

19 2 ejempl.



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO

**FACULTAD DE ESTUDIOS
SUPERIORES CUAUTITLAN**

**COMPARACION DE LA PRODUCTIVIDAD DE
AVES DE POSTURA EN JAULA EN DOS
DIFERENTES DENSIDADES DE POBLACION**

T E S I S

Que para obtener el Título de:
**MEDICO VETERINARIO
ZOOTECNISTA**

P r e s e n t a :
ISMAEL HERNANDEZ MAURICIO

A s e s o r :
Ph. D. ARIEL ORTIZ MUÑIZ



Universidad Nacional
Autónoma de México



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

INDICE

	Página
INTRODUCCION	3
OBJETIVOS	14
MATERIAL Y METODOS	15
RESULTADOS	18
DISCUSIONES	49
CONCLUSIONES	59
BIBLIOGRAFIA	57

INTRODUCCION

El uso de jaulas de postura para la producción de huevo comercial se ha vuelto excepcionalmente popular. Pero el sistema de explotación en jaula no es una panacea para todos los problemas existentes; hay ventajas y desventajas:

Ventajas de las jaulas de postura.

- 1.- Es más cómodo atender a las aves con este sistema que cuando están en piso.
- 2.- Se evita que los huevos sean puestos en el piso.
- 3.- Los huevos están más limpios.
- 4.- Las aves no están en contacto con las heces, por lo que se reducen problemas de tipo parasitario.
- 5.- En la mayoría de los casos se requiere menos alimento para producir un kilo de huevo.
- 6.- La cloacas es eliminada.
- 7.- Se pueden alojar más aves en un espacio dado.
- 8.- No hay problema de cama.

Desventajas de las jaulas de postura.

- 1.- El manejo de la gallinaza quizá sea un problema.
- 2.- Generalmente las moscas se vuelven un gran problema.
- 3.- La inversión es más alta por polla que en el caso de operaciones en el piso.
- 4.- Las pollas ponen menos huevo en jaula que cuando están en piso.

5.- Hay un ligero aumento en el porcentaje de manchas de sangre en el huevo.

6.- Con frecuencia las aves sufren traumatismos y a menudo los compradores bajan el precio del lote. Cuando la condición es seria, la baja en el precio puede ser también considerable. (11)

El tamaño de las jaulas.

A pesar de que la altura de la mayoría de las jaulas de postura es bastante similar 40.6 cms. en su parte más corta, (inclinación del piso de la jaula) el tamaño del área de piso es altamente variable.

Algunas medidas comunes son: 25 por 41 cms.

31 por 41 cms.

31 por 46 cms.

36 por 46 cms.

(61 por 91 cms. colonia en jaulas)

(91 por 122 cms. cobnía en jaulas).

Desde el advenimiento de jaulas de postura, no solamente el piso tiene variaciones en su tamaño, también la forma de poner las jaulas en la caseta y sobre todo el número de aves por jaula han tenido una gran variación.

Los sistemas de jaulas quizá se clasifiquen de acuerdo al número de aves en una jaula, como sigue:

Jaulas Individuales:

Las primeras jaulas instaladas fueron convenientes a

una ave, pero debido a que la inversión de la jaula es alta, rara vez son usadas hoy en día.

2.- Múltiples aves por jaula:

Estas jaulas tienen capacidad para dos o más pollas, usualmente no más de 8 a 10, con 3 ó 4 siendo ésta la más común.

3.- Colonia en Jaula:

Son jaulas grandes convenientes para una capacidad entre 20 y 30 pollas. (11)

Una importante interrogante a ser contestada por los productores de huevo en jaula ha sido ¿Cuántas aves por jaula? dicho de otra forma ¿A que densidad habrá una mayor productividad?

Numerosas pruebas de campo han presentado que 5 ponedoras en jaulas de 30 cms. por 45 cms. resulta en disminución de la producción y baja la eficiencia alimenticia, mientras que 2 ponedoras por jaula reducirá siempre la productividad correspondiente por jaula, a pesar de la alta producción por ponedora. (2) Resultados de dos años de pruebas con ponedoras Leghorn en la Universidad de Cornell indican que bajo condiciones iguales 4 ponedoras por jaula darán un máximo de postura, además se tuvo la experiencia de tener 5 aves por jaula. Los resultados se presentan en la siguiente tabla:

	Densidad - Ponedoras por jaula.			
	2	3	4	5
Producción de huevo por ave encaseta	230	229	221	204

Porcentaje de Mortalidad	9.6	8.2	14.8	22.4
Porcentaje de producción - 305 días.	74.7	74.1	71.8	66.3
Kilos de alimento por kilo de huevo	2.58	2.65	2.84	3.32
Resultados por cada 30.48 m. de jaulas				
Número de ponedoras	200	300	400	500
Número de huevos	45996	68556	88404	102000

Fuente: Ostrander y Young, Cornell University. (2)

Donald Bell, de la Universidad de California en Junio de 1977, reportó los resultados de un experimento, comparando 1, 2, 3 y 4 aves en jaulas de 30 cms. de ancho por 45 cms. de fondo. Los datos fueron colectados de 20 a 76 semanas de edad (56 sem. de postura) algunos de los resultados se encuentran en la siguiente tabla:

Densidad de aves Leghorn en una jaula de 30.5 cms. por 45.7 cms.

