



Universidad Nacional
SAN LUIS GONZAGA



[Reconocimiento-NoComercial-CompartirIgual 4.0 Internacional](https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0)

Esta licencia permite a otras combinar, retocar, y crear a partir de su obra de forma no comercial, siempre y cuando den crédito y licencia a nuevas creaciones bajo los mismos términos.

<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0>



CONSTANCIA DE REVISIÓN

El que suscribe, deja constancia que se ha realizado el análisis con el software de verificación de similitud a la Tesis cuyo título es:

"Evaluación del efecto de la selección en la octava semana en pollitas de postura, sobre la uniformidad, consumo y peso vivo a las 16 semanas"

presentado por:

Sosa Gutiérrez Lady Deysi

Estudiante del nivel **PREGRADO** de la Facultad de **MEDICINA VETERINARIA Y ZOOTECNIA**. El resultado obtenido es 16% por el cual se otorga el calificativo de: **APROBADO**, según Reglamento de Evaluación de la Originalidad.

Se adjunta al presente el reporte de evaluación con el software de verificación de originalidad.

Observaciones: Ninguna

Ica, 20 de enero del 2023

.....
MARÍA EMILIA DÁVALOS ALMEYDA
DIRECTOR DE UNIDAD DE INVESTIGACIÓN
FACULTAD DE MEDICINA VETERINARIA Y ZOOTECNIA

“UNIVERSIDAD NACIONAL SAN LUIS GONZAGA”
VICERRECTORADO DE INVESTIGACIÓN
Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia



TESIS

“Evaluación del efecto de la selección en la octava semana en pollitas de postura, sobre la uniformidad, consumo y peso vivo a las 16 semanas”

Línea de investigación de la Universidad:

Salud pública y conservación del medio ambiente

Autor

Sosa Gutiérrez Lady Deysi

Asesor:

Mg. Caballero Montañez Carlos Alberto

Chincha

Ica, Perú

2023

DEDICATORIA

El presente trabajo es dedicado:

A Dios en primer lugar, por darme la dicha de tener la realidad que tengo.

A mis padres en cuerpo entero, por apoyarme en cada paso y locura de mi vida.

A mi madre en especial por impulsarme desde sus palabras, su amor incondicional y sus lágrimas que nunca faltan. Eternamente agradecida contigo mamá.

AGRADECIMIENTO

Mi gratitud a todos los que me ayudaron a concluir mi tesis, de manera especial a mi Asesor Mg. Carlos Caballero y mis padres, por su valiosa orientación y sugerencias ofrecidas en este trabajo. De igual manera quiero expresar la gratitud por el apoyo de quienes colaboraron en este esfuerzo para culminar mi trabajo.

INDICE

RESUMEN	6
ABSTRACT.....	7
I. INTRODUCCION.....	8
II. ESTRATEGIA METODOLOGICA.....	11
2.1. Lugar y fecha.....	11
2.2. De los animales.....	11
2.3. Materiales y equipos	12
2.4. Métodos de análisis.....	13
2.4.1 Diseño de investigación	13
2.4.2 Tratamientos experimentales.....	13
2.4.3 Diseño Experimental.....	14
2.4.4 Variables a evaluar.....	14
III. RESULTADOS	16
IV. DISCUSION.....	20
V. CONCLUSIONES.....	22
VI. RECOMENDACIONES	23
VII. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	24
VIII. ANEXO.....	26

INDICE DE TABLAS

Tabla 1: Efecto de la selección sobre el peso vivo final de la recría (17sem) -----	16
Tabla 2. Efecto de la selección sobre el consumo de alimento en la etapa de recría ----	18
Tabla 3: Efecto de la selección sobre la uniformidad promedio -----	19
Tabla 4: Efecto de la selección en pollitas de postura sobre consumo de alimento. ----	26
Tabla 5: PESO VIVO -----	27
Tabla 6: Análisis de varianza de un factor -----	28
Tabla 7: CONSUMO DE ALIMENTO -----	29
Tabla 8: Análisis de varianza de un factor -----	30

INDICE DE GRAFICOS

Gráficos N° 1: Efecto de la selección sobre el peso vivo final de la recría (17sem) ----	17
Gráficos N° 2 :Efecto de la selección sobre el consumo de alimento en la etapa de recría -----	18
Gráficos N° 3: Efecto de la selección sobre la uniformidad promedio -----	19

INDICE DE FOTOS

Uniformidad a las 16 semanas-----	34
Uniformidad de peso corporal-----	34
Concentración de Nutrientes-----	35
Crecimiento, desarrollo y producción -----	36
Inicio de crianza-----	37
Tratamiento T- 2 -----	38

RESUMEN

Se llevó a cabo un experimento con el objetivo de evaluar el efecto de la selección de gallinas de postura comercial, sobre peso, uniformidad y comportamiento productivo. Se utilizaron 120 gallinas de la línea Hy-line de 36 semanas de edad, de peso, tamaño y porcentaje de producción homogéneo, las que fueron distribuidas bajo un diseño completo al azar con 2 tratamientos y 3 repeticiones haciendo un total de 300 pollitas, los fueron analizados estadísticamente con el procedimiento del Modelo Lineal General (GLM) de SAS, para el que se fijó un nivel de significancia de 0,05. Las ponedoras fueron criadas bajo condiciones de jaulas comerciales. Se evaluaron peso, uniformidad y el consumo, peso de huevo, masa de huevo, consumo de alimento y conversión alimenticia. De acuerdo a los resultados se encontró que la selección mejoro significativamente en el peso al final de la crianza, uniformidad, así como el consumo.

Palabras claves: Selección, pollitas, uniformidad.

ABSTRACT

An experiment was carried out with the objective of evaluating the effect of the selection of commercial laying hens, on weight, uniformity and productive performance. 120 hens of the Hy-line line of 36 weeks of age, of homogeneous weight, size and percentage of production were used, which were distributed under a complete random design with 2 treatments and 3 repetitions making a total of 300 chicks, the they were statistically analyzed with the SAS General Linear Model (GLM) procedure, for which a significance level of 0.05 was set. Layers were reared under commercial cage conditions. Weight, uniformity and consumption, egg weight, egg mass, feed consumption and feed conversion were evaluated. According to the results, it was found that the selection significantly improved the weight at the end of the aging, uniformity, as well as consumption.

Keywords: Selection, pullets, uniformity.

I. INTRODUCCION

El avicultor conoce que la rentabilidad en la producción de huevos está afectada por incrementar el número de huevos producidos con una mejor conversión de alimento; sin embargo, no todos conocen que alcanzar unas gallinas ponedoras eficientes y rentables dependen de prepararlas bien a las pollitas durante su fase en el crecimiento. El bajo número de huevos y mala calidad de la cascara a menudo está relacionado con ocurrencias durante el periodo de crecimiento. Cuando se maneja un lote de postura en la fase de levante es importante conocer la fisiología del ave, si la conocen correctamente se corren el riesgo de tener errores por omisión. Algunos de las dificultades no se logran identificar debido que no ha da la importancia de la fisiología, lo que ayuda a entender los lineamientos del manejo de las pollas en la fase, teniendo por objetivo cumplir con los requerimientos nutricionales y ambientales y de confort de las pollitas.

