



Universidad Nacional  
**SAN LUIS GONZAGA**



## **Reconocimiento-NoComercial 4.0 Internacional**

Esta licencia permite a otras distribuir, combinar, retocar, y crear a partir de su obra de forma no comercial y, a pesar que son nuevas obras deben siempre rendir crédito y ser no comerciales, no están obligadas a licenciar sus obras derivadas bajo los mismos términos.

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

Submission author:  
Universidad Nacional San Luis Gonzaga de ICA

Check ID:  
24338969

Check date:  
11.06.2020 20:41:20 -05

Check type:  
Doc vs Internet

Report date:  
11.06.2020 20:58:02 -05

User ID:  
hidden by privacy settings

File name: maria Geronimo 7 OCTUBRE

File ID: 28952869 Page count: 47 Word count: 5506 Character count: 36757 File size: 14.36 MB

## 12% Matches

Highest match: 4.87% with source [https://www.wpsa-aeca.es/aeca\\_imgs\\_docs/wpsa1149177519a.pdf](https://www.wpsa-aeca.es/aeca_imgs_docs/wpsa1149177519a.pdf)

12% Internet Matches  71

Page 49

No Library Sources Found

## 13.1% Quotes

Quotes  2

Page 50

Exclude references is off

## 0% Exclusions

No exclusions found

## Replacement

No replaced characters found

UNIVERSIDAD NACIONAL “SAN LUIS GONZAGA” DE ICA  
FACULTAD DE MEDICINA VETERINARIA Y ZOOTECNIA



**TESIS**

**“EVALUACION DE LA FORMA DE PRESENTACION DEL ALIMENTO SOBRE  
LOS INDICES PRODUCTIVOS EN LA CRIANZA DE GALLINAS DE POSTURA”**

Presentado por

María Isabel Gerónimo Palacios

Para optar el título de Médico Veterinario Zootecnista

Chincha -2020

## **DEDICATORIA**

A Dios como máximo líder de la creación; a mis padres, por el apoyo incondicional que me dieron a lo largo de la carrera, a mis maestros y personal administrativo, por su disposición y ayuda brindada.

## **AGRADECIMIENTO**

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

## ÍNDICE GENERAL

	Pág
<b>DEDICATORIA</b> .....	3
<b>AGRADECIMIENTOS</b> .....	4
<b>RESUMEN</b> .....	7
<b>I. INTRODUCCIÓN</b> .....	9
<b>II. REVISIÓN BIBLIOGRÁFICA</b> .....	10
2.1. Antecedentes .....	10-11
2.2. Marco Teórico .....	12-24
<b>III. MATERIALES Y MÉTODOS</b>	
3.1. Lugar y Fecha de ejecución.....	25
3.2. Materiales y equipos utilizados.....	25
3.3. Métodos de análisis.....	25
3.3. Metodología.....	26
3.5. Diseño Experimental.....	27
3.6. Variables evaluadas.....	27
3.6.1 Independiente.....	28
3.6.2 Dependiente .....	29
3.7. Análisis estadístico.....	30
<b>IV. RESULTADOS</b> .....	31-36
<b>V. CONCLUSIONES</b> .....	37

<b>VI. RECOMENDACIONES .....</b>	<b>38</b>
<b>VII. BIBLIOGRAFÍA.....</b>	<b>39</b>
<b>VIII. ANEXOS.....</b>	<b>43</b>
N°1 Resultados de análisis estadístico.....	43-44
N°2 Gráficos de índices productivos.....	44-49
N°3 Fotos.....	50-52

### **INDICE CUADROS**

CUADRO N°1 Peso vivo de órgano.....	12
CUADRO N°2 Peso de gallinas con diferentes alimentos.....	12
CUADRO N°3 Peso vivo line Hy line.....	16
CUADRO N°4 Requerimientos nutricionales.....	17
CUADRO N°5 Uniformidad.....	19
CUADRO N°6 Peso vivo.....	23
CUADRO N°7 Consumo.....	24



## RESUMEN

**INTRODUCCION.** En la actualidad existe en una gran preocupación por el periodo de crianza de la gallina de postura **El Objetivo** de la investigación fue Determinar el efecto de la forma de presentación del alimento sobre los índices productivos e uniformidad. **Metodología** La alimentación, manejo y alimentación para todos los pollos serán iguales, se dividirá en 2 tratamientos, cada tratamiento con 4 repeticiones y 50 por repetición. Las pollitas se criaron en grupos desde el primer día hasta las 13 semanas, cada grupo de 200 pollitas distribuidas en los respectivos grupos. Todo en forma rutinaria, solo cambiara la forma de a presentación del alimento. La alimentación será ad-libitum. **T1** : Alimento en polvo. **T2:** Alimento en pellet.

**Resultados:** Se encontró en el promedio de pesos, 1.36kg vs 1.41kg, consumo con 5.57kg para T1 y 5.68kg para T2, respecto a la uniformidad T1:83.15%, T2:86.10% diferencias estadísticas el cual se **Concluye:** que la forma de presentación del alimento influye significativamente en los promedios de los índices productivos e uniformidad, se utilizó el programa SPSS24.

**Palabras claves:** Gallinas, formas de alimento

## **ABSTRAC**

At present there is a great concern for the period of raising the laying hen. The objective of the research was to determine the effect of the way of presentation of the food on the productive indexes and uniformity. Methodology Feeding, handling and feeding for all chickens will be the same, divided into 2 treatments, each treatment with 4 repetitions and 50 per repetition. The chicks were raised in groups from the first day until 13 weeks, each group of 200 chicks distributed in the respective groups. All routinely, only change the way of presentation of food. The food will be ad-libitum. T1: Powdered food. T2: Food in pellet.

Results: It was found in the average of weights, 1.36kg vs. 1.41kg, consumption with 5.57kg for T1 and 5.68kg for T2, regarding the uniformity T1: 83.15%, T2: 86.10% statistical differences which is concluded: that the Food presentation form significantly influences the average production indexes and uniformity, the SPSS24 program was used.

**KEY WORD:** Hen, food forms

## **I. INTRODUCCION**

Para llegar una gallina a ser una eficiente máquina productora de proteína, los genetistas han tenido que hacer un gran esfuerzo, encaminado a lograr un menor peso corporal, para disminuir sus requerimientos de mantenimiento y por ende obtener un menor consumo de alimento, una mejor conversión alimenticia, una mayor producción, un mayor número de huevos por ave encasetada, una menor mortalidad y una mayor precocidad.

Si nos remontamos a los años 50, la ponedora comercial apenas alcanzaba la mitad de los huevos que produce hoy; y si hablamos de los años 80 producía un 20% menos de los que produce hoy; por lo que, al tratar de alimentar la ponedora moderna, tenemos que ser muy cuidadosos en llenar sus requerimientos nutricionales para que ella pueda expresar su potencial genético.

Para cumplir con los objetivos productivos de una ponedora moderna, es necesario tener que interactuar factores muy inherentes a varias disciplinas como la administración, la sanidad, la genética, el manejo, nutrición y alimentación. Uno de los problemas de las pollitas es el peso y el poco apetito que, por lo que al mejorar la presentación del alimento se busca mejorar el consumo y por ende el peso óptimo al inicio de postura. El objetivo de la investigación fue evaluar la forma de presentación del alimento, sobre los principales índices productivos.

El objetivo fue evaluar el efecto de la forma de presentación del alimento sobre los índices productivos en la cría y recría de gallinas de postura.

## **II.REVISION BIBLIOGRAFIA**

### **2.1. Antecedentes**

Stringhini et al. (2005) llevaron en adelante una investigación para evaluar el suministro de una ración pre-inicial peletizada hasta los cinco, ocho y once días de edad, en el su desempeño y los niveles biometría de órganos del aparato digestivo de las aves a las 3 semanas de edad de pollitas ponedoras. Los investigadores constataron las dietas que se evaluaron no alteraron la biometría de los órganos del tracto digestivo. Después de once días; las gallinas que consumieron solo el tipo alimento en polvo presentaron menor incremento y peso vivo. La conversión alimenticia fue más baja en cuanto menor el tiempo de suministro de la dieta peletizada y el consumo de la ración no fue afectado. Pollas alimentadas con dieta peletizada por once días, presentaron mejor peso corporal y mejor conversión alimenticia. Los investigadores recomendaron el uso de dieta pre-inicial el micropelletizada para pollas marrones en función a estos resultados.