(56 semanas de postura)

A partir de:	Ponedoras por jaula.			
	1	2	3	4
Cm. ² de espacio por ave.	1417	697	464	348
Porcentaje de producción de huevo por ave al día.	73.2	69.3	68.6	65.0
Huevos por ave encasetada.	284	267	264	241
Porcentaje de Mortalidad.	4.4	5.7	6.7	15.7
Medio del peso del huevo en gramos.	58.9	59.1	59.7	60.7

Medida de alimento de ave por día en kilogramos.	0.11	0.10	0.10	0.96
Kilo de alimento por kilo de huevo producido.	2.47	2.51	2.51	2.65
			(1)	

Existe un modo empírico a manera de forma general para saber las bajas en producción, aumento del peso del huevo que dice así:

Para cada polla adicional confinada en una jaula de 30.48 cms. por 45.72 cms. la producción de huevo al día de la gallina será disminuída en una 2.5%, la producción por ave encasetaada será disminuída en 13.5 huevos y una media del peso del huevo será aumentada en 8.5 grs. por kilo de huevo (0.5 gr. cada huevo). (11)

En un experimento llevado a cabo, se varió el área de piso por ponedora así como el número de aves por jaula, obteniéndose el siguiente cuadro:

Para 46 grupos de hembras Leghorn blanca de 22 semanas
de edad en un período de 100 días.

Número de aves.	1	2	3	4
Área de piso por ave (cm ²)	1222	611	564	616
Porcentaje de producción por ave al día.	78.5	72.8	72.7	67.1
Peso del huevo.	52.4	53.6	52.3	54.4
Kilos de alimento por kilo de huevo.	2.14	3.0	2.85	3.4
			(8)	

Cuando hay de 5 a 6 aves confinadas se observa un descenso en el rendimiento, comparada con 1 o 2 aves en confinamiento. Cuando se tienen 2 aves confinadas en jaulas de 40 cms. por 38 cms. no hay efectos en el rendimiento, pero al aumentar

el número de ponedoras en el mismo tipo de jaula a 3 aves se reduce el rendimiento de la gallina, no viéndose aumentada la mortalidad. (4)

El aumento del tamaño de las colonias baja la producción de huevo, aumenta el consumo de alimento e incrementa la mortalidad. Disminuyendo el área por ave, baja la producción de huevo, reduce el consumo de alimento, hay una menor ganancia de peso e incrementa la mortalidad. Los efectos son independientes y aditivos. En algunos estudios ciertas estirpes comerciales toleraron el hacinamiento mejor que otras. Pero dichas diferencias no fueron consistentes en las repeticiones. En un trabajo reciente se demostró cómo el tamaño de las colonias y el área por ave pueden ejercer su influencia sobre la producción, picoteo de plumas, canibalismo, alboroto y competencia. Resultados experimentales que relatan actividad y otros modos de conducta en hacinamiento son citadas para sostener estos resultados. Área por ave es inadecuada para valorar estos cambios así como moderado hacinamiento, por lo que el concepto de "espacio efectivo" es introducido. El tamaño de la colonia debe ser siempre pequeño, la economía de área por ave varía de acuerdo a la ganancia neta. Cuando los márgenes de ganancia son estrechos, el área por ave debe aumentarse y viceversa. Dando ciertas premisas tales como: tensiones del manejo en las explotaciones e inseguridad y aumento del contenido de nutrientes en el alimento, en el futuro deberá asegurarse una mayor atención en todas las operaciones de pollos para obtener el máximo de eficiencia biológica. Las jaulas modernas pueden ser diseñadas a ser inherentemente flexibles en tamaño de jaula y forma, permitiendo que se aprovechen los avances genéticos y de manejo sin imponer tensiones (stress) inaceptables para las aves. (7)

Se han hecho comparaciones entre colonias de diferentes tamaños como lo son de a) 18, 24 y 30 aves, con densidades respectivas de 310, 387, 464 cm^2 , las otras poblaciones eran b) 3, 6 y 12 aves con densidades similares a las anteriores respectivamente. Los resultados para las poblaciones en 387 cm^2 . por ave fueron superiores a aquellas en 310 cm^2 . y no hubo diferencias con las de 464 cm^2 . en producción de huevo e ingreso neto de huevo, la mortalidad fue significativamente más alta para las colonias de ponedoras en jaula. (6)

Un aumento en la densidad máxima causa una significativa reducción en la producción individual de huevo, peso del ave y viabilidad. Con aumento de tamaño de la colonia, la media de la producción de huevo tiende a declinar, especialmente en las situaciones donde hay una mayor densidad de población, pero en un período de tiempo el peso del huevo aumenta. (17)

El espacio de piso en jaula requerido por ponedora, sin duda alguna ha sido la base de más investigaciones que cualquier otro factor de manejo en jaula, pero los resultados todavía son discutidos. Diferencias de opinión ocurren porque en el mencionado factor tiene que existir un óptimo de espacio de piso para producir el huevo con un costo mínimo. Todos los parámetros de producción bajan cuando las aves tienen menor espacio de piso. La inversión en alojamiento y equipo está también involucrada, ya que el hacinamiento reduce la inversión por polla, el tamaño de la jaula es un factor económico. Sin tener en cuenta las diferentes opiniones, algunas conclusiones generales pueden ser investigadas considerando los requerimientos de espacio de piso en jaula. Esto se presenta en la tabla siguiente que nos presenta una media apropiada.

Requerimientos de espacio de piso por polla en postura.

Mini-Leghorn	Leghorn	Semi-pesada
cm ²	cm ²	cm ²
277	419	516

(11)

El espacio de piso es clave para el rendimiento de las ponedoras y así lo demuestran las pruebas realizadas con poblaciones de 4, 12 y 28 aves con una densidad de 482, 392 y 314 cm² por ave respectivamente, resultando que la intensidad de postura fue mayor para aves alojadas 4 por jaula que para aquellas que tuvieron 12 aves por jaula, pero las aves alojadas de 28 por jaula y con un área de piso de 392 cm² por ave, tuvieron el más alto porcentaje de postura, la media del peso del huevo fue más alto en aves confinadas 12 por jaula. (13)

Colonias de 12 aves por jaula y una densidad de 482 cm² comparados con colonias de 12 aves por jaula y una densidad de 314 cm², dan una productividad en la primera de 177.2 huevos por ave encasetada, mientras que en la segunda da un promedio de 158.6 huevos. (12)

Aunque diferentes trabajos han presentado el requerimiento para el espacio de piso en jaulas de postura, los resultados serían difíciles de resumir. Hay por lo tanto muchas variables: tamaño de la jaula, espacio de comedero por ave, número de cubiertas o pisos de jaulas, programas de luz, diseños de caseta, variaciones de temperatura y docenas de otros factores que entran dentro de cualquier análisis de el problema, obviamente el hacinamiento reduce el rendimiento, pero los avicultores tienen que estar dispuestos a sacrificar algún rendimiento con objeto

de sacar mayor provecho sobre su inversión. Justamente el "punto de equilibrio" no ha sido determinado, en gran parte porque las variables se complican. Algunos han dicho que la cantidad de espacio de comedero disponible para cada ave en la jaula es mejor criterio de máxima densidad en jaula, que el actual de espacio disponible.

