	15.6	12.6	21.9	21.1
13	29.0	17.6	11.4	23.3	21.8
14	30.0	12.2	17.8	21.1	23.0
15	32.0	13.2	18.8	22.6	24.3
16	30.6	16.4	14.2	23.5	24.7
17	32.2	16.4	15.8	24.3	25.4
18	30.6	17.0	13.6	23.8	23.9
19	30.6	15.2	15.4	22.9	21.6
20	29.0	15.4	13.6	22.2	21.9
21	31.2	16.0	15.2	23.6	22.5
22	31.0	12.6	18.4	21.8	22.9
23	31.6	14.6	17.0	32.1	24.0
24	31.0	17.6	13.4	24.3	23.4
25	29.2	16.2	13.0	22.7	22.4
26	28.0	16.0	12.0	22.0	24.2
27	31.4	15.0	15.4	23.2	24.9
28	32.6	15.8	16.8	24.2	25.7
29	31.6	16.6	15.0	24.1	25.5
30	32.4	16.6	15.8	24.5	26.0
PROM	30.9	15.5	-.-	23.1	23.8

Fuente : Estación Metereológica, Agrícola Principal - MAP - UNU, 1993.

12382



CUADRO 20. Temperaturas registradas durante el mes de Julio de 1993.

DIA	TEMPERATURA DEL AIRE °C				
	MAXIMA	MINIMA	OSCILACION	MEDIA	PROMEDIO DE 24 HORAS
1	32.4	17.0	15.4	24.7	26.4
2	31.2	16.0	15.2	23.6	25.6
3	32.0	16.6	15.4	24.3	26.1
4	32.0	15.4	18.6	22.7	25.4
5	32.0	15.6	16.4	23.8	25.3
6	31.8	15.8	16.0	23.8	25.4
7	31.8	15.2	16.6	23.5	25.3
8	29.0	13.2	15.8	21.1	20.2
9	25.0	12.6	12.4	18.8	20.9
10	28.0	15.0	13.0	21.5	23.5
11	32.0	15.0	17.0	23.5	26.5
12	32.0	15.4	16.6	23.7	25.2
13	25.0	15.6	9.4	20.3	20.0
14	20.6	10.4	10.2	15.5	17.2
15	28.6	10.0	18.6	19.3	19.6
16	27.6	10.0	17.6	18.8	20.7
17	30.4	13.0	17.4	23.9	23.1
18	31.4	12.6	18.8	22.0	23.5
19	32.0	12.6	19.4	22.3	24.7
20	33.0	13.6	19.4	23.3	24.1
21	33.0	17.0	16.0	25.0	24.9
22	33.0	14.6	18.4	23.8	25.0
23	33.0	18.0	15.0	25.5	24.8
24	32.0	17.0	15.0	24.5	25.3
25	32.0	16.0	16.0	24.0	25.0
26	32.0	15.0	17.0	23.5	24.3
27	33.0	16.0	16.0	24.0	24.3
28	32.0	16.2	15.8	24.1	25.7
29	32.0	16.2	15.8	24.1	25.1
30	31.0	16.2	14.8	23.6	22.9
31	20.0	10.0	10.0	15.0	16.0
PROM	30.3	14.6	-	22.5	23.6

Fuente : Estación Metereológica Agrícola Principal - MAP - UNU, 1993.