**Cuadro 1: Peso de órganos digestivo, bajo la influencia del tipo de dieta (g).**

Tratamiento	Páncreas	Hígado	Esofago + buche	Proventrículo + molleja	Intestino delgado	Intestino grueso	Espesor del intestino
Inicial	1,0	8,08	1,72	9,67	9,70	3,27	79,0
Pre 5	0,99	8,22	1,75	10,10	9,86	3,29	80,4
Pre 8	0,86	8,27	1,91	10,13	10,23	3,33	78,8
Pre 11	1,02	8,33	1,74	9,60	10,12	1,03	81,8
Prob	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns

**Cuadro 2: Rendimiento productivo de ponedoras, bajo influencia del tipo de dieta.**

Desempeño de 1 a 35 días (g)					
Tratamiento	Peso corporal	Conversión alimenticia	Consumo de proteína	Consumo de energía	Proteína: energía
Inicial	360,5	2,92	133,1	276,1	2,07
Pre 5	404,4	2,53	131,4	268,0	2,03
Pre 8	386,5	2,70	141,9	280,2	2,03
Pre 11	406,4	2,39	126,1	256,9	1,97
Prob	**	**	ns	ns	Ns

Los estudios muy detallados de nutrición que relacionen las necesidades nutricionales de las líneas actuales en la fase de cría y recría son escasos en Sudamérica. Afortunadamente tenemos las tablas brasileras de Rostagno et al; y los manuales de las principales líneas genéticas que actualmente traen información bastante detallada sobre el contenido de nutrientes para las diferentes fases de las ponedoras.

## **2.2. Marco teórico**

### **2.2.1. Generalidades de la crianza de la pollita**

Podemos dividir el período de crecimiento de la pollita en tres fases: Iniciación: de 1 a 3 semanas. En este período la pollita tiene unas altas necesidades de crecimiento, multiplicando su peso de nacimiento casi por 5 durante esta fase ha de desarrollarse el aparato digestivo, implantarse la flora intestinal y madurar el sistema inmune. Todo ello conlleva unas altas necesidades en proteína y una buena digestibilidad de todas las materias primas. De que las pollitas tengan un buen arranque, tanto por la calidad del alimento como por el manejo de los primeros días, va a depender en gran manera la homogeneidad del lote. El consumo durante estas tres semanas es muy bajo (350 g/pollita) de manera que el peso del coste del pienso de iniciación en el coste total de producción es mínimo, y sin embargo su importancia en el arranque de las pollitas es muy alta, por lo que no deberíamos escatimar a la hora de su formulación.

Crecimiento de tres a 10 semanas, durante todo este tiempo la pollita va a tener un crecimiento fuerte y nuevamente su peso vivo se va a quintuplicar. En este proceso o fase el aparato digestivo tiene o está con un buen desarrollo, teniendo capacidad de aprovechar los niveles de nutrientes de los insumos y materias primas. Sin es necesario durante en este período las pollas para hacer frente desafíos fuertes como son las programas vacunas y el corte de pico. Si el corte de pico no se hizo en los primeros 10 días y se deja para este período habremos de considerarlo a la hora de plantear el plan de alimentación. Se debe procurar que

las pollas tengan un peso superior al parámetro estándar antes del corte de pico para que, a pesar del cuadro de estrés, no se alejen del estándar en las semanas que suceden. También es importante procuramos que los comederos estén suficientemente llenos para evitar que se golpee el pico y rehúsen el alimento.

Durante el desarrollo de la polla, de 10 a 16 semanas, en este proceso o período el aparato digestivo ya está maduro y es capaz de asimilar perfectamente los nutrientes de las diferentes materias primas. El crecimiento de la polla se ralentiza y sus necesidades de los distintos nutrientes disminuyen. En esta fase, en la que la polla consume aproximadamente el 50 % del alimento total de la recria, lo más importante será la economía el costo de la alimentación y estimular la polla su capacidad de consumo. Lo más importante es la utilización de dietas bajas en energía y proteína además con un nivel adecuado de fibra, esto permite un buen desarrollo de la molleja, intestino y la molleja. Esto es muy importante en las pollitas de las primeras semanas de puesta, en las que los requerimientos nutricionales son las máximas y su capacidad de ingestión de la polla o gallina está muy limitada.. Existe una fuerte relación entre el peso de la polla a las cinco semanas y sus índices productivos durante la puesta. Esta relación, salvo para el peso del huevo, es mayor a las cinco semanas que a las 16. Tendremos que pensar que durante las primeras 6 semanas se da el desarrollo de todos los órganos vitales de la polla, y que estos van a ser la fortaleza durante toda su vida productiva. En el peso del huevo la clave va a estar en el peso de la gallina al inicio de la puesta y dependerá de su capacidad de ingestión de pienso. Los nutrientes importantes a tener en cuenta cuando se va a manejar la nutrición de una pollita ponedora, los

cuales deben ser adecuadamente balanceados; entre ellos tenemos, los aminoácidos de importancia en las ponedoras .Las vitaminas importantes en aves son: las liposolubles: vitamina D3, vitamina A, vitamina K y vitamina E; las hidrosolubles: biotina, piridoxina, niacina tiamina, niacina, ácido pantoténico, ácido fólico, colina, cianocobalamina , los Minerales que son importantes en Aves son: los denominados de mayor cuantía o macrominerales como el calcio, fósforo, sodio, potasio magnesio, cloro y azufre; y los denominados menores o micro minerales como el yodo, cobalto, hierro, cobre, manganeso, molibdeno y selenio; es importante poder mencionar lo importante de que la pollas consuma la cantidad de alimento y los nutrientes . Alimentar a la polla en forma adecuada tanto en cantidad como calidad, se hace muy importante, debido a que al finalizar la crianza debe de tener un peso vivo y uniformidad buena, al dar el alimento en polvo es posible que la polla pueda escoger los insumos y por ende los nutrientes, además es importante considerar que a esta edad las pollitas tienen muy poca capacidad respecto al consumo, el objetivo es importante comparar las dos formas como se presentan del alimento.

### **2.2.2. Factores que afectan el consumo de alimento**

Peso corporal, condición del ave, Pico de producción Temperatura del alojamiento; así, las bajas temperaturas aumentan los requerimientos de mantenimiento de las aves y por lo tanto estimulan el consumo. La forma o textura del alimento, por lo que el 10% de las partículas no debe ser de un tamaño mayor de 2 mm y no deben haber más del 20% de un tamaño menor a 0,5 mm. Nivel de energía, pues las gallinas ponedoras tienden a ajustar el consumo de acuerdo a



su necesidad de energía que depende de su peso corporal, de la temperatura del ambiente, la masa de huevo y la calidad de su plumaje. Desbalance nutricional, de tal forma que la ponedora tratará de completar el déficit de algunos nutrientes con un aumento en el consumo total. Por lo que es obligatoria la formulación de raciones con un nivel balanceado de los nutrientes. El cambio a los diversos tipos de alimentos se realiza cuando se toma como base el desarrollo del peso corporal. Es decir que el determinante para el cambio de la alimentación de la gallina es el peso vivo y no la edad. Por lo que es indispensable pesar en forma frecuente tanto a las pollas como a las gallinas ponedoras. Se debe de alimentar con una dieta de inicio cuando no se llega al peso de estándar con el alimento de lo que corresponde o en caso de que los consumos diarios no sean los recomendados. Una programación de nutrición, alimentación y manejo en el levante de pollitas tiene como objetivo cubrir en forma muy adecuada la necesidad del ave, incorporando en el alimento cada uno de los diferentes nutrientes de acuerdo con esta etapa del desarrollo del ave. Ser capaz de un óptimo desarrollo físico y fisiológico, que afecte y tenga su máxima producción, tamaño de huevo, pico de producción máximos y sostenido, con una buena calidad de la cáscara y una buena eficiencia alimenticia, (Creative Commons, 2009).