Considerando los factores que se involucran para un adecuado levante teniendo el manejo y en este factor el peso y la uniformidad del mismo juegan un rol de suma importancia, en la producción de las gallinas. Cuando se inicia el ciclo de producción, unas parvadas de pollas tiene el peso vivo correcto y con poca variabilidad (uniformidad), es más probable que manifieste su potencial genético productivo pero, hay que considerar que, los efectos debidos a problemas durante el crecimiento de la polla, ya no será posible corregirlos una vez que se ha iniciado la producción de huevo; aquí cabe citar el que una polla mal levantada , nada le salvara y es que la interrupción del crecimiento resultará en aves que carecen de reservas corporales y deficiente función de órganos que produce huevo. Es importante destacar que el peso vivo correcto y la uniformidad es el factor determinante para asegurar una óptima producción. Huxley (1) dice que “genéticamente cada individuo es único y, en muchos aspectos, diferente de

otro cualquiera. El campo de la variación individual respecto de la norma estadística es asombrosamente amplio. Y la norma estadística, recordémoslo, es útil únicamente en los cálculos actuariales, no en la vida real. En ella no existen los llamados como animal medio, sólo hay hembras, machos, neonatos y jóvenes aves particulares cada uno de ellas con sus características innatas. En la actualidad, el control de peso vivo durante la recría en gallinas semipesados se considera imprescindible a los efectos de que las aves alcancen su madurez sexual con un peso vivo adecuado para lograr mejores resultados de las aves durante la puesta (3,4)

La evaluación del proceso de crecimiento se da mediante el peso de forma periódica del ave en recría comparando el valor obtenido con uno referencias pertenecientes a la línea. Aunque siempre se pueden ver una variación más o menos alta en el peso, lo óptimo es que la sea lo menos posible, lo que indican un alto nivel de uniformidad. Se consideran que un lote considerado uniforme si el 76% de las pollas están dentro de un rango de peso que no pasa el 10% más o menos del promedio. El peso medio que se tiene en cuenta es el estándar de línea o estirpe, y no el promedio del lote considerado (5,6,7).

La uniformidad de los pesos corporales de un lote es tan importante como alcanzar la meta del peso corporal promedio. La meta de uniformidad es del 85% durante el período de crecimiento (el 85% de los pesos individuales deberán estar dentro del 10% del promedio). La mala uniformidad del peso corporal dificulta la alimentación correcta del lote tanto en el período de crecimiento como en el de la postura. Otro desafío que resulta de la mala uniformidad es que las pollonas comienzan el ciclo de producción en diferentes tiempos, las aves con menor peso de lo normal que producirán huevos pequeños.

El objetivo general de esta tesis fue determinar el efecto de la selección en la octava semana en pollitas de postura, sobre el peso vivo a las 16 semanas.

Los objetivos específicos de mi tesis fueron los siguientes:

Determinar el efecto la selección en la octava semana en pollitas de postura, sobre el peso vivo a las 16 semanas.

Determinar el efecto la selección en la octava semana en pollitas de postura, sobre consumo a las 16 semanas.

Determinar efecto la selección en la octava semana en pollitas de postura, sobre la uniformidad a las 16 semanas.

II. ESTRATEGIA METODOLOGICA

2.1. Lugar y fecha

El trabajo de investigación se realizó en los meses de agosto-setiembre del 2021, en la granja Los Herrajes del sur, ubicado panamericana sur N°196 Pampa de Ñoco Ubicación:

Latitud: 12°48" sur

Longitud: 75°38" occidental

Altitud: 200 msnm

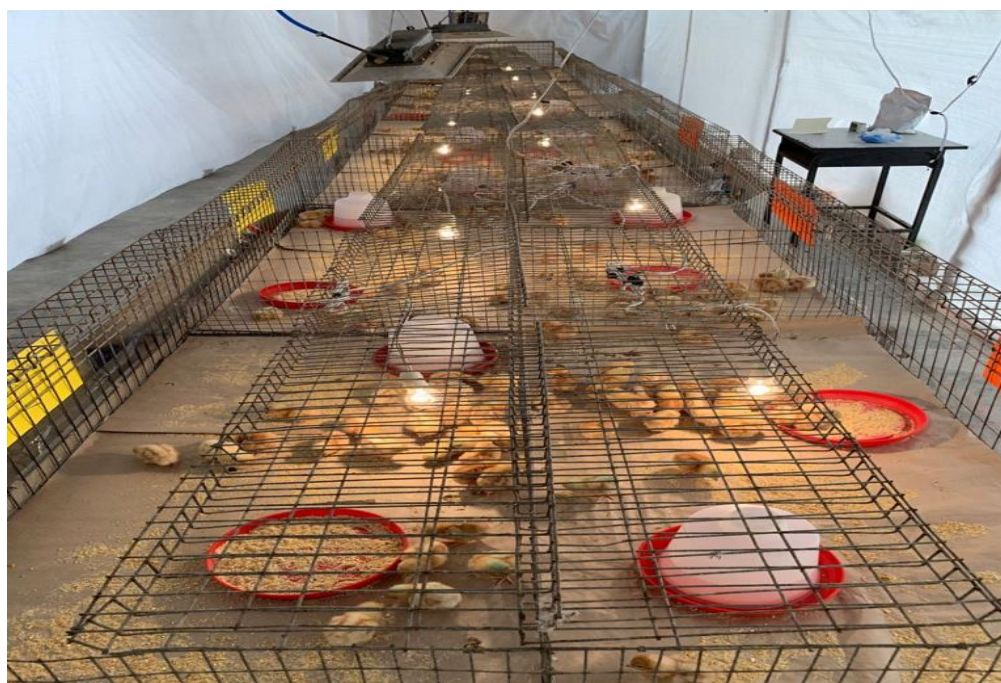


Foto N° 1: Llegada de pollitas

2.2. De los animales

Se utilizaron 300 animales distribuidos en tres tratamientos y tres repeticiones por tratamiento

$$n = \left[\frac{(Z\alpha + Z\beta) s}{d} \right]^2$$

Error tipo I 95% de confianza, Error tipo II 90%. Valor de alfa 95% = 1,96.

Valor de Beta 90% = 1.28.

$$n = \left[\frac{(1.96 + 1.28) 15}{5} \right]^2 = 94$$



Foto N° 2: Pollita de tres semanas

2.3. Materiales y equipos

- Jaulas
- Comederos
- Campanas
- Bebederos
- Termómetro
- Balanzas
- Útiles de oficina

2.4. Métodos de análisis

Los análisis realizados fueron paramétricos, ayudados de la estadística descriptiva, como son promedio, desviación estándar, uniformidad.