(11)

La cantidad de espacio permitido por cada polla en el periodo de alojamiento en jaula es una cosa, pero el tamaño de la jaula es otro, porque ello determinará el número de aves que pueden ser colocadas en una jaula. Cuando aumenta la mortalidad dentro de una jaula el espacio por cada una de las pollas que quedan aumenta y afecta la recomendación para un óptimo tamaño de jaula.

Sin embargo en la Universidad del Estado de Louisiana han asegurado una respuesta a esta pregunta en un experimento que elimina el aumento de espacio de piso por polla cuando la mortalidad dentro de una jaula varía, en esta prueba cada ave recibió 581 cm^2 de espacio de piso sin tener en cuenta el número de aves en jaula. Si una ave moría en una jaula, el espacio de piso era reducido en 581 cm^2 , dando movimiento a una división que hace la compensación. También cada ave recibió 12.7 cm . de espacio de comedero, cuando una ave moría el espacio de comedero en jaula era reducido proporcionalmente, así que cada ave permanecía con los mismos 12.7 cms . La prueba fue repetida 4 veces y el periodo de producción de huevo fue de 330 días cada vez. Como se puede observar en la tabla que a continuación se presenta, solamente en 3 parámetros las diferencias fueron estadísticamente significantes; ganancia de peso, porcentaje de cascarón blando y porcentaje de huevo roto.

Rendimiento por pollos Leghorn cuando varios números de pollos fueron confinados por jaula de postura.

(330 días de producción de huevo)

Número de pollos por jaula.

1 2 5 10 20

A partir de:

Sin diferencia estadística.

Porcentaje de producción de huevo.	62	61	59	62	59
Medio del peso del huevo en gramos.	59.5	59.3	59.1	59.5	59.5
Porcentaje del tamaño del huevo.	75	73	74	75	76
Porcentaje de manchas de sangre.	2.1	1.7	2.2	1.3	2.0
Porcentaje de Mortalidad.	14.1	11.6	15.6	13.2	15.6
Kilos de alimento por kilo de huevo.	2.91	2.91	2.98	2.91	3.04

Con diferencia estadística.

Ganancia de peso en kilos.	0.55	0.59	0.59	0.65	0.67
Porcentaje de cascarrón blando.	0.76	0.57	0.43	0.38	0.67
Porcentaje de huevo roto.	0.37	0.37	0.47	0.51	0.72

(11)

El rendimiento de aves en combinaciones de tamaños de jaula y densidades, así como de comederos, en poblaciones de 27 aves por jaula, de 320 a 742 cm². de espacio por ave y de 6.6 a 17.7 cms. de espacio de comedero por ave, apenas difieren en las medias de porcentaje de postura, peso del huevo, porcentaje de huevo ro-

to y mortalidad. (15)

En otro estudio utilizando 3 líneas comerciales, 4 tamaños de jaulas con una profundidad de 40, 55, 70 y 90 cms. 2 densidades de 570 y 410 cm² por ave, hay una diferencia muy significativa en la producción por ave encasada entre las líneas y entre la profundidad de las jaulas, y hay también significancia en la densidad por tipos de líneas, profundidad por línea y profundidad por densidad por efectos de las líneas. (14)

Examinando los efectos de tamaño de jaula y número de ponedoras por jaula sobre características de la producción, se ha visto que incrementando el número de ponedoras por jaula o máxima densidad tuvieron un pequeño efecto sobre el aumento de peso diario, pero disminuyó la producción de huevo y aumento la mortalidad en pruebas donde el canibalismo fue una causa importante de muerte, en pruebas con despique adicional la incidencia de canibalismo fue insignificante y el despique no tuvo efectos perjudiciales sobre el rendimiento de las gallinas. (3)

OBJETIVOS

En México no existen estudios comparativos en cuanto a la productividad de diferentes densidades de población, por lo que se consideró necesario llevar a cabo un estudio que comprendiera los diferentes aspectos de la producción, ya que es de todos conocido que a menores densidades de población la producción es mayor, pero también se requiere una mayor inversión por ave encastada, conforme se aumenta la densidad disminuye la producción, así como la inversión; por lo que es importante determinar el "punto de equilibrio" entre la densidad de población y la inversión. En cuanto al aspecto económico se presentan solo ligeras consideraciones para enfatizar las diferencias que se obtienen en las diferentes densidades de población.

En trabajos realizados en el extranjero, comparando iguales poblaciones en jaula sin variar el espacio de piso, aunque siendo diferente el espacio dado, los resultados varían ya que en el primer experimento las pollas confinadas por pares tuvieron un mejor rendimiento que las alojadas individualmente, y en otro trabajo los resultados mostraron que no hay una diferencia muy significativa (5 y 18). Esta disparidad nos lleva a tratar de dilucidar aunque con diferentes poblaciones, hasta que punto afecta el aumento de población en un determinado tamaño de jaula, sea cual fuera el que se utilice, ya que en algunos trabajos se nos muestra que al reducir el espacio por ave hay problemas de picoteo disminuyendo ésto la producción, pero aumentando el número de aves en la misma jaula en lugar de disminuir el espacio por ave, no hay tanto problema de picoteo y de disminución de la producción. (9)

En el presente trabajo se toman en cuenta tanto parámetros de la producción, como consumo, así como población de aves. Con este estudio se contribuye a encontrar en la medida que nos lo permiten nuestras dos poblaciones de aves el tan buscado "punto de equilibrio"

MATERIAL Y METODOS

El trabajo se realizó en la Unidad de Producción Agropecuaria de la F.E.S.-

Campo # 4 Módulo de Aves de Postura.