**CUADRO N°3 PESO VIVO DE LA LINEA HY LINEA**

Edad en Sem.	Peso Corporal (g)		KJ** Ave/día	Consumo de Alimento		Alimento*
	Promedio	Rango		g/ave/día	Acumul.	
1	75	72   78	125	11	77	Crecimiento
2	130	125   135	195	17	196	
3	195	188   202	250	22	350	
4	275	265   285	320	28	546	
5	367	354   380	400	35	791	
6	475	458   492	465	41	1078	
7	583	563   603	535	47	1407	
8	685	661   709	580	51	1764	
9	782	755   809	625	55	2149	
10	874	843   905	660	58	2555	Desarrollo
11	961	927   995	685	60	2975	
12	1043	1006   1080	730	64	3423	
13	1123	1084   1162	740	65	3878	
14	1197	1155   1239	775	68	4354	
15	1264	1220   1308	800	70	4844	
16	1330	1283   1377	810	71	5341	
17	1400	1351   1449	820	72	5845	
18	1475	1423   1527	855	75	6370	Pre-Postura
19	1555	1501   1609	925	81	6937	Postura
20	1640	1583   1697	1080	93	7588	

**Fuente:** Hy line 2010

## CUADRO N°4 REQUERIMIENTOS NUTRICIONALES

Alimento*	Iniciador**	Crecimiento	Desarrollo	Pre-postura	Pre-pico
Nutrientes	1.-3. Sem.	1. - 8. Sem.	9. - 16. Sem.	17. Sem. - 5 % Prod.	5 % Prod. - ~28. Sem.
Energía metabolizable kcal	2900	2750 - 2800	2750 - 2800	2750 - 2800	2800
Mínimo MJ	12,0	11,4	11,4	11,4	11,6
Proteína cruda %	21,0	18,5	14,5	17,5	18,0
Metionina %	0,48	0,38	0,33	0,36	0,40
Met./Cistina %	0,83	0,67	0,57	0,68	0,73
M/C digestibles %	0,68	0,55	0,47	0,56	0,60
Lisina %	1,20	1,00	0,65	0,85	0,80
Lisina digestible %	0,98	0,82	0,53	0,70	0,66
Triptófano %	0,23	0,21	0,16	0,20	0,18
Treonina %	0,80	0,70	0,50	0,60	0,59
Calcio %	1,05	1,00	0,90	2,00	3,50
Fósforo total %	0,75	0,70	0,58	0,65	0,55
Fósforo disponible %	0,48	0,45	0,37	0,45	0,40
Sodio %	0,18	0,17	0,16	0,16	0,15
Cloro mín. %	0,20	0,19	0,16	0,16	0,15
Ácido linoleico %	1,40	1,40	1,00	1,00	2,00

Fuente: Hy line 2010

### **2.2.3. Control de peso y uniformidad del lote.**

El desarrollo y crecimiento de las pollitas no es uniforme. Es muy bajo durante las 2 primeras semanas de vida, para incrementar su peso de un modo más homogéneo en las semanas subsiguientes. El régimen del desarrollo del ave se puede moldear y modificar por medio de las prácticas de manejo o de algún otro factor que produzca stress en la primera época de vida de a pollita. La genética obviamente influye, lo mismo que la nutrición, temperatura, luz, ejercicio, densidad y enfermedades. El control del peso vivo debe hacerse semanalmente, el mismo día y a la misma hora. Encerrar al azar en un círculo una cantidad de pollitas. Una muestra representativa es pesar del cinco al diez por ciento. Se dice que en un lote hay uniformidad lote muy cercana el peso promedio del ave. Se considera que un lote de aves con el 80% de aves con pesos vivos corporales en forma individual dentro de un rango de +/- 10% del peso promedio, se considera una uniformidad aceptable, (Creative Commons, 2009).

## CUADRO N°5 UNIFORMIDAD DE LAS AVES

<b>PORCENTAJE DE UNIFORMIDAD</b>			
<b>Semana</b>	<b>Lohmann Brown Classic (Programa Avicola)</b>	<b>ISA Brown (Programa Avicola)</b>	<b>Hy Line Brown Classic (Programa Avicola)</b>
<b>Primera</b>	67,5	74	60,9
<b>Segunda</b>	50	78	67,5
<b>Tercera</b>	55	63	47,5
<b>Cuarta</b>	62,5	77	65
<b>Quinta</b>	75	66	63,6
<b>Sexta</b>	70	60	68,2
<b>Séptima</b>	70	65	70,5
<b>Octava</b>	90	77	82,5
<b>Novena</b>	87,5	75	87,5
<b>Décima</b>	90	82	92,5
<b>Décimo primera</b>	85	78	92,5
<b>Décimo segunda</b>	85	73	92,5
<b>Décimo tercera</b>	75	73	92,5
<b>Décimo cuarta</b>	80	77	90

Fuente: Hy line 2010

#### **2.2.4. Alimento en pellet para pollitas**

Los alimentos peletizados se definen como alimentos aglomerados formados por la extrusión de ingredientes individuales o mezclas compactas por medio de moldes de un proceso mecánico. Los pellets son cilíndricos y generalmente producidos con diámetros desde 3 a 20 mm y con una longitud algo mayor al diámetro (Moncada, 2000). Los pellets son materiales heterogéneos que contienen agua e ingredientes con un tamaño de partícula variable. Debido a que contiene poros de diferentes tamaños, se le considera compuestos de tres fases: sólida, líquida y gaseosa. Básicamente el objetivo de peletizar es tomar ingredientes finos, algunas veces polvorientos, desagradables al gusto y difíciles de manipular, y mediante el uso de calor, humedad y presión formarlos en partículas mayores. Estas partículas o pellets, más grandes son fáciles de manipular, más agradables al gusto y generalmente producen mejor resultado alimenticio cuando se comparan con alimentos no peletizados (Moncada, 2000). Al aplicar una compresión debidamente controlada éstos conforman una masa densa, con una forma impuesta por la matriz contra la cual se les presione. Cuando se quita la humedad y el calor (secado y enfriamiento), la masa formada (pellet) retiene su forma y densidad, y es de tal dureza que resiste un trato moderadamente brusco sin rompimiento excesivo; además reteniendo o aumentando el valor nutritivo del alimento (Moncada, 2000).

Cuando se demostró que el proceso de peletizado mejoraba la utilización de los nutrientes en pollos y cerdos en comparación con alimentos en forma de harinas, la popularidad del proceso de peletizado creció considerablemente, siendo actualmente el proceso más usado en alimentación animal (Cruz et al., 2006). Los objetivos actuales de la industria incluyen procesar los alimentos de forma que maximice la eficacia de la producción animal, para liberar recursos hacia el consumo humano, se reduzca la producción de residuos contaminantes y se elimine la transmisión de enfermedades en cadena (Rokey, 1995).

Beneficios del peletizado, de un punto de vista nutricional las razones muy importante que explican estas mejoras son: 1) el ave se evita la selección por el ave, reduce las diversas mermas, ay un aumento la digestibilidad de los nutrientes, disminuye los gastos de mantenimiento y una mejora significativa del consumo de alimento (Mateos et al., 2005).