2.4.1 Diseño de investigación

Las pollitas ponedoras fueron sometidas a un seguimiento para la selección, Las aves serán divididas rdomizadamente en dos grupos donde tendrán acceso *ad libitum* al agua y sus respectivos alimentos que serán proporcionados según su requerimiento. Para el tratamiento se seleccionarán las pollitas al 100% a las 2 semanas y a las 16 semanas se juntan todas.

2.4.2 Tratamientos experimentales

T-1: Pollitas sin selección

T-2: Pollitas con selección



Foto N° 3: Pollitas del control T-2

2.4.3 Diseño Experimental

Se utilizó un diseño completamente al azar (D.C.A.) con 2 tratamientos y 3 repeticiones por tratamiento. Cada unidad experimental tendrá 50 pollitas. Los datos obtenidos de las variables evaluadas serán analizados estadísticamente mediante el Análisis de Varianza (ANVA), cuyo análisis se efectuó siguiendo las recomendaciones con manual Calzada, 1970, con un nivel de significancia de 5%.

Cuyo modelo estadístico será el siguiente:

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

$i = 2$ tratamientos

$j = 3$ repeticiones

De donde:

Y_{ij} = Valor de la variable en estudio

U = Promedio general

T_i = Efecto del i -ésimo tratamiento

E_{ij} = Error experimental asociado a la ij -ésima unidad experimental.

2.4.4 Variables a evaluar

Variable independiente

Selección de pollitas

Variable dependiente

Uniformidad e índices productivos.

Peso y uniformidad

Se pesa un aproximado de 5% de la población se le saca el promedio luego se saca los rangos +- 10%

Uniformidad = n° aves dentro del rango/ total de aves x 100

Consumo (gr)

Se registra el alimento de la semana, se registra durante las 16 semanas, obteniéndose el consumo:

$$\text{CONSUMO} = \frac{\text{Consumo total semana}}{\text{Total de aves}} \times 100$$

Mortalidad

Se registra toda la mortalidad por repetición entre el total de la población

$$\text{Mortalidad} = \frac{\text{Muertas}}{\text{Población}}$$

III. RESULTADOS

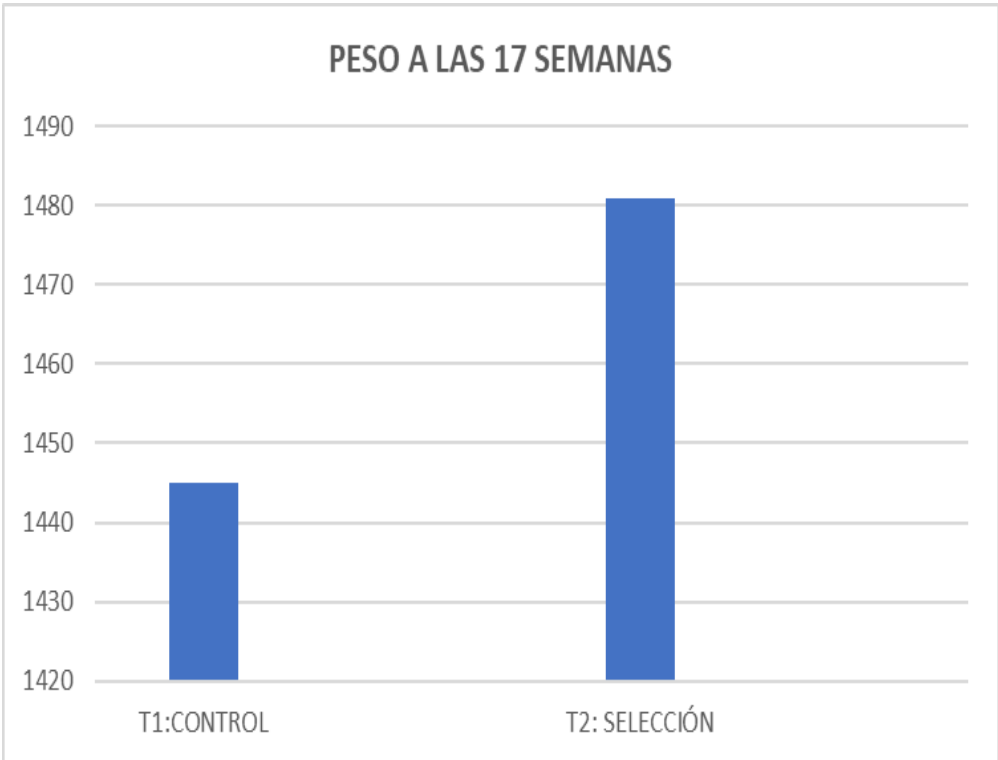
3.1. Peso vivo levante

Tabla 1: Efecto de la selección sobre el peso vivo final de la recría (17sem)

	Peso vivo (K.G)
T - 1	1.415^a
T - 2	1.481^b

(a)= Promedios con letras diferentes en el superíndice indica que si existe diferencia estadística ($P < 0.05$)

Gráficos N° 1: Efecto de la selección sobre el peso vivo final de la recria (17sem)



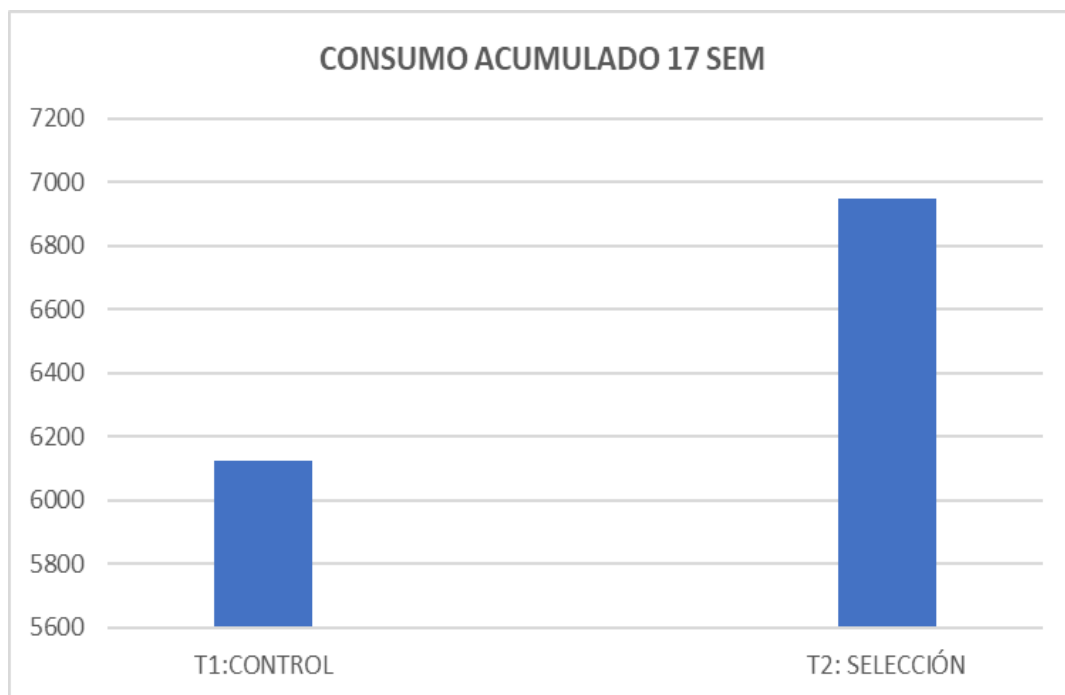
3.2. Consumo de alimento

Tabla 2. Efecto de la selección sobre el consumo de alimento en la etapa de recría