El módulo cuenta con: 2 casetas para aves de postura y

1 Bodega para almacenar alimento.

Cada caseta cuenta con:

3 piletas, cada pileta tiene 4 hileras de

jaulas, cada hilera cuenta con 93

jaulas, midiendo cada una de ellas

45 cms. por 40 cms. por 41 cms.

Se cuenta con 1116 jaulas por caseta.

Se tienen 12 comederos lineales de

37.20 mts. de largo por 8 cms. de

profundidad y 5 cms. de base.

Se tienen un total de 558 bebederos

uno por cada dos jaulas.

Cada caseta mide 40 mts. de largo por 10 mts. de ancho.

Teniendo una altura de 3.70 mts. en la

parte central y 2.20 mts. en las orillas.

2 pasillos centrales y 2 laterales de 90 cms. de

ancho.

1 pasillo frontal de 2 mts. de ancho.

4 hileras de focos, cada hilera cuenta

con 9 focos de 100 watts, cuyo circuito es controlado por un reloj electrónico.

Un tinaco de 1100 litros de capacidad.

Las casetas están provistas de:

Un carro tolva con capacidad para

200 Kgs. por caseta.

Una báscula para las 2 casetas.

Se distribuyeron al azar en una caseta 5 aves por jaula y en la otra caseta 4 aves por jaula.

Características de la construcción de la Caseta:

Las casetas están construidas con estructura de solera y los techos y las protecciones son de lámina galvanizada; la tela de alambre que recubre a la caseta en las partes descubiertas es de "tela de alambre para gallinero". Los pasillos centrales y laterales así como el frontal y el del fondo son de cemento.

Registros.

Se utilizaron los registros obtenidos durante 168 días que duró el trabajo de un lote de 10,191 aves, con una edad de 30 semanas, dividido en dos parvadas, en una caseta 5576 y en otra caseta 4615 aves. La comparación de la productividad de dos diferentes densidades de población fue en jaulas de igual medida y bajo condiciones de manejo similares, dichas poblaciones fueron de 4 aves por jaula y de 5 aves por jaula con una densidad de 450 cm^2 y 360 cm^2 respectivamente.

Para la realización de la comparación en la productividad de las dos densidades

des de población evaluaremos los siguientes factores de la producción:

1.- Producción de huevo considerando.

- a) Porcentaje diario de postura.
- b) Porcentaje diario de postura por ave encasetada.
- c) Número de huevos puestos por ave encasetada.
- d) Media del número de kilogramos puestos.
- e) Media del número de huevos puestos.
- f) Media del peso del huevo en gramos.

2.- Media del alimento consumido en kilogramos por parvada diariamente.

Conversión alimenticia.

Consumo en gramos por ave diariamente.

3.- Porcentaje de Mortalidad.

Porcentaje de selección.

RESULTADOS

Los resultados obtenidos al cabo de los 168 días de la duración del trabajo, están expresados en las siguientes tablas, dichos resultados están agrupados en seis períodos de 28 días cada uno.

Tabla 1.- Primer período:

Parvada A población 4 aves por jaula.

Parvada B población 5 aves por jaula.

Tabla 2.- Segundo período:

Parvada A población 4 aves por jaula.

Parvada B población 5 aves por jaula.

Tabla 3.- Tercer período:

Parvada A población 4 aves por jaula.

Parvada B población 5 aves por jaula.

Tabla 4.- Cuarto período:

Parvada A población 4 aves por jaula.

Parvada B población 5 aves por jaula.

Tabla 5.- Quinto período:

Parvada A población 4 aves por jaula.

Parvada B población 5 aves por jaula.

Tabla 6.- Sexto período:

Parvada A población 4 aves por jaula.

Parvada B población 5 aves por jaula.

Tabla 7.- Agrupación de las medias de los seis períodos de ambas parvadas.

Gráfica 1.- Porcentaje diario de postura.

Gráfica 2.- Porcentaje de postura por ave encasetaada.

Gráfica 3.- Media del número de huevos puestos por ave encasetaada.

Gráfica 4.- Media del número de kilogramos producidos diariamente.

Gráfica 5.- Media del número de huevos puestos diariamente.

Gráfica 6.- Media del peso de la pieza de huevo.

Gráfica 7.- Media del consumo diario de alimento en kilogramos por parvada.

Gráfica 8.- Consumo diario de alimento por ave en gramos.

Gráfica 9.- Conversión alimenticia.

Gráfica 10.- Porcentaje de mortalidad.

Gráfica 11.- Porcentaje de selección.

TABLA NUMERO 1

POBLACION: 4 Aves por Jaula.

PRIMER PERIODO DE 28 DIAS.