Las mejoras del aspecto físico y nutricional que el alimento peletizado proporciona en aves de postura y carne han sido notificadas por diversos científicos e investigadores (Behnke, 1994; Thomas et al., 1996; Mateos y Grobas, 1993, entre otros citado por Cruz et al., 2006). Existe un efecto químico-mecánico, con la peletización se buscan los siguiendo diferentes objetivos: mejora en desnaturalización de proteínas, hay liberación de grasas o lípidos encapsulados, se da una rotura de estructuras de las celulares, la gelatinización de los almidones produce la inactivación de factores anti nutricionales. La acción en conjunto de la humedad, de la temperatura, y la

presión mejoran la desnaturalización de las proteínas, lo que mejora su absorción y asimilación. No hay información referencias consistentes sobre la posibilidad de la mejora de la digestibilidad de la fibra con la peletización, aunque en forma teórica en el proceso mecánico de la misma tiene un efecto beneficioso sobre el aprovechamiento e utilización por el ave. Las acciones de pollos, sin embargo, son con fibra muy baja, por lo que la peletización aportará pocas ventajas en esta raciones, pero si respecto al consumo por el llenado. La peletización mejora el consumo de los aves. Este efecto está comprobado en diversas especies, y es particularmente comprobable en raciones de baja densidad o en aves tiernas. El incremento del consumo puede ser explicado a una mejor palatabilidad, cuanto menos polvo tenga la dieta, también a mayor capacidad del aparato digestivo como consecuencia de una mayor densidad. Al incrementar el consumo el ave tendría una mayor disponibilidad de diversos nutrientes y se mejora el peso y la ganancia. Esto se da así siempre y cuando la calidad del pellet sea la correcta: En caso de pellet de muy mala calidad, que produce un nivel en porcentaje de finos muy altos (mayor al 25%) puede producirse contrariamente un efecto negativo, menos consumo de raciones por las gallinas o pollos. La peletización significa un aumento en la compactación del alimento y por ende de la densidad. Eso permitirá una mejora en el consumo voluntario de las aves y mejoras en el incremento de peso de las pollas.



## CUADRO N°6 Peso vivo gallina Hy Line

Metas de Peso de las Pollonas Hy-Line Variedad Brown*		
- Periodo de Crianza -		
Edad en <u>Semanas</u>	Peso Corporal	
	g	lb
1	70	0.15
2	120	0.26
3	200	0.44
4	250	0.55
5	335	0.74
6	450	0.99
7	540	1.19
8	640	1.41
9	750	1.65
10	860	1.90
11	960	2.12
12	1070	2.36
13	1120	2.47
14	1200	2.65
15	1260	2.78
16	1320	2.91
Trasladar a la Caseta de Postura	1400	3.09
18	1480	3.26

\* Las aves criadas en piso, o en clima tropical pueden pesar 50 g (0.1 lb) menos de lo que se muestra en la tabla.

## CUADRO N°7 CONSUMO

Edad en Semanas	Diario		Acumulativo	
	gramos/ave/día	lbs/100/día	gramos a la fecha	lbs a la fecha
1	10	2.20	70	0.15
2	18	3.97	196	0.43
3	21	4.63	343	0.76
4	27	5.95	532	1.17
5	30	6.61	742	1.64
6	36	7.94	994	2.19
7	40	8.82	1274	2.81
8	43	9.48	1575	3.47
9	49	10.80	1918	4.23
10	54	11.90	2296	5.06
11	58	12.79	2702	5.96
12	62	13.67	3136	6.91
13	65	14.33	3591	7.92
14	68	14.99	4067	8.97
15	70	15.43	4557	10.05
16	75	16.53	5082	11.20
17	77	16.98	5621	12.39

Fuente: Hy line 2014

### III. MATERIALES Y METODOS

#### 3.1. Localización del área de estudio

El trabajo de investigación se realizó en una en la granja de la Empresa la Calera, en los meses de Enero-Julio 2018

Ubicación:

Latitud: 13°48" sur

Longitud: 75°38" occidental

Altitud: 300 msnm

#### 3.2. Materiales y equipos

Comederos

Bebederos

Campanas

Balanzas

Jaulas

#### 3.3. Métodos de análisis

Se utilizará un diseño estadístico completamente al azar, para las medias de los índices, Se realizara análisis de variancia y prueba de T student, para el que se fija un nivel de significancia de  $\alpha = 0,05$  para los efectos de la significancia estadística utilizándose el software del modelo lineal general (GLM) procedimientos de SAS (**SAS Institute, 2008**).

### 3.4. Metodología Experimental

Se distribuyeron las pollitas en los tratamientos según su tamaño. La alimentación, manejo y alimentación para todos los pollos serán iguales, se dividirá en 2 tratamientos, cada tratamiento con 4 repeticiones y 50 por repetición. Las pollitas se criarán en grupos desde el primer día hasta las 16 semanas, cada grupo de 200 pollitas distribuidas en los respectivos grupos. Todo en forma rutinaria, solo cambiara la forma de a presentación del alimento. La alimentación será ad-libitum.

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

Error tipo I 95% de confianza, Error tipo II 90%. Valor de alfa 95% = 1,96. Valor de Beta 90% = 1.28.

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

#### TRATAMIENTOS

**T1:** Alimento en polvo.

**T2:** Alimento en pellet.



### 3.5. Diseño experimental

Diseño completamente al azar con 2 tratamientos, cada tratamiento con 4 repeticiones y cada unidad experimental de 50 gallinas haciendo un total de 400 animales.



### 3.6. Variables

#### 3.6.1. Independiente

Forma de presentación del alimento

### 3.6.2. Dependiente

**Peso vivo y Ganancia de peso.**- Semanal y total en gramos por ave.

**Consumo de alimento.**- Desde el inicio hasta inicio de postura en Kg.

**Mortalidad.**- El número de aves muertas entre el número de aves del inicio

**Uniformidad.**-Numero de aves dentro del rango /Total de aves **X100**

#### OPERACIONALIZACION DE VARIABLES

VARIABLE	DEFINICION	INDICADOR	ESCALA
VI: TIPO DE ALIMENTO	Forma de presentación del alimento	Polvo y pellet	nominal
VD: PESO	Son los indicadores de una buena performance productiva del pollo	Gramos	Razón
CONSUMO		Gramos	Razón
UNIFORMIDAD		Porcentaje	Razón



### 3.7. Análisis Estadístico

Se realizó análisis de variancia y prueba de T student, para el que se fija un nivel de significancia de alfa= 0,05 para los efectos de la significancia estadística utilizándose el software SPSS24).

Se utilizara el siguiente modelo aditivo lineal:

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

Dónde:

**i** = 2 tratamientos

**j** = 4 repeticiones

**T<sub>ij</sub>** = Índices productivos y uniformidad ij-ésima unidad experimental.

**U** = Media general

**E<sub>ij</sub>** = Error experimental



## IV. RESULTADOS Y DISCUSION

### 4.1. Peso vivo 16 semanas

Vaca (1991) y Brizuela (2003) mencionan que el despique temprano entre los 7 o 10 días de edad provoca menos stress y tiene un efecto mínimo en peso durante su crianza. Casillas (2010). Según Hy-International (2009) menciona que aves criadas en piso, o en clima tropical alcanzan pesos inferiores al de referencia estipulado por la guía. Lo expresado anteriormente coincide con el comportamiento manifestado por las aves en el presente estudio.

**Tabla 1.-Efecto de la forma de presentación del alimento sobre el peso a las 16 semanas**

<b>Tratamientos</b>	<b>Peso vivo Kg.</b>
<b>T-1</b>	1.360 <sup>a</sup>
<b>T-2</b>	1.410 <sup>b</sup>
<b>Probabilidad estadística (ANOVA)</b>	
P-value 5%	
<b>Diferencial relativo</b>	0.05

(<sup>a,b</sup>) = promedios con letras diferentes como superíndice en cada fila indica diferencia significativa (T Studen)

#### 4.2. Consumo de alimento

En la tabla n°2 se puede observar que el consumo de la ración durante las primeras semanas de producción (semana 3 a 16) se mantuvo constante, cuando debería haberse elevado acompañando el incremento de la producción registrado durante este tiempo. El comportamiento observado en el consumo se relaciona con el cambio de la ración de recria a alta postura, la baja capacidad de ingestión de las pollas, las elevadas temperaturas registradas en esa época del año (mes de febrero) así como manejos (despique, vacunas) que pueden afectar el consumo. La mayor parte de los autores destaca la importancia de lograr una adecuada preparación de las pollas previa a la entrada en madurez sexual (Flores, 1994; Carrizo Martín, 2005).