	CONSUMO DE ALIMENTO (GR)
T - 1	5950^a
T - 2	6125^b

(a)= Promedios con letras iguales en el superíndice indica que no existe diferencia estadística ($P > 0.05$)

Gráficos N° 2 :Efecto de la selección sobre el consumo de alimento en la etapa de recría



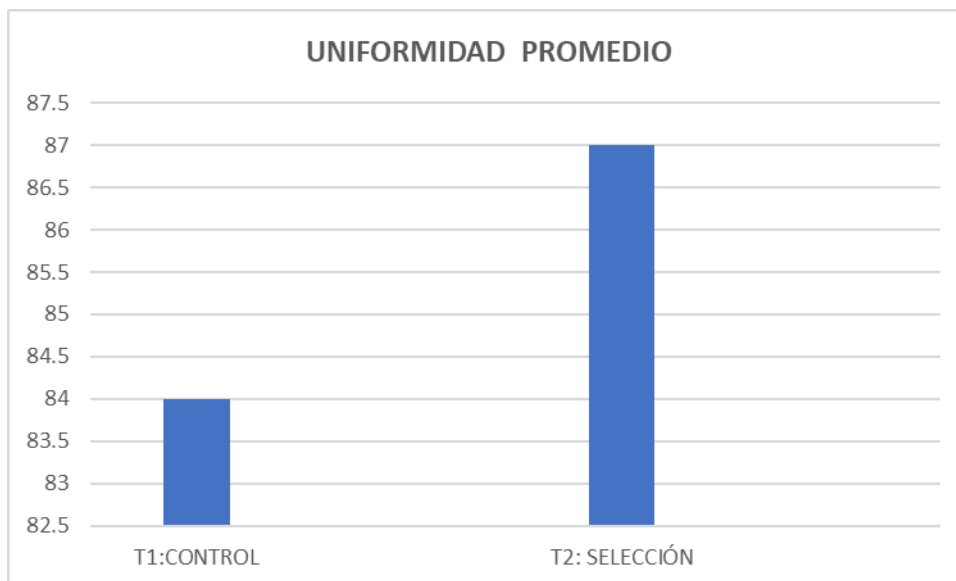
3.3. Uniformidad Promedio

Tabla 3: Efecto de la selección sobre la uniformidad promedio

	Uniformidad (%)
T - 1	84 ^a
T - 2	87 ^b

(a,b) = Promedios con letras distintas en el superíndice indica que existe diferencia estadística ($P < 0.05$)

Gráficos N° 3: Efecto de la selección sobre la uniformidad promedio



IV. DISCUSION

En cuanto al peso vivo a la sem 17, se obtuvo diferencia estadística ($p < 0.05$) debido al peso corporal óptimo alcanzado por efectos de selección, resultando el mejor grupo fue T2 con un peso medio de 1481gr en 3 repeticiones en comparación con los 1405gr del control. a favor de un margen de control de 76g,

que T2. A la semana 17, todos los grupos superaron el peso corporal requerido para la línea genética Hy line (1400). Este resultado se puede interpretar, en primer lugar, si hay menos competencia entre aves de peso similar, se aprovechan mejor, por lo que, como demuestran varios autores, el pollito aumenta tras el nacimiento. Los intestinos, el hígado, el corazón, etc. se están desarrollando perfectamente y esto hará que se pueda aprovechar mejor la comida. La uniformidad de las pollas es tan importante como los pesos medio correcto de la parvada. La meta ideal es tener el 90% de las pollas en el rango del $\pm 10\%$ del promedio. Las uniformidades se expresan como el porcentaje de peso individual que están dentro del 10 % del media de la parvada actual. Es decir, si el peso medio de la parvada a las 17 semanas de edad fue de 1,27 kg, el 90% de todas las aves debería estar entre 1,21 kg y 1,32 kg (Morán, 2007). Peso corporal a la quinta semana versus edad al inicio de la postura, duración, mortandad y rendimiento de las parvadas. Esto es importante porque en la primera semana de vida de un pollito se desarrollaría importantes órganos en el pollito, tales como: los intestinos, el sistemas de defensa y los sistemas termorreguladores; mejor productividad y menor mortalidad de aves dependiendo de ellos, a partir de la sexta a la duodécima semana se desarrolla el sistema esquelético y muscular y el plumaje se cubre por completo.. (Grieve 2007). Se cree que si un pollo está bien cuidado y alimentado, provisto de todas sus necesidad nutricional y no está agobiado por enfermedades, aproximadamente el 80% de su vida

se gastará en las primera 12 semanas de vida. en las dos primeras etapas de crecimiento, entonces el potencial de producción difícilmente se alcanzará en el futuro, ya que solo el 20% de la capacidad de producción de huevos debe determinarse o alcanzarse a la edad de 12-18 semanas Todos los huevos no alcanzan sus genéticas hasta las 12 semanas de edad. El peso y el tamaño objetivo de la cepa comprometerán su futura producción de huevos hasta cierto punto, especialmente si se ven obligados a aumenta de peso mucho más rápido que antes. Se vieron obligados a comer alimentos más alimento después de la doce semanas de vida, según los informes de la línea de trabajo. Es en esta etapa que las pollas comienzan a preparar para la madurez sexual. Su sistema endocrino se activa y comienza la producción de hormonas iatrogénicas para preparar los desarrollos y maduraciones del sistema reproductivo en las siguientes capas. (Morán, 2007)

V. CONCLUSIONES

Según los resultados y discusión del trabajo se concluye en lo siguiente:

- 5.1.** La producción de los huevos frescos fue mejor significativamente con la selección.
- 5.2.** El peso vivo fue afectado significativamente con la selección
- 5.3.** El consumo fue afectado significativamente con la selección
- 5.4.** La uniformidad fue afectado significativamente con la selección.

VI. RECOMENDACIONES

Después de los resultados y conclusiones se recomienda lo siguiente

1. Utilizar la selección como un proceso de manejo en la cría de aves de postura.
2. La selección realizar al 100% a la edad de la cuarta semana.
3. Seguir realizando otras investigaciones con dos y tres selecciones.
4. Probar con dos selecciones en el periodo de cría recria.