DIA.	MOVIMIENTO DE AVES.				PRODUCCION.				CONSUMO.			
	Número de Aves.	Mortalidad.	Porcentaje de Mortalidad Acumulado.	Selección.	Porcentaje de Selección Acumulado.	Número de Huevos.	Número de Kilogramos.	Porcentaje Diario de Postura.	Porcentaje de Postura por Aves Encastada.	Peso del Huevo en Gramos.	Kilogramos de Alimento Com.	Consumo Acumulado.
1	4615	0	--	0	--	3960	215.000	85.80	--	54.29	480	--
2	4615	0	--	0	--	3960	211.400	85.80	--	53.38	480	--
3	4612	0	--	3	--	3960	213.900	85.80	--	54.01	360	--
4	4610	2	--	0	--	3808	206.800	82.56	--	54.30	440	--
5	4609	1	--	0	--	3600	194.566	78.09	--	54.04	640	--
6	4608	0	--	1	--	3600	194.566	78.10	--	54.04	360	--
7	4606	0	--	2	--	3600	194.566	78.12	--	54.04	520	--
8	4604	0	--	2	--	4320	234.800	93.79	--	54.35	440	--
9	4602	2	--	0	--	3960	216.000	86.01	--	54.54	540	--
10	4600	1	--	1	--	3675	203.100	79.85	--	55.26	340	--
11	4597	0	--	3	--	3780	208.900	82.17	--	55.26	480	--
12	4591	6	--	0	--	3840	210.600	83.53	--	54.84	520	--
13	4591	0	--	0	--	3840	210.600	83.64	--	54.84	920	--
14	4590	0	--	1	--	3840	210.600	83.64	--	54.84	340	--
15	4589	1	--	0	--	3600	198.400	78.43	--	55.11	400	--
16	4586	2	--	1	--	3768	198.700	82.10	--	52.73	520	--
17	4585	1	--	0	--	3762	209.400	82.03	--	55.66	480	--
18	4589	0	--	1	--	3600	199.200	78.51	--	55.33	440	--
19	4570	1	--	13	--	3360	179.933	73.29	--	53.55	400	--
20	4568	0	--	2	--	3360	179.933	73.52	--	53.55	440	--
21	4567	1	--	0	--	3360	179.933	73.55	--	53.55	440	--
22	4565	1	--	1	--	4680	259.200	102.474	--	55.38	520	--
23	4562	2	--	1	--	3240	180.100	70.97	--	55.38	440	--
24	4559	1	--	2	--	4320	240.200	94.69	--	55.60	340	--
25	4559	0	--	0	--	3420	188.250	75.01	--	55.04	520	--
26	4559	0	--	0	--	3432	194.133	75.27	--	56.56	600	--
27	4556	3	--	0	--	3432	194.133	75.27	--	56.56	480	--
28	4552	4	--	0	--	3432	194.133	75.32	--	56.56	600	--
T	4552	29	.62	34	.73	104,509	5721,046	2277.33	2264.55	1532.79	13,600	2.87
X		1.03	.022	1.21	.026	3732.464	204.323	81.33	80.87	54.74	485.714	

CONTINUACION TABLA 1

POBLACION: 5 Aves por Jaula.

PRIMER PERIODO DE 28 DIAS.

DIA.	M.OVIMIENTO DE AVES.				PRODUCCION.				CONSUMO.			
	Número de Aves.	Mortalidad.	Porcentaje de Mortalidad Acumulado.	Selección.	Porcentaje de Selección Acumulado.	Número de Huevos.	Número de Kilogramos.	Porcentaje Diario de Puesta.	Porcentaje de Puesta por Ave Encamada.	Peso del Huevo en Gramos.	Kilogramos de Alimento Consumido.	Conversion Acumulada.
	5576											
1	5575	0	0	1	--	4680	252.700	83.93	--	53.99	600	--
2	5574	1	--	0	--	4580	248.000	82.15	--	54.14	640	--
3	5571	3	--	0	--	4520	244.900	81.09	--	54.18	480	--
4	5570	0	--	1	--	4680	255.700	84.00	--	54.63	560	--
5	5570	0	--	0	--	4200	228.466	75.40	--	54.39	760	--
6	5566	2	--	2	--	4200	228.466	75.40	--	54.39	440	--
7	5559	5	--	2	--	4200	228.466	75.45	--	54.39	600	--
8	5558	1	--	0	--	5040	273.300	90.66	--	54.22	540	--
9	5555	2	--	1	--	4680	256.800	84.20	--	54.87	620	--
10	5533	1	--	1	--	4440	243.400	79.92	--	54.81	520	--
11	5531	2	--	0	--	3600	198.200	64.82	--	55.05	600	--
12	5531	0	--	0	--	4200	230.333	75.66	--	54.84	600	--
13	5549	2	--	0	--	4200	230.333	75.66	--	54.84	600	--
14	5546	1	--	2	--	4200	230.333	75.68	--	54.84	520	--
15	5543	3	--	0	--	4320	237.400	77.89	--	54.95	480	--
16	5539	1	--	3	--	4860	265.600	87.67	--	54.63	760	--
17	5534	5	--	0	--	4518	250.600	81.56	--	55.46	540	--
18	5531	1	--	2	--	4593	253.350	82.99	--	55.16	560	--
19	5525	1	--	5	--	4320	240.600	78.10	--	55.69	680	--
20	5522	2	--	1	--	4320	240.600	78.19	--	55.69	560	--
21	5519	2	--	1	--	4320	240.600	78.23	--	55.69	560	--
22	5516	2	--	1	--	4680	260.100	84.79	--	55.57	640	--
23	5509	6	--	1	--	4320	241.600	78.31	--	55.92	560	--
24	5506	1	--	2	--	4680	260.700	84.95	--	55.70	660	--
25	5505	1	--	0	--	4500	251.200	81.72	--	55.82	560	--
26	5501	1	--	3	--	3960	223.833	71.93	--	56.52	520	--
27	5501	0	--	0	--	3960	223.833	71.98	--	56.52	760	--
28	5498	3	--	0	--	3960	223.833	71.98	--	56.52	480	--
T	5498	49	.87	29	.52	122731	6763.246	2214.31	2201.05	1543.44	14,520	2.44
R		1.75	.031	1.03	.018	4383.250	241.544	79.08	78.60	55.12	590	

TABLA NUMERO 2

POBLACION: 4 Aves por Jaula.

SEGUNDO PERIODO DE 28 DIAS.