**Tabla 2.- Efecto la forma de presentación del alimento sobre el consumo a las 16 semanas**

<b>Tratamientos</b>	<b>Consumo Kg.</b>
<b>T-1</b>	5.573 <sup>a</sup>
<b>T-2</b>	5.680 <sup>b</sup>
<b>Probabilidad estadística (ANOVA)</b>	
P-value 5%	
<b>Diferencial relativo</b>	0.11

(<sup>a,b</sup>) = promedios con letras diferentes como superíndice en cada fila indica diferencia significativa (T Student)

#### **4.1. Uniformidad**

Según la Hy International (2006), los factores que pueden afectar perjudicar la uniformidad son: sobrepoblación, despique, consumo inadecuado y enfermedades. Cárdenas y Hernández (2006) en un estudio realizado en aves ponedoras encontraron que la falta de uniformidad obtenida en la parvada pudo deberse a diferentes causas entre las que mencionan: reacciones a la vacunación, brote de enfermedad, despique, poco espacio de comedero. Otro autor como Carrizo (2005) plantea que el buen manejo de la alimentación va tener una gran importancia en la uniformidad del lote.

Fernández (2007) cita que es importante poner atención al espacio por ave en el comedero y al número de comederos. Sorza (2007), menciona que durante el periodo de crianza de las pollitas las variaciones en el peso del lote se ven influenciada por factores tanto internos como externos, los primeros influenciados por las propias características de las aves y las segundas a factores que están ligados directamente al manejo al cual están sometidas.

**Tabla3.- Efecto la forma de presentación del alimento sobre la uniformidad en las 16 semanas**

<b>Tratamientos</b>	<b>Uniformidad</b>
	<b>%</b>
<b>T-1</b>	83.15 <sup>a</sup>
<b>T-2</b>	86.10 <sup>b</sup>
<b>Probabilidad estadística (ANOVA)</b>	
P-value 5%	
<b>Diferencial relativo</b>	2.95

**(<sup>a,b</sup>) = promedios con letras diferentes como superíndice en cada fila indica diferencia significativa (T Student)**

**P = Probabilidad estadística: P<0.05 = significativo; P >0.05 = no significativo**

## 4.2. Mortalidad

La mortalidad obtenida semanalmente se muestra en la figura 4, observándose que la misma tuvo un comportamiento descendente, la cual muestra que para la primera semana se alcanzó un 0.0033% disminuyendo a medida que avanzaba la edad de las aves, a pesar que durante la semana 4, 7, 8, 9, 16 se produjo aumentos de la mortalidad, ésta se mantuvo muy por debajo de la mortalidad semanal (0.04%) que reporta la guía de manejo comercial (Hy-Line, 2009) para este tipo de aves. Las mortalidades presentadas en este lote de ave se debió a diversas causas que se pueden mencionar como son; la etapa de recepción de las pollitas, las aplicaciones de vacunas y el despique a que son sometidas, estas actividades generalmente producen estrés en la aves siendo las principales causas de muerte en los lotes.

**Tabla 4.-Efecto de la forma de presentación del alimento sobre la mortalidad a las 16 semanas**

<b>Tratamientos</b>	<b>Mortalidad</b>
	<b>%</b>
<b>T-1</b>	2.66 <sup>a</sup>
<b>T-2</b>	1.72 <sup>b</sup>
<b>Probabilidad estadística (ANOVA)</b>	
P-value 5%	
<b>Diferencial relativo</b>	0.94

**(<sup>a,b</sup>) = promedios con letras diferentes como superíndice en cada fila indica diferencia significativa (T student)**

**P = Probabilidad estadística: P<0.05 = significativo; P >0.05 = no significativo**

## V.CONCLUSIONES

Con la base en los resultados obtenidos en el presente estudio, se puede llegar a las siguientes conclusiones:

1. El peso de las pollitas alcanzado durante su periodo de crianza de tuvo diferencias estadísticas  $p < 0.05$  (T1:1.360kg comparado con T2 1.410kg)
2. El consumo de alimento de las pollitas Hy-Line hubo diferencias estadísticas 5.570 kg versus 5.680 kg
- 3- La uniformidad del peso alcanzada por el lote es del 80% con una variación de  $\pm 10\%$ , este comportamiento está dentro del rango de uniformidad que se espera para aves ponedoras, con diferencias estadísticas (T1:83.15% y T2:86.10%).
- 4- La mortalidad y descarte presentada por el lote de aves durante las 16 semanas de crianza tuvo diferencias estadísticas  $p < 0.05$  T1:2.66% y T2:1.72%.

## **VI.RECOMENDACIONES**

Con la base en los resultados, oclusiones obtenidas en el presente estudio, se puede llegar a las siguientes recomendaciones.

- 1.- utilizar el alimento granulado para el inicio y crecimiento en gallinas de postura
- 2.- Utilizar en el inicio y pre inicio a parte de la forma del alimento los mejores insumos.
- 3.- Seguir realizando investigaciones con otras formas.



## VII.BIBLIOGRAFÍA

1. Agronegocios. (2006). Guía técnica para el manejo de gallinas ponedoras. Disponible en [www.oeidrusbc.gob.mx/oeidrus\\_bca/.../GuiaTecnicaGallinas.pdf](http://www.oeidrusbc.gob.mx/oeidrus_bca/.../GuiaTecnicaGallinas.pdf). Recuperado 26-10-2010.
2. Angelfire (2001). Gallina Ponedora. Disponible en <http://www.angelfire.com/ia2/ingenieriaagricola/avicultura.htm>. Recuperado 05-01-2011.
3. Banegas B. (2011) “Evaluación de los Parámetros Productivos y Económicos de las ponedoras de la línea Hy Line Brown en la Fase de Levante, en la Finca “Punzara” de la Universidad Nacional de Loja, 2011, Tesis de Grado previa a la obtención del Título de Médico Veterinario Zootecnista.
4. Callejo Ramos Antonio. (2010). Alimentación y control de peso en las futuras ponedoras. Disponible en [http://ocw.upm.es/produccionanimal/produccion-avicola/contenidos/TEMA\\_5/5-3-alimentacion-ycontrol-de-peso-en-las-futuras-ponedoras/view](http://ocw.upm.es/produccionanimal/produccion-avicola/contenidos/TEMA_5/5-3-alimentacion-ycontrol-de-peso-en-las-futuras-ponedoras/view). Recuperado 03-01- 2010.
5. Creative Commons. (2009). Sistemas de Producción- Alojamiento en piso. Disponible en <http://es.scribd.com/doc/22891510/96/ALOJAMIENTO-EN-PISO>. Recuperado 04-01-2011. 34
6. Cuevas B, et.al. (2003). Pigmentos utilizados en raciones de gallinas ponedoras. Disponible en <http://www.biblioteca.org.ar/libros/8911.pdf>. Recuperado 28-12-2010.

7. Derka C. (2004). Cría de pollas ponedoras. Disponible en [http://www.inta.gov.ar/saenzpe/extension/pollas\\_ponedoras.pdf](http://www.inta.gov.ar/saenzpe/extension/pollas_ponedoras.pdf), Recuperado 28-12-2010.

8. Falcón R. (2010). Cómo obtener un levante óptimo en ponedoras comerciales. Disponible en <http://www.actualidadavipecuaria.com/articulos/como-obtener-unlevante-optimo-en-ponedoras-comerciales.html>

9. Fernández E, et. al. (2004). El comportamiento productivo de aves para el reemplazo de reproductoras ligeras en la producción de huevos. Disponible en <http://www.monografias.com/trabajos17/avesreproductoras/aves-reproductoras.shtml>.

10. Flores A. (1994). Programas de Alimentación en Avicultura: ponedoras comerciales, 1994. Disponible en [http://www.ucv.ve/fileadmin/user\\_upload/facultad\\_agronomia/Alimentacion/Gallinas\\_Ponedoras.pdf](http://www.ucv.ve/fileadmin/user_upload/facultad_agronomia/Alimentacion/Gallinas_Ponedoras.pdf). Recuperado 03-01-2010.

11. Hincapié J., Rodas R. (2001). Manual De Explotación De Gallinas Ponedoras. Disponible en [http://www.zabalketa.org/files/documentos/tecnicos/manual\\_gallinas\\_ponedoras.pdf](http://www.zabalketa.org/files/documentos/tecnicos/manual_gallinas_ponedoras.pdf), Recuperado 03-01-2010. 35.

12. Leeson S, (1996). Programas de alimentación para ponedoras y broilers. Disponible en <http://infoservet.isch.edu.cu/Soporte/@/%28AVE%29%20Un%20programa%20de%20alimentacion.pdf>. Recuperado 06-01-2011.