VII. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Cobb Vantress. 2008. Guía de Manejo de Reproductoras. Ed. Septiembre 30, 2008.
2. Garay, J. 2009. Uniformidad: Clave de éxito para una óptima productividad en reproductoras pesadas. Actualidad Avipecuaria. Año 3, N° 15, 2009.
3. Hybro. 2005. Technical information on PG+ Breeders. Ed. 05/2005.
4. North, Mack O. y Bell, Donald D. 1990. Commercial Chicken Production Manual. 4ta. Edicion. Pag. 227 - 24, 371 - 406.
5. Semon, K. 2007. Manejo de la Polla. Mini Escuela en Nutrición y Manejo de Reproductoras. Cobb Caribe S.A. Nov., 2007.
6. Watts, D. 2008. Arranque del pollito reproductor. Tech Notes, Ross.
7. JENSEN, L. S., J. B. ALLRED, R. E. FRY, and J. MCGINNIS, 1958. Evidence for an unidentified factor necessary for maximum egg weight in chickens. J. Nutr. 65:219-233.
8. Keshavarz, K., 1998. The effect of light regimen, floor space, and energy and protein levels during the growing period on body weight and early egg size. Poult. Sci. 77, 1266-1279.
9. LATSHAW, J. D. and L. ZHAO. 2011. Dietary protein effects on hen performance and nitrogen excretion. Poult. Sci. 90:99-106.
10. LESSON, S., and J. D. SUMMERS. 1987. Effect of immature body weight on laying performance. Poult. Sci. 66:1924-1928.
11. LOHMANN, 2010. Management Guide for Lohmann Brown-Classic. Lohmann Tierzucht. GMBH. Cuxhaven, Germany.
12. MATEOS, G. G. and J. L. SELL. 1980a. Influence of graded levels of fat on utilization of pure carbohydrate by the laying hen. J. Nutr. 110:1894-1903.
13. MATEOS, G. G. and J. L. SELL. 1980b. Influence of carbohydrate and supplemental fat source on the metabolizable energy of the diet. Poult. Sci. 59:2129-2135.

14. MATEOS, G. G. and. J. L. SELL. 1981. Nature of the extrametabolic effect of supplemental fat used in semipurified diets for laying hens. *Poult. Sci.* 60:1925-1930.
15. PÉREZ-BONILLA, A., M. FRIKHA, S. MIRZAIE, J. GARCIA, and G. G. MATEOS. 2011. Effects of the main cereal and type of fat of the diet on productive performance and egg quality of brown-egg laying hens from 22 to 54 weeks of age. *Poult. Sci.* 90:2801-2810.
16. MORAN, A 2007 Crianza de Gallina de postura industrial avícola n7,vol4.
- 18.Huxley ,a 1963.
19. Grieve, D. 2007. Puntos críticos de manejo de pollona de reposición de ponedoras durante la fase de desarrollo. *Memorias del XX Congreso Latinoamérica de Avicultura, Brasil.* p.215.
20. Flores, A. 1994. Programas de alimentación en avicultura: Ponedoras comerciales. X Curso de Especialización FEDNA. www.etsia.upm.es/fedna/capitulos/94Cap. 36p.
21. North, M.O. 1993. *Manual de Producción avícola.* Ed. El Manual Moderno S.A. México D.F. Tercera Ed. 829 p.
- 22 Pontes, M. y Castelló, J.A. 1995. “Alimentación de las aves”. Ed. Real Escuela de Avicultura. Barcelona, España.
- .

VIII. ANEXO

Tabla 4: Efecto de la selección en pollitas de postura sobre consumo de alimento.

Semanas	CONSUMO DE ALIMENTO / AVE	T1R1	T1R2	T1R3	T2R1	T2R2	T2R3
1	14.5	75.20	77.41	73.80	76.33	75.52	72.43
2	19	104	95.2	99.2	102.8	116.25	91.6
3	24	199.13	188.33	194.24	196.31	192.62	195.65
4	28	234.56	224.64	226.92	228.42	232.4	222.73
5	35	241.13	251.8	247	243.75	250.83	248.41
6	39	308.69	307.27	305.64	310.4	311.12	306.8
7	42	372.78	378.35	374.42	366.19	375.1	375.14
8	46	417.33	426.11	423.5	425.1	429.55	424
TOTAL		1,952.82	1,949.11	1,944.72	1,949.30	1,983.39	1,936.76

INDICES PRODUCTIVOS EN LEVANTE

Tabla 5: PESO VIVO

EDAD SEM	PESO					
	T1			T2		
	R1	R2	R3	R1	R2	R3
1	64	70	66	71	76	70
2	121	122	116	110	129	120
3	185	193	164	173	196	190
4	260	260	245	246	268	270
5	348	359	321	326	357	358
6	454	461	423	439	462	457
7	567	562	522	546	570	557
8	667	662	614	634	665	671
9	763	758	719	759	773	774
10	857	858	823	854	877	873
11	942	944	932	948	967	954
12	1025	1026	1048	1032	1056	1044
13	1106	1108	1136	1128	1151	1134
14	1178	1179	1181	1191	1220	1196
15	1247	1249	1267	1282	1274	1269
16	1388	1316	1341	1350	1323	1324
17	1343	1354	1395	1390	1416	1410
18	1443	1447	1445	1490	1484	1471

	T1	T2
R1	1443	1490
R2	1447	1484
R3	1445	1471
X	1445	1481

Tabla 6: Análisis de varianza de un factor

RESUMEN						
<i>Grupos</i>	<i>Cuenta</i>	<i>Suma</i>	<i>Promedio</i>	<i>Varianza</i>		
Columna 1	3	4408	1469.33333	56.0933333		
Columna 2	3	4417.6	1472.53333	172.573333		

ANÁLISIS DE VARIANZA						
<i>Origen de las variaciones</i>	<i>Suma de cuadrados</i>	<i>Grados de libertad</i>	<i>Promedio de los cuadrados</i>	<i>F</i>	<i>Probabilidad</i>	<i>Valor crítico para F</i>
Entre grupos	15.36	1	15.36	0.13434402	0.73253474	7.70864742
Dentro de los grupos	457.333333	4	114.333333			
Total	472.693333	5				

Tabla 7: Consumo de alimento

		CONSUMO					
EDAD	SEM	T1			T2		
		R1	R2	R3	R1	R2	R3
1		14	12	11	11	12	12
2		19	19	17	18	19	20
3		27	27	25	22	22	25
4		35	25	26	28	29	32
5		35	28	27	35	36	37
6		35	35	36	41	40	42
7		43	42	42	47	48	47
8		47	50	47	51	53	55
9		55	46	56	55	57	58
10		51	59	60	59	60	63
11		61	62	62	61	62	62
12		63	57	62	64	63	65
13		58	60	64	66	67	69
14		64	65	69	69	70	72
15		72	70	71	71	73	74
16		76	73	69	72	77	78
17		78	77	73	75	79	80
18		84	81	77	77	81	83
TOTAL		6125			6950		