DIA.	MOVIMIENTO DE AVES.				PRODUCCION.				CONSUMO.			
	Número de Aves.	Mortalidad.	Porcentaje de Mortalidad Acumulada.	Selección.	Porcentaje de Selección Acumulada.	Número de Huevos.	Número de Kilogramos.	Porcentaje Diario de Puesta.	Porcentaje de Puesta por Aves Encastada.	Peso del Huevo en Gramos.	Kilogramos de Alimento Consumido.	Conversiones Acumuladas.
	4552											
1	4552	0	--	0	--	4320	241.600	94.90	--	55.92	530	--
2	4551	1	--	0	--	4680	263.100	102.81	--	56.21	530	--
3	4551	0	--	0	--	3960	223.800	87.01	--	56.31	560	--
4	4548	3	--	0	--	3960	224.000	87.01	--	56.56	560	--
5	4548	0	--	0	--	3510	197.425	77.17	--	56.24	480	--
6	4548	0	--	0	--	3510	197.425	77.17	--	56.24	560	--
7	4546	2	--	0	--	3510	197.425	77.17	--	56.24	560	--
8	4543	3	--	0	--	3510	197.425	77.21	--	56.24	440	--
9	4543	0	--	0	--	3600	202.000	79.24	--	56.11	460	--
10	4542	1	--	0	--	3600	203.000	79.24	--	56.38	420	--
11	4540	1	--	1	--	3600	203.500	79.26	--	56.52	530	--
12	4538	2	--	0	--	2880	164.466	63.43	--	57.10	440	--
13	4537	1	--	0	--	2880	164.466	63.46	--	57.10	320	--
14	4537	0	--	0	--	2880	164.466	63.47	--	57.10	560	--
15	4534	2	--	1	--	5400	306.900	63.47	--	56.83	320	--
16	4533	0	--	1	--	3960	224.100	87.34	--	56.59	600	--
17	4532	1	--	0	--	3960	225.300	87.35	--	56.89	560	--
18	4530	1	--	1	--	3240	184.800	71.49	--	57.03	440	--
19	4530	0	--	0	--	3960	199.366	87.41	--	50.34	440	--
20	4530	0	--	0	--	3960	199.366	87.41	--	50.34	480	--
21	4528	1	--	1	--	3960	199.366	87.41	--	50.34	640	--
22	4527	0	--	1	--	4200	240.100	92.75	--	57.16	480	--
23	4526	1	--	0	--	3600	206.500	79.52	--	57.36	480	--
24	4525	0	--	1	--	3960	226.800	87.49	--	57.27	560	--
25	4523	1	--	1	--	3600	209.700	79.55	--	58.25	480	--
26	4521	2	--	0	--	2400	137.600	53.06	--	57.33	600	--
27	4521	0	--	0	--	2400	137.600	53.08	--	57.33	800	--
28	4519	1	--	1	--	2400	137.600	53.08	--	57.33	360	--
T	4519	24	.52	9	.19	101,400	5679.196	2,178.96	2197.18	1570.86	14,360	2.82
X		0.85	.018	0.32	.006	3621.428	202.828	77.82	78.47	56.10	512.857	

CONTINUACION TABLA 2

POBLACION: 5 Aves por Jaula:

SEGUNDO PERIODO DE 29 DIAS.

DIA.	MOVIMIENTO DE AVES.					PRODUCCION.				CONSUMO.		
	Número de Aves.	Mortalidad.	Porcentaje de Mortalidad Acumulado.	Selección.	Porcentaje de Selección Acumulado.	Número de Huevos.	Número de Kilogramos.	Porcentaje Diario de Postura.	Porcentaje de Postura por Aves Encastada.	Peso del Huevo en Gramos.	Kilogramos de Alimento Consumido.	Conversiones Acumuladas.
1	5498	0	---	0	---	5040	281.900	91.66	---	55.93	540	---
2	5496	2	---	0	---	4680	263.500	85.12	---	56.30	600	---
3	5493	1	---	0	---	4680	263.500	85.15	---	56.30	600	---
4	5491	2	---	2	---	4680	263.300	85.16	---	56.30	600	---
5	5489	2	---	0	---	4230	239.475	77.03	---	56.61	520	---
6	5489	0	---	0	---	4230	239.475	77.06	---	56.61	600	---
7	5482	5	---	2	---	4230	239.475	77.06	---	56.61	800	---
8	5475	3	---	4	---	4230	239.475	77.16	---	56.61	540	---
9	5473	1	---	1	---	4680	262.700	85.47	---	56.13	520	---
10	5466	2	---	5	---	4680	264.400	85.51	---	56.49	540	---
11	5461	3	---	2	---	3600	204.500	65.86	---	56.80	600	---
12	5460	1	---	0	---	3721	213.533	68.13	---	57.38	600	---
13	5460	0	---	0	---	3721	213.533	68.15	---	57.38	320	---
14	5454	6	---	0	---	3721	213.533	68.15	---	57.38	760	---
15	5453	0	---	1	---	3960	225.900	72.60	---	57.04	80	---
16	5453	0	---	0	---	4320	246.200	79.22	---	56.99	600	---
17	5444	7	---	2	---	4680	266.700	85.82	---	56.98	540	---
18	5442	2	---	0	---	4320	247.900	79.35	---	57.38	600	---
19	5442	0	---	0	---	3933	227.300	72.27	---	57.79	520	---
20	5442	0	---	0	---	3933	227.300	72.27	---	57.79	320	---
21	5440	1	---	1	---	3933	227.300	72.27	---	57.79	720	---
22	5436	3	---	1	---	4440	253.800	81.61	---	57.16	480	---
23	5435	1	---	0	---	3960	226.000	72.84	---	57.07	600	---
24	5435	0	---	0	---	5040	292.100	92.73	---	57.95	600	---
25	5432	1	---	2	---	5040	292.100	92.73	---	57.95	400	---
26	5430	0	---	2	---	2640	152.700	48.60	---	57.84	680	---
27	5430	0	---	0	---	2640	152.700	48.61	---	57.84	760	---
28	5429	0	---	1	---	2640	152.700	48.61	---	57.84	400	---
I	5429	43	.77	26	.46	115.602	6592.999	2116.2	2073.20	1598.24	15.520	2.35
X		1.53	.027	0.92	.002	4128.642	235.464	75.57	74.04	57.08	554.285	

TABLA NUMERO 3

POBLACION, 4 Aves por Jaula,

TERCER PERIODO DE 28 DIAS.