13. Lohmann Brown-Classic. (2006). Guía de manejo de ponedoras. Edición latinoamericana. Disponible en.

<http://www.solla.com/PDF/LohmannBrownClassic.PDF>-, Recuperado 06-01-2011.

14. North, M; Donald B. (1993). Manual de Producción Avícola (3ª ed.). México, DF, Santafé de Bogotá.

15. Pazmiño F. (2007). Adaptación zootécnica de la ponedora comercial en Ecuador. Disponible en.

[http://www.ameveaecuador.org/datos/ADAPTACION\\_ZOOTECNICA%20DR.\\_FRANCIS\\_CO\\_PAZMI\\_O.PDF](http://www.ameveaecuador.org/datos/ADAPTACION_ZOOTECNICA%20DR._FRANCIS_CO_PAZMI_O.PDF). Recuperado 06-01-2011.

16. Quishpe G (2006). Factores que afectan el consumo de alimento en pollos de engorde y de postura. Disponible en [http://zamo-oti-02.zamorano.edu/tesis\\_infolib/2006/T2297.pdf](http://zamo-oti-02.zamorano.edu/tesis_infolib/2006/T2297.pdf).

17. Revidatti F, et. al. (2006), Análisis de la fase inicial del primer ciclo de postura de gallinas rubia INTA.

Disponible en <http://www.unne.edu.ar/Web/cyt/cyt2006/04-Veterinarias/2006-V-019.pdf>.

## VIII.ANEXOS

### 8.1 RESULTADOS DE LOS ANALISIS ESTADISTICOS

#### Prueba T

##### Estadísticas de grupo

	tratamiento	N	Media	Desviación estándar	Media de error estándar
Peso final	TRATAMIENTO	4	1,3600	,04082	,02041
	TRATAMTO	4	1,4100	,02160	,01080

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
Peso final	Se asumen varianzas iguales	1,421	,278	-2,165	6	,074	-,05000	,02309	-,10651	,00651
	No se asumen varianzas iguales			-2,165	4,558	,088	-,05000	,02309	-,11114	,01114

## Prueba T

### Estadísticas de grupo

	tratamiento	N	Media	Desviación estándar	Media de error estándar
consumo final	TRATAMIENTO	4	5,5700	,03559	,01780
	TRATAMTO	4	5,6800	,02160	,01080

### 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
consumo final	Se asumen varianzas iguales	3,857	,097	-5,284	6	,002	-,11000	,02082	-,16094	-,05906
	No se asumen varianzas iguales			-5,284	4,946	,003	-,11000	,02082	-,16369	-,05631

► Prueba T

Estadísticas de grupo

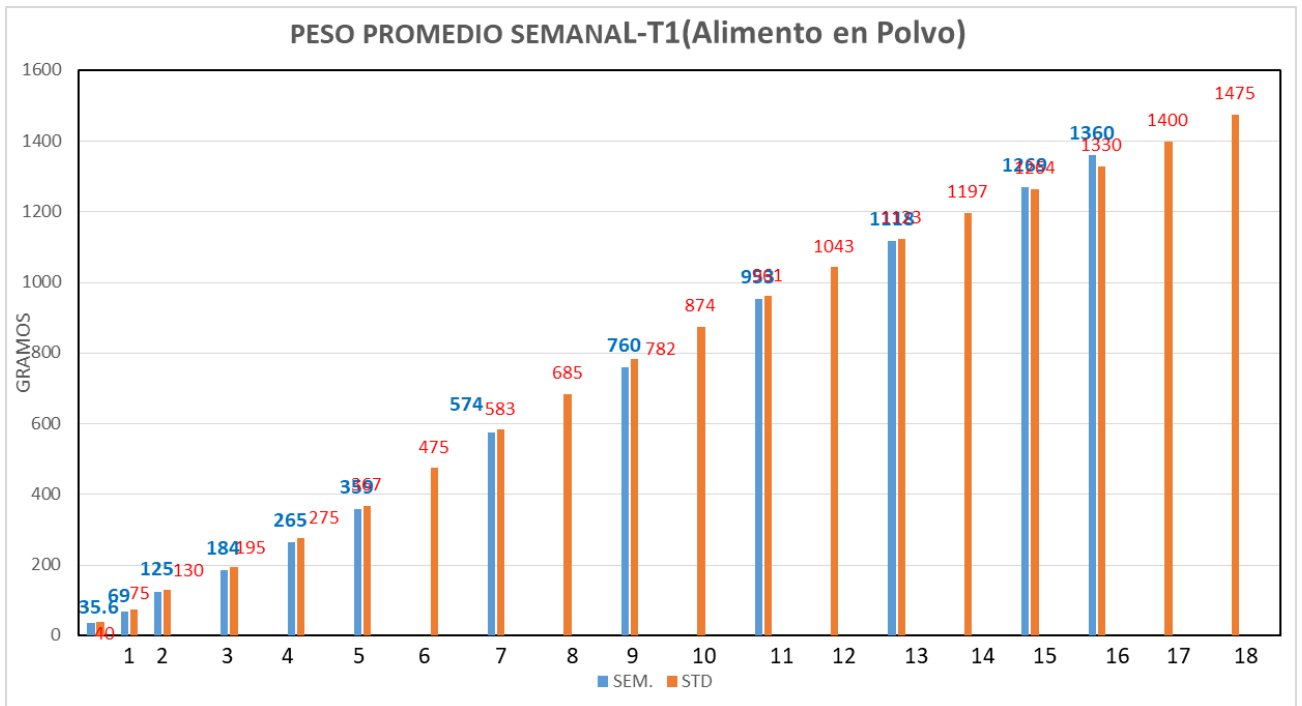
	tratamiento	N	Media	Desviación estándar	Media de error estándar
uniformidad	TRATAMIENTO	4	83,0000	1,38422	,69211
	TRATAMTO	4	86,1000	,27556	,13778