	T1	T2
R1	6120	6947
R2	6123	6953
R3	6133	6950
X	6125	6950

Tabla 8: Análisis de varianza de un factor

RESUMEN							
	<i>Grupos</i>	<i>Cuenta</i>	<i>Suma</i>	<i>Promedio</i>	<i>Varianza</i>		
Columna 1		3	149.959821	49.9866069	0.70698424		
Columna 2		3	157.988046	52.662682	2.24255067		

ANÁLISIS DE VARIANZA							
<i>Origen de las variaciones</i>	<i>Suma de cuadrados</i>	<i>Grados de libertad</i>	<i>Promedio de los cuadrados</i>	<i>F</i>	<i>Probabilidad</i>	<i>Valor crítico para F</i>	
Entre grupos	10.7420664	1	10.7420664	7.28390527	0.05415762	7.70864742	
Dentro de los grupos	5.89906983	4	1.47476746				
Total	16.6411363	5					

UNIFORMIDAD

	T1	T2
R1	83	87
R2	83	88
R3	85	88
X	84	87

Análisis de varianza de un factor

RESUMEN

<i>Grupos</i>	<i>Cuenta</i>	<i>Suma</i>	<i>Promedio</i>	<i>Varianza</i>
Columna 1	3	251.78	83.9266667	1.05923333
Columna 2	3	263.22	87.74	0.1456

ANÁLISIS DE VARIANZA

<i>Origen de las variaciones</i>	<i>Suma de cuadrados</i>	<i>Grados de libertad</i>	<i>Promedio de los cuadrados</i>	<i>F</i>	<i>Probabilidad</i>	<i>Valor crítico para F</i>
Entre grupos	21.8122667	1	21.8122667	36.2079402	0.00384176	7.708647422
Dentro de los grupos	2.40966667	4	0.60241667			
Total	24.2219333	5				

R1a	R2a	R3a	T1a	R1b	R2b	R3b	T2b
71.3	72.4	72.3	72	68.8	69	69.2	69
93.6	93.2	93.5	93.43	107.9	108.3	107.8	108
130.6	131.5	130.9	131	183.1	182.9	183	183
200.8	201.4	200.8	201	260.8	262	262.9	261.9
307.6	308.1	308.3	308	350.4	349.6	350	350
366.8	365.2	366	366	435.2	435.5	435.8	435.5
483.3	481.2	481.5	482	538.6	539.8	539.8	539.4
579.6	576.4	578	578	627.9	626.8	629.3	628
688.5	685.9	686.6	687	693.8	694.7	694.7	694.4
782.5	784	785.5	784	795.1	794.1	794	794.4
813.8	813.5	814.7	814	902.6	901.8	902.8	902.4
874.1	874.3	873.6	874	1007	1006.5	1007.5	1007
984.2	982	982.8	983	1120.7	1120.9	1120.8	1120.8
1089.2	1090.3	1090.5	1090	1195.2	1195.7	1195.9	1195.6
1122.8	1122.5	1123.7	1123	1257.7	1258.5	1258.1	1258.1
1241.1	1240	1238.9	1240	1328.9	1331.2	1329.9	1330

R1a	R2a	R3a	T1a	R1b	R2b	R3b	T2b
10	9.9	10.4	0.071	10.8	10.4	10.6	0.074
14.6	13.8	14.2	0.170	13.8	13.5	15.3	0.174
20.6	20.3	21.2	0.315	20.1	21.1	20.3	0.317
28.2	29.1	27.6	0.513	26.8	27.6	26.9	0.507
40.7	40.2	41.5	0.799	41.2	41.2	42.4	0.798
40.8	41.9	43.3	1.093	33	31.8	33	1.026
48.5	48.6	46.3	1.427	39.7	41	39.6	1.307
53.2	54.2	53.7	1.803	53.9	52.9	54	1.682
56.2	55.1	55.4	2.192	61.2	59.7	60.9	2.106
56.1	55.8	56.1	2.584	60.0	61.1	61.3	2.532
57.1	56.7	56.6	2.982	62.4	63.2	64.0	2.974
58.8	59.0	59.2	3.395	66.3	66.8	67.3	3.442
65.0	64.6	64.8	3.848	67.2	67.1	67.9	3.914
68.2	69.5	69	4.331	68.6	67.5	68.2	4.390
71.99	72.1	72.21	4.835	72.6	72.0	72.6	4.897
73.8	74.2	74.3	5.354	73.3	73.7	73.2	5.411

UNIFORMIDAD A LAS 16 SEMANAS

	R1a	R2a	R3a	T1a	R1b	R2b	R3b	T2b
1	89.70	90.20	90.40	90.10	89.90	90.10	90.20	90.07
2	89.40	89.20	89.50	89.37	88.20	88.50	88.30	88.33
3	86.50	87.20	85.30	86.33	87.70	86.10	87.60	87.13
4	76.70	78.30	75.40	76.80	78.60	76.80	77.70	77.70
5	77.20	78.50	76.30	77.33	77.40	76.30	77.50	77.07
6	79.70	80.10	80.40	80.07	80.40	81.30	82.10	81.27
7	82.50	83.20	82.70	82.80	65.40	66.20	65.30	65.63
8	84.30	84.20	84.50	84.33	60.20	61.40	62.30	61.30
9	85.80	86.20	85.40	85.80	68.40	69.20	68.50	68.70
10	72.30	71.10	69.40	70.93	75.80	77.80	76.70	76.77
11	61.40	60.70	61.30	61.13	80.40	80.10	79.50	80.00
12	61.80	62.50	62.70	62.33	80.90	81.20	80.70	80.93
13	79.40	78.60	79.10	79.03	83.60	84.70	84.20	84.17
14	75.30	76.20	77.40	76.30	87.90	88.10	88.40	88.13
15	82.30	82.50	81.20	82.00	83.60	82.80	83.80	83.40
16	83.49	82.73	83.23	83.15	86.20	85.50	86.60	86.10