DIA.	MOVIMIENTO DE AVES.				PRODUCCION.				CONSUMO.			
	Número de Aves.	Mortalidad.	Porcentaje de Mortalidad Acumulado.	Selección.	Porcentaje de Selección Acumulado.	Número de Huevos.	Número de Kilogramos.	Porcentaje Diario de Postura.	Porcentaje de Postura por ave Encastada.	Peso del Huevo en Gramos.	Kilogramos de Alimento Con sumido.	Conversion Acumulada.
1	4519											
1	4514	1	--	2	--	2880	167.200	63.73	--	58.05	340	--
2	4514	0	--	2	--	3960	229.300	87.68	--	57.90	560	--
3	4509	1	--	4	--	4680	259.400	103.67	--	55.42	480	--
4	4507	1	--	1	--	3240	187.200	71.85	--	57.77	560	--
5	4507	0	--	0	--	2880	166.800	63.90	--	57.91	440	--
6	4507	0	--	0	--	3060	177.700	67.89	--	58.07	600	--
7	4505	1	--	1	--	3060	177.700	67.89	--	58.07	520	--
8	4503	1	--	1	--	5040	291.400	111.87	--	57.81	360	--
9	4501	2	--	0	--	3240	189.900	71.95	--	58.61	520	--
10	4499	2	--	0	--	2850	157.350	63.31	--	55.21	560	--
11	4497	2	--	0	--	2850	157.350	63.34	--	55.21	480	--
12	4496	1	--	0	--	4440	255.533	98.73	--	57.55	440	--
13	4490	4	--	2	--	4440	255.533	98.75	--	57.55	600	--
14	4490	0	--	0	--	4440	255.533	98.88	--	57.55	600	--
15	4489	0	--	1	--	2910	172.900	64.81	--	59.41	400	--
16	4488	1	--	0	--	2880	167.700	64.15	--	58.22	480	--
17	4488	0	--	0	--	4680	268.000	104.27	--	57.26	480	--
18	4486	1	--	1	--	3240	184.100	72.19	--	56.82	440	--
19	4485	1	--	0	--	3600	206.800	80.24	--	57.44	440	--
20	4484	1	--	0	--	3240	186.650	72.24	--	57.60	560	--
21	4482	2	--	0	--	3240	186.650	72.25	--	57.60	400	--
22	4481	1	--	0	--	2880	165.100	64.25	--	57.32	400	--
23	4479	2	--	0	--	3600	211.300	80.33	--	58.69	480	--
24	4479	0	--	0	--	3600	210.300	80.37	--	58.41	640	--
25	4478	0	--	1	--	3420	199.300	76.35	--	58.27	640	--
26	4478	0	--	0	--	3420	199.300	76.37	--	58.27	480	--
27	4477	1	--	0	--	3600	210.950	80.39	--	58.59	600	--
28	4475	1	--	1	--	3600	210.950	80.41	--	58.59	480	--
T	4475	27	.58	17	.36	98,970	5707.899	2202.06	2144.52	1615.17	14,000	2.45
X		0.96	.020	0.60	.012	3534.642	203.853	78.64	76.59	57.68	500	

CONTINUACION TABLA 3

POBLACION: 5 Aves por Jaula.

TERCER PERIODO DE 28 DIAS.

DIA	MOVIMIENTO DE AVES.				PRODUCCION.				CONSUMO.			
	Número de Aves.	Mortalidad.	Porcentaje de Mortalidad Acumulada.	Selección.	Porcentaje de Selección Acumulado.	Número de Huevos.	Número de Kilogramos.	Porcentaje Diario de Postura.	Porcentaje de Postura por Ave Encastada.	Peso del Huevo en Gramos.	Kilogramos de Alimento Casi suado.	Consumo Acumulado.
	5429											
1	5424	4	--	1	--	3240	186,600	59.67	--	57.59	480	--
2	5424	0	--	0	--	3240	189,100	59.73	--	58.36	560	--
3	5411	1	--	12	--	3540	205,800	65.26	--	58.13	600	--
4	5407	2	--	2	--	3690	209,000	68.19	--	56.63	720	--
5	5401	3	--	3	--	3600	207,400	66.58	--	57.61	520	--
6	5397	4	--	0	--	3240	187,650	59.98	--	57.91	680	--
7	5396	1	--	0	--	3240	187,650	60.03	--	57.91	600	--
8	5394	2	--	0	--	5400	313,300	100.07	--	58.01	440	--
9	5389	4	--	1	--	3960	232,000	73.41	--	58.58	520	--
10	5385	3	--	1	--	3420	199,550	63.46	--	58.34	800	--
11	5381	4	--	0	--	3420	199,550	63.30	--	58.34	640	--
12	5378	3	--	0	--	4920	283,900	91.43	--	57.70	560	--
13	5376	2	--	0	--	4920	283,900	91.48	--	57.70	680	--
14	5369	5	--	2	--	4920	283,900	91.51	--	57.70	560	--
15	5367	1	--	1	--	3870	224,700	71.89	--	58.06	400	--
16	5365	2	--	0	--	2520	147,100	46.95	--	58.37	560	--
17	5365	0	--	0	--	6480	373,100	120.78	--	57.57	520	--
18	5360	3	--	2	--	2520	146,000	46.97	--	57.93	560	--
19	5359	1	--	0	--	4320	249,200	80.59	--	57.68	480	--
20	5355	4	--	0	--	3420	198,350	63.81	--	57.99	640	--
21	5354	1	--	0	--	3420	209,900	63.86	--	57.30	480	--
22	5353	0	--	1	--	3600	252,300	67.23	--	58.40	480	--
23	5350	2	--	1	--	4320	252,300	80.70	--	58.58	560	--
24	5348	2	--	0	--	3960	232,550	74.01	--	58.72	760	--
25	5345	1	--	2	--	3960	232,550	74.04	--	58.72	760	--
26	5342	3	--	0	--	3960	232,550	74.08	--	59.20	560	--
27	5342	0	--	0	--	4660	275,900	87.23	--	59.20	680	--
28	5342	0	--	0	--	4660	275,900	87.23	--	57.99	560	--
T	5342	58	1.04	29	.052	110,420	6417,200	2053.67	1980.27	1627.22	16,360	2.54
X		2.07	.037	1.03	.018	3943,571	229,185	73.34	70.34	58.11	544.28	

TABLA NUMERO 4

POBLACION: 4 Aves por Jaula.