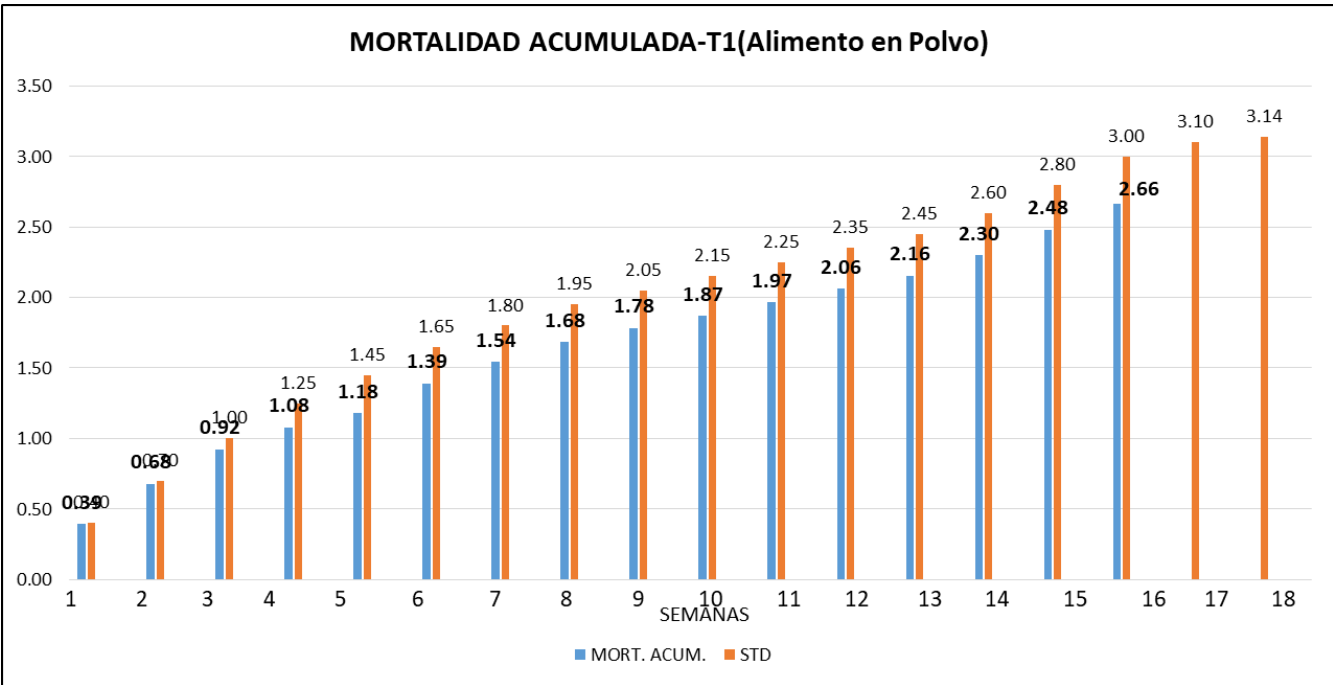
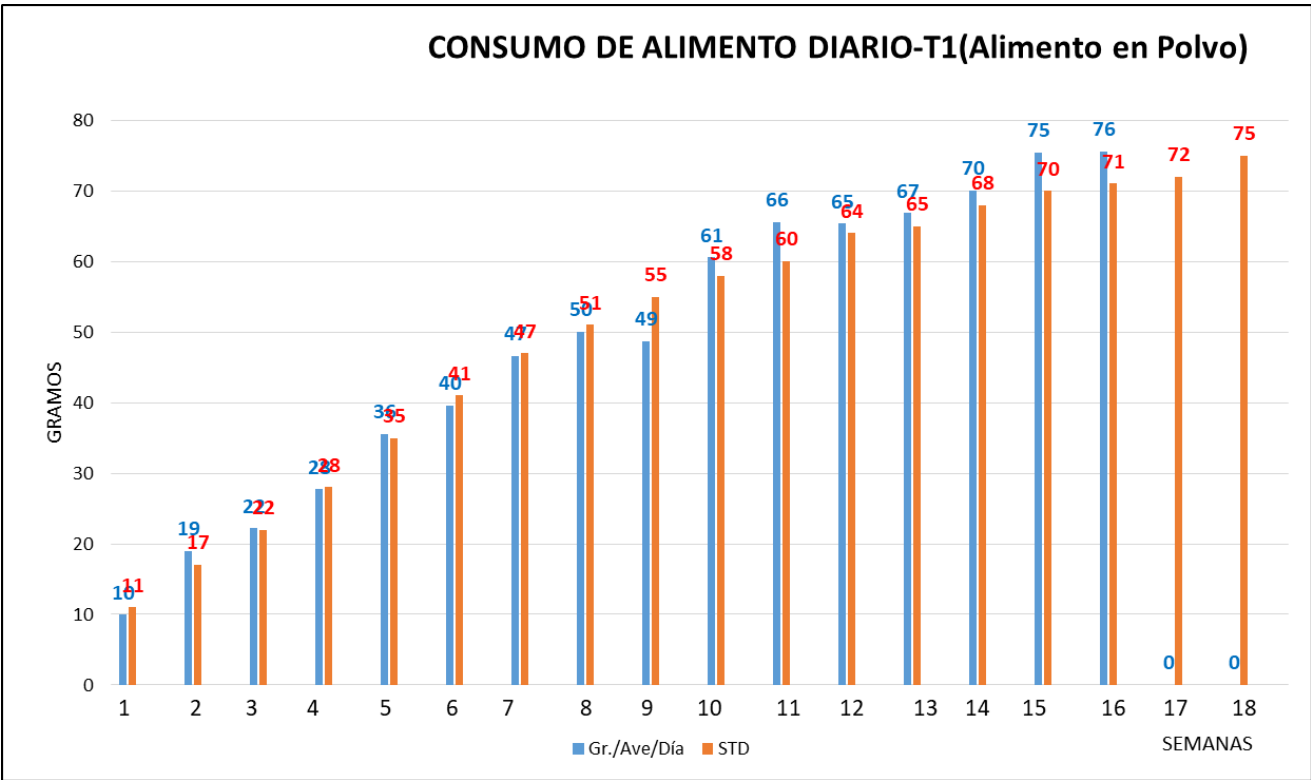
Prueba de muestras independientes

		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	4,162	,087	-4,393	6	,005	-3,10000	,70569	-4,82676	-1,37324
	No se asumen varianzas iguales			-4,393	3,237	,019	-3,10000	,70569	-5,25547	-,94453