Foto N° 4: Uniformidad a las 16 semanas

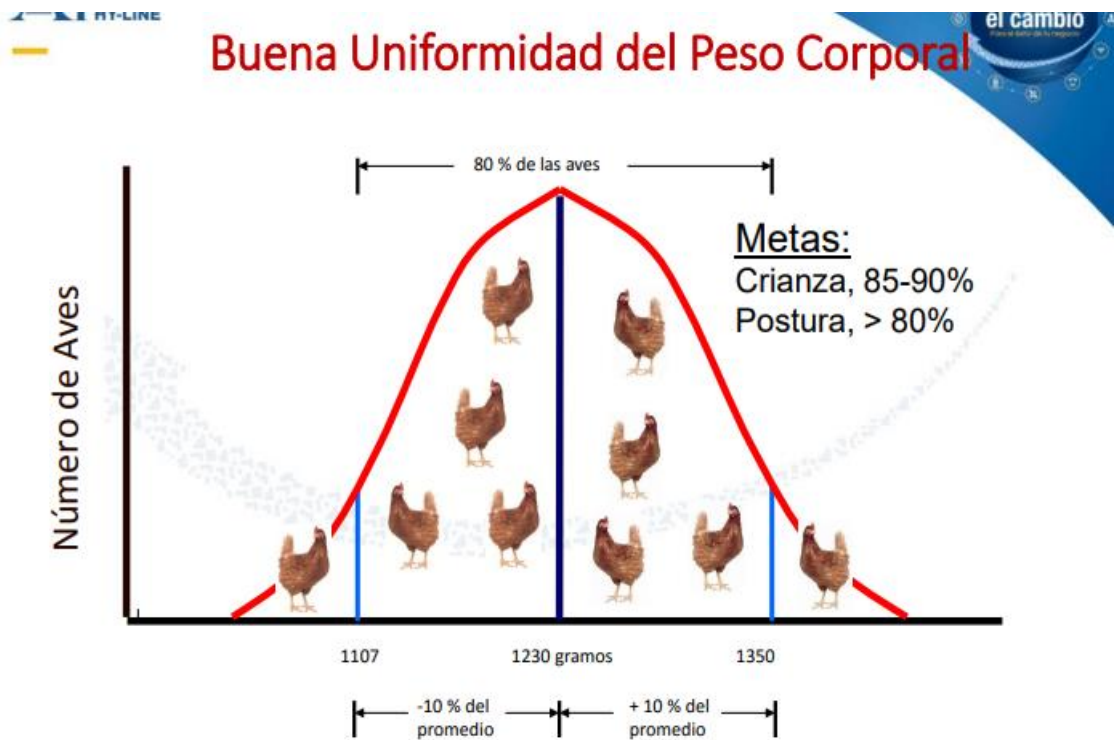


Foto N° 5: Uniformidad de peso corporal

CAMBIE LA DIETA AL PESO CORPORAL DE	INICIACIÓN 1	INICIACIÓN 2	CRECIMIENTO	DESARROLLO ⁹	PRE-POSTURA ^{2,9}
	190 g	460 g	1080 g	1300 g	1440 g
NUTRICIÓN	CONCENTRACIÓN RECOMENDADA DE NUTRIENTES				
Energía metabolizable ³ , kcal/kg	2867-3043	2867-3043	2800-3021	2734-3021	2778-2999
Energía metabolizable ³ , MJ/kg	12.00-12.73	12.00-12.73	11.72-12.64	11.44-12.64	11.62-12.55
	Aminoácidos Digestibles Ileales Estandarizados / Aminoácidos Totales ⁴				
Lisina, %	1.01 / 1.11	0.92 / 1.00	0.82 / 0.89	0.60 / 0.66	0.72 / 0.78
Metionina, %	0.45 / 0.49	0.42 / 0.45	0.39 / 0.43	0.28 / 0.29	0.35 / 0.38
Metionina+Cistina, %	0.77 / 0.86	0.72 / 0.81	0.66 / 0.74	0.50 / 0.57	0.62 / 0.70
Treonina, %	0.65 / 0.77	0.60 / 0.70	0.55 / 0.64	0.41 / 0.49	0.50 / 0.58
Triptófano, %	0.18 / 0.21	0.17 / 0.20	0.17 / 0.20	0.13 / 0.16	0.16 / 0.20
Arginina, %	1.05 / 1.13	0.96 / 1.03	0.85 / 0.91	0.63 / 0.67	0.75 / 0.81
Isoleucina, %	0.71 / 0.76	0.66 / 0.71	0.61 / 0.66	0.45 / 0.48	0.56 / 0.61
Valina, %	0.73 / 0.80	0.68 / 0.75	0.64 / 0.70	0.48 / 0.53	0.61 / 0.67
Proteína cruda ⁵ , %	20.00	18.25	17.50	15.00	16.50
Calcio ⁶ , %	1.00	1.00	1.00	0.90	2.70
Fósforo (disponible) ⁷ , %	0.45	0.44	0.43	0.40	0.48
Sodio, %	0.18	0.17	0.17	0.17	0.18
Cloro, %	0.18	0.17	0.17	0.17	0.18
Ácido Linoléico (C18:2 n-6) ⁸ , %	1.20	1.20	1.20	1.20	1.20
Colina, mg/kg	1,300	1,300	1,300	1,300	1,300

Foto N° 6: Concentración de Nutrientes

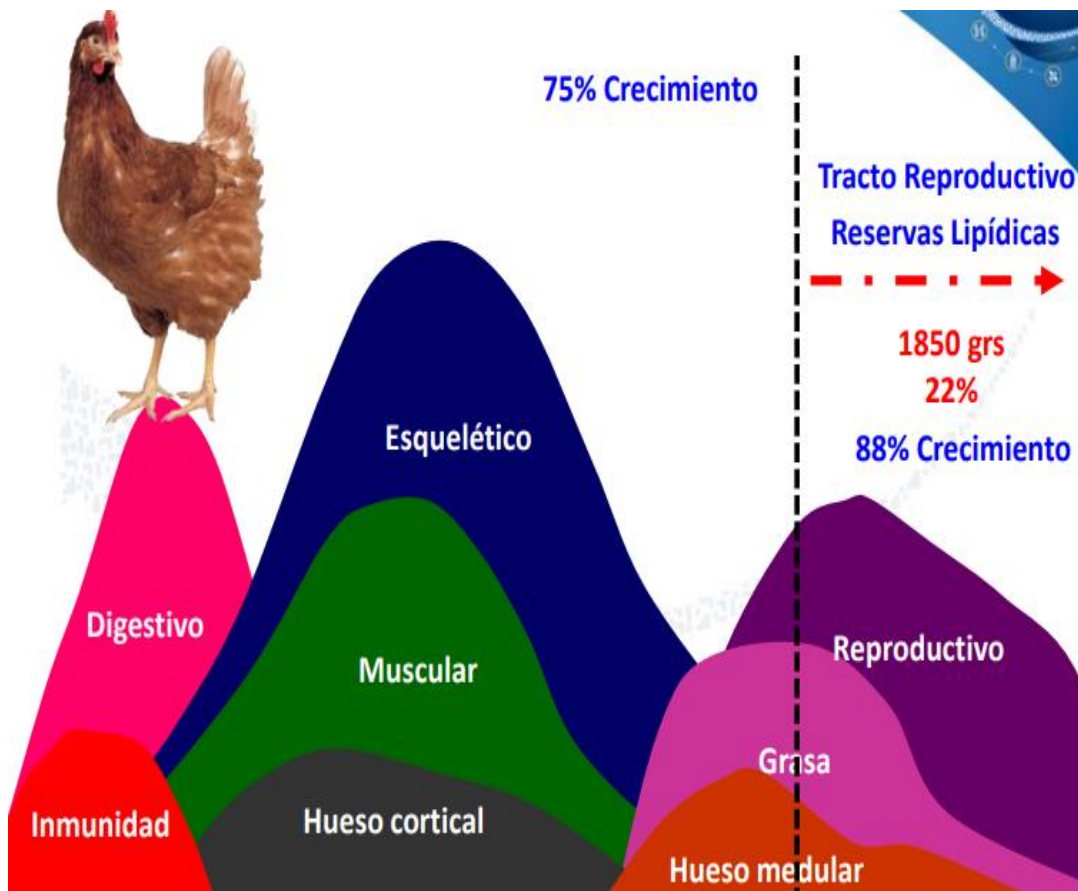


Foto N° 7: Crecimiento, desarrollo y producción



Foto N° 8: Inicio de crianza



Foto N° 9: Tratamiento T- 2

Tablas de Rendimiento

Período de Crecimiento

EDAD (semanas)	MORT. Acumulada (%)	PESO CORPORAL (kg)	CONSUMO DE ALIMENTO (g / día por ave)	CONS. DE ALIMENTO ACUM. (g a la fecha)	CONSUMO DE AGUA (ml / ave / día)	UNIFORMIDAD (Jaula)
1	0.5	0.06 - 0.07	14 - 15	98 - 105	21 - 30	>85%
2	0.7	0.12 - 0.13	17 - 21	217 - 252	26 - 42	
3	0.8	0.18 - 0.20	23 - 25	378 - 427	35 - 50	
4	0.9	0.26 - 0.27	27 - 29	567 - 630	41 - 58	>80%
5	1.0	0.35 - 0.37	34 - 36	805 - 882	51 - 72	
6	1.1	0.45 - 0.47	38 - 40	1071 - 1162	57 - 80	
7	1.2	0.54 - 0.58	41 - 43	1358 - 1463	62 - 86	>85%
8	1.2	0.65 - 0.69	45 - 47	1673 - 1792	68 - 94	
9	1.3	0.76 - 0.80	49 - 53	2016 - 2163	74 - 106	
10	1.3	0.86 - 0.92	52 - 56	2380 - 2555	78 - 112	
11	1.4	0.96 - 1.02	58 - 62	2786 - 2989	87 - 124	
12	1.5	1.05 - 1.11	62 - 66	3220 - 3451	93 - 132	>85%
13	1.6	1.13 - 1.20	67 - 71	3689 - 3948	101 - 142	
14	1.7	1.19 - 1.27	70 - 74	4179 - 4466	105 - 148	
15	1.8	1.26 - 1.34	72 - 76	4683 - 4998	108 - 152	>85%
16	1.9	1.33 - 1.41	75 - 79	5208 - 5551	113 - 158	
17	2.0	1.40 - 1.48	78 - 82	5754 - 6125	117 - 164	

Tabla 9: Rendimiento

NUTRICIÓN

Tabla 5: Desarrollo del peso corporal y consumo de alimento con un programa de iluminación estándar para pollitas/ponedoras LOHMANN BROWN-CLASSIC

Edad en semanas	Peso Corporal (g)		KJ** Ave/Día	Consumo***		Alimento*
	Promedio	Rango		g/Ave/Día	Acumulado	
1	75	73-77	132	11	77	Crecimiento/ Iniciador
2	130	126-134	204	17	196	
3	195	189-201	264	22	350	
4	275	267-283	319	28	546	
5	367	356-378	399	35	791	
6	475	461-489	467	41	1078	
7	583	566-600	536	47	1407	
8	685	664-706	581	51	1764	
9	782	759-805	627	55	2149	
10	874	848-900	661	58	2555	
11	961	932-990	684	60	2975	
12	1043	1012-1074	730	64	3423	
13	1123	1089-1157	741	65	3878	
14	1197	1161-1233	775	68	4354	
15	1264	1226-1302	798	70	4844	
16	1330	1290-1370	809	71	5341	
17	1400	1358-1442	821	72	5845	Pre- postura
18	1475	1431-1519	855	75	6370	
19	1555	1508-1602	923	81	6937	
20	1640	1591-1689	1060	93	7588	

**Tabla 6: Recomendaciones de niveles de nutrientes para pollitas/ponedoras
LOHMANN BROWN-CLASSIC**

Tipo de dieta*		Iniciador**	Crecimiento	Desarrollo	Pre-postura
Nutrientes		Semana 1-3	Semana 1-8	Semana 9-16	Semana 17 - 5 % prod.
Energía	kcal	2900	2720-2800	2720-2800	2720-2800
Metabol.	MJ	12,0	11,4-11,7	11,4-11,7	11,4-11,7
Proteína Cruda	%	20,0	18,5	14,5	17,5
Metionina	%	0,48	0,40	0,34	0,36
Metionina dig.	%	0,39	0,33	0,28	0,29
Met./Cistina	%	0,83	0,70	0,60	0,68
M/C dig.	%	0,68	0,57	0,50	0,56
Lisina	%	1,20	1,00	0,65	0,85
Lisina dig.	%	0,98	0,82	0,53	0,70
Valina	%	0,89	0,75	0,53	0,64
Valina dig.	%	0,76	0,64	0,46	0,55
Triptófano	%	0,23	0,21	0,16	0,20
Triptófano dig.	%	0,19	0,17	0,13	0,16
Treonina	%	0,80	0,70	0,50	0,60
Treonina dig.	%	0,65	0,57	0,40	0,49
Isoleucina	%	0,83	0,75	0,60	0,74
Isoleucina dig.	%	0,68	0,62	0,50	0,61
Calcio	%	1,05	1,00	0,90	2,00
Fósforo total	%	0,75	0,70	0,58	0,65
Fósforo disp.	%	0,48	0,45	0,37	0,45
Sodio	%	0,18	0,17	0,16	0,16
Cloro	%	0,20	0,19	0,16	0,16
Ácido linoleico	%	2,00	1,40	1,00	1,00

Tabla 10: Prueba de muestras independientes (Peso)

		Prueba de Levene de igualdad de varianzas		Prueba t para la igualdad de medias						
		F	Sig.	t	gl	Sig. (bilateral)	Diferencia de medias	Diferencia de error estándar	95% de intervalo de confianza de la diferencia	
									Inferior	Superior
PESO	Se asumen varianzas iguales	0,160	0,710	-12,471	4	,000	-36,00000	2,88675	-44,01491	-27,98509
	No se asumen varianzas iguales			-12,471	3,709	,000	-36,00000	2,88675	-44,26891	-27,73109

Tabla 11: Prueba de muestras independientes (Uniformidad)

		Prueba de muestras independientes								
		Prueba de Levene de igualdad de varianzas		prueba t para la igualdad de medias						
		F	Sig.	t	gl	Sig. (bilateral)	Diferencia de medias	Diferencia de error estándar	95% de intervalo de confianza de la diferencia	
									Inferior	Superior
UNIFORMIDAD	Se asumen varianzas iguales	3,273	0,145	-1,083	4	,340	-3,00000	2,76887	-10,68763	4,68763
	No se asumen varianzas iguales			-1,083	2,806	,363	-3,00000	2,76887	-12,16594	6,16594