8.2 GRAFICOS DE LOS INDICES PRODUCTIVOS:

ALIMENTO EN POLVO

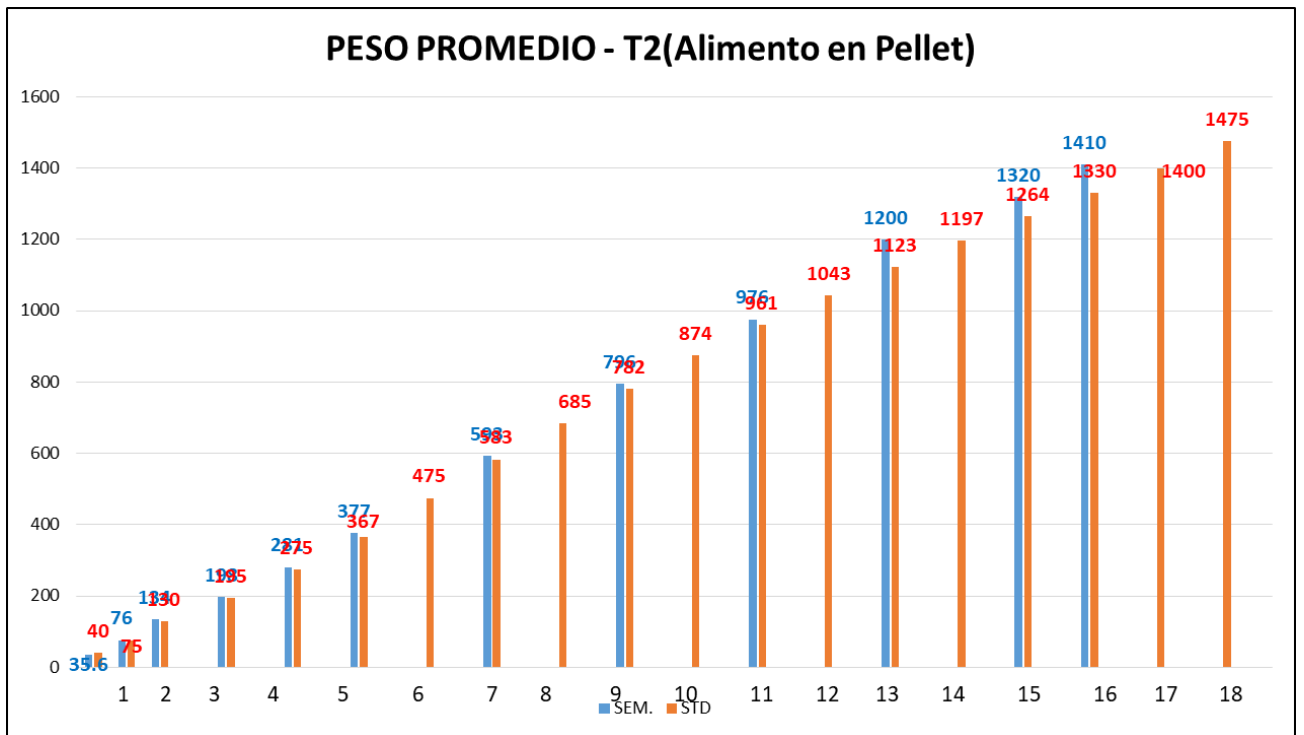


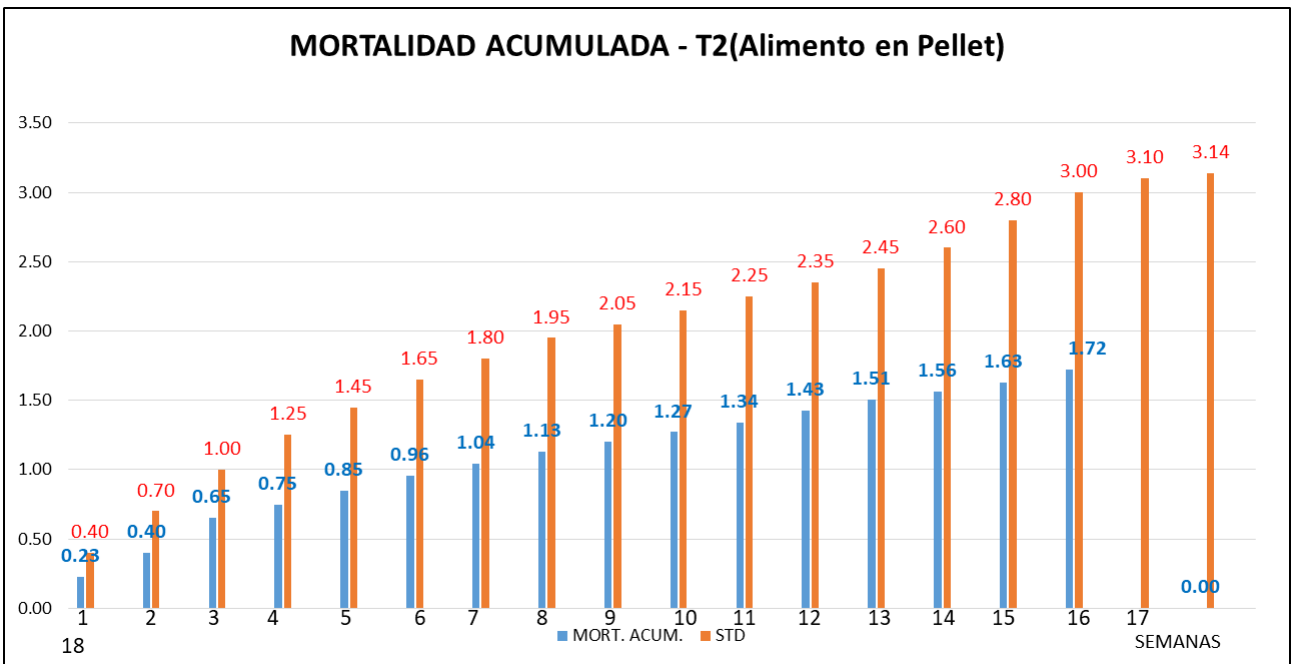
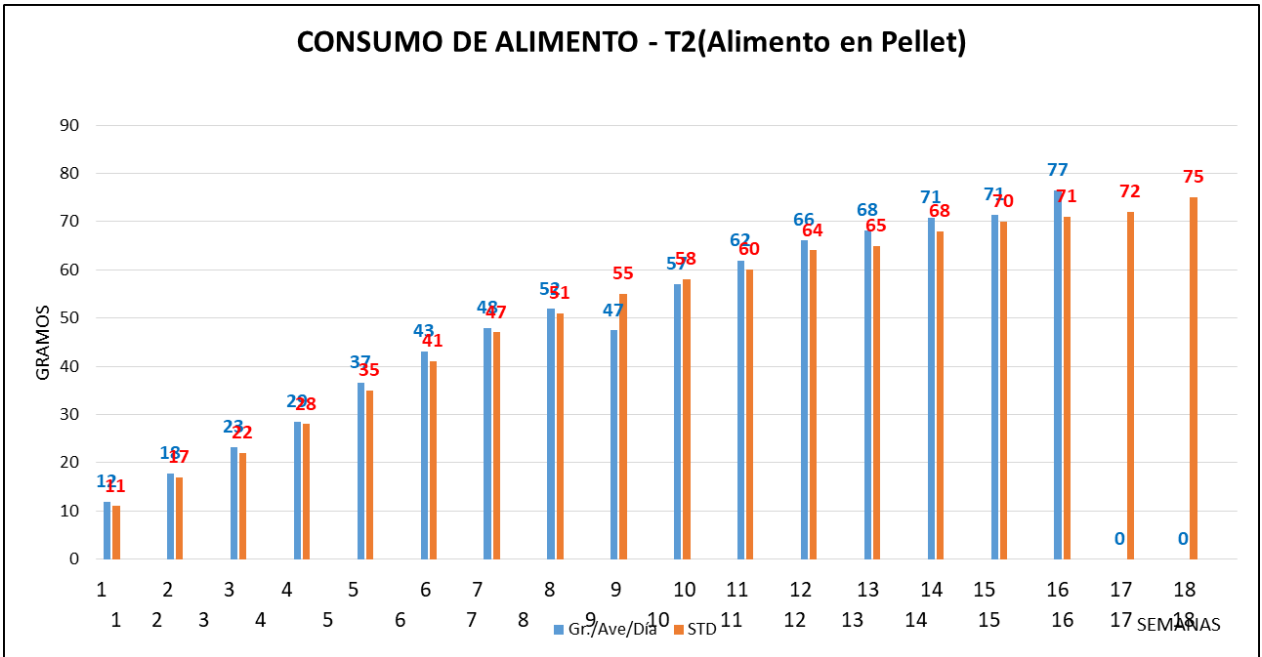


SEMANA	MORT. %	STD	MORT. ACUM.	STD	CONSUMO DE ALIMENTO				PESO PROM.		UNIF. %
					Gr./Ave/Día	STD	ACUM	STD	SEM.	STD	
1	0.39	0.40	0.39	0.40	10	11	70	70	35.6	40	85
									69	75	85
2	0.29	0.30	0.68	0.70	19	17	204	182	125	130	83
3	0.24	0.30	0.92	1.00	22	22	360	336	184	195	82
4	0.16	0.25	1.08	1.25	28	28	555	532	265	275	83
5	0.10	0.20	1.18	1.45	36	35	804	770	359	367	83
6	0.21	0.20	1.39	1.65	40	41	1084	1050		475	
7	0.15	0.15	1.54	1.80	47	47	1412	1372	574	583	83
8	0.14	0.15	1.68	1.95	50	51	1765	1736		685	
9	0.10	0.10	1.78	2.05	49	55	2108	2135	760	782	76
10	0.08	0.10	1.87	2.15	61	58	2534	2562		874	
11	0.10	0.10	1.97	2.25	66	60	2996	3010	953	961	79
12	0.10	0.10	2.06	2.35	65	64	3457	3472		1043	
13	0.09	0.10	2.16	2.45	67	65	3928	3941	1118	1123	82
14	0.14	0.15	2.30	2.60	70	68	4425	4417		1197	
15	0.18	0.20	2.48	2.80	75	70	4962	4907	1269	1264	82
16	0.18	0.20	2.66	3.00	76	71	5573	5411	1360	1330	83.15



## ALIMENTO EN PELLET





SEMANA	MORT. %	STD	MORT. ACUM.	STD	CONSUMO DE ALIMENTO				PESO PROM.		UNIF. %
					Gr./Ave/Día	STD	ACUM	STD	SEM.	STD	
1	0.23	0.40	0.23	0.40	12	11	83	70	35.6	40	84.7
									76	75	88
2	0.18	0.30	0.40	0.70	18	17	208	182	134	130	86
3	0.25	0.30	0.65	1.00	23	22	371	336	198	195	84
4	0.09	0.25	0.75	1.25	29	28	572	532	281	275	84
5	0.10	0.20	0.85	1.45	37	35	828	770	377	367	85
6	0.11	0.20	0.96	1.65	43	41	1131	1050		475	
7	0.09	0.15	1.04	1.80	48	47	1467	1372	593	583	84
8	0.09	0.15	1.13	1.95	52	51	1832	1736		685	
9	0.06	0.10	1.20	2.05	47	55	2165	2135	796	782	79
10	0.07	0.10	1.27	2.15	57	58	2566	2562		874	
11	0.07	0.10	1.34	2.25	62	60	3001	3010	976	961	81
12	0.09	0.10	1.43	2.35	66	64	3467	3472		1043	
13	0.08	0.10	1.51	2.45	68	65	3947	3941	1200	1123	84
14	0.06	0.15	1.56	2.60	71	68	4445	4417		1197	
15	0.06	0.20	1.63	2.80	71	70	4948	4907	1320	1264	85
16	0.10	0.20	1.72	3.00	77	71	5680	5411	1410	1330	86.1

### 9.3 FOTOS