CUARTO PERIODO DE 28 DIAS.

DIA.	MOVIMIENTO DE AVES.				PRODUCCION.				CONSUMO.			
	Número de Aves.	Mortalidad.	Porcentaje de Mortalidad Acumulada.	Selección.	Porcentaje de Selección Acumulada.	Número de Huevos.	Número de Kilogramos.	Porcentaje Diario de Postura.	Porcentaje de Postura por Aves Encametada.	Peso del Huevo en Gramos.	Kilogramos de Alimento Con sumido.	Conversion Acumulada.
1	4475											
1	4471	2	--	2	--	3600	211,500	80.44	--	58.75	480	--
2	4471	0	--	0	--	3600	211,600	80.51	--	58.77	440	--
3	4468	3	--	0	--	3600	209,300	80.51	--	58.13	560	--
4	4467	1	--	0	--	2880	169,100	64.45	--	58.71	400	--
5	4467	0	--	0	--	4320	253,100	96.70	--	58.58	760	--
6	4466	1	--	0	--	3600	211,300	80.59	--	58.69	480	--
7	4465	1	--	0	--	3600	211,300	80.60	--	58.69	440	--
8	4464	1	--	0	--	2880	170,700	64.50	--	59.27	560	--
9	4463	0	--	1	--	3600	212,500	80.64	--	59.02	520	--
10	4462	1	--	0	--	4320	253,700	96.79	--	58.72	480	--
11	4461	1	--	0	--	3240	190,700	72.61	--	58.85	440	--
12	4461	0	--	0	--	3600	211,700	80.69	--	58.80	560	--
13	4460	1	--	0	--	3240	182,050	72.62	--	56.18	360	--
14	4458	2	--	0	--	3240	182,050	72.64	--	56.18	400	--
15	4457	1	--	0	--	3960	233,700	88.52	--	59.01	480	--
16	4456	1	--	0	--	3240	192,500	72.69	--	59.10	480	--
17	4455	0	--	1	--	3600	210,600	80.78	--	58.50	520	--
18	4454	0	--	1	--	3960	232,400	88.88	--	58.68	520	--
19	4454	0	--	0	--	2880	170,500	64.66	--	59.20	360	--
20	4453	0	--	1	--	3780	222,650	84.86	--	58.90	440	--
21	4453	0	--	0	--	3780	222,650	84.88	--	58.90	680	--
22	4453	0	--	0	--	3600	212,700	80.84	--	58.08	520	--
23	4453	0	--	0	--	3600	211,800	80.84	--	58.83	580	--
24	4451	2	--	0	--	3240	190,400	72.75	--	58.76	520	--
25	4451	0	--	0	--	3600	211,900	80.88	--	58.86	400	--
26	4449	1	--	1	--	2880	170,500	64.70	--	59.20	400	--
27	4449	0	--	0	--	3420	202,600	76.87	--	59.23	600	--
28	4448	0	--	1	--	3420	202,600	76.87	--	59.23	480	--
T	4448	19	.41	8	.17	98,280	5767,100	2203.31	2129.57	1642.82	13,820	2.39
X		0.67	.014	0.28	.006	3510,000	205,967	78.68	76.05	58.67	493,571	

CONTINUACION TABLA 4

POBLACION: 5 Aves por Jaula.

CUARTO PERIODO DE 28 DIAS.

DIA.	MOVIMIENTO DE AVES.				PRODUCCION.				CONSUMO.			
	Número de Aves.	Mortalidad.	Porcentaje de Mortalidad Acumulado.	Selección.	Porcentaje de Selección Acumulado.	Número de Huevos.	Número de Kilogramos.	Porcentaje Diario de Puesta.	Porcentaje de Puesta por Aves Encasetada.	Peso del Huevo en Gramas.	Kilogramos de Alimento Consumido.	Conversiones Acumuladas.
1	5322	4	--	2	--	3240	190,900	60.66	--	58.91	540	--
2	5336	1	--	0	--	3960	233,200	74.21	--	58.88	540	--
3	5333	2	--	0	--	3960	232,300	74.22	--	58.66	600	--
4	5329	4	--	0	--	3240	192,600	60.75	--	59.44	680	--
5	5327	1	--	1	--	5040	293,200	94.57	--	58.17	760	--
6	5326	1	--	0	--	4140	244,350	77.71	--	59.02	540	--
7	5326	0	--	0	--	4140	244,350	77.73	--	59.02	540	--
8	5326	0	--	0	--	3240	192,200	60.63	--	59.32	540	--
9	5325	1	--	0	--	3960	234,000	74.35	--	59.09	640	--
10	5324	0	--	1	--	4680	274,200	87.88	--	58.58	600	--
11	5323	1	--	0	--	4320	253,700	81.14	--	58.72	540	--
12	5323	0	--	0	--	4320	254,100	81.15	--	58.81	600	--
13	5322	1	--	0	--	3780	223,450	71.01	--	59.11	540	--
14	5318	0	--	3	--	3780	223,450	71.02	--	59.11	440	--
15	5318	0	--	0	--	4680	276,700	88.00	--	59.12	480	--
16	5317	1	--	0	--	3240	193,600	60.92	--	59.75	520	--
17	5314	3	--	0	--	4320	256,600	81.24	--	59.39	520	--
18	5314	0	--	0	--	4320	254,600	51.29	--	58.93	560	--
19	5312	0	--	2	--	3600	215,000	67.74	--	59.72	480	--
20	5311	1	--	0	--	4320	254,300	81.32	--	58.86	520	--
21	5311	0	--	0	--	4320	254,300	81.34	--	58.86	800	--
22	5308	3	--	0	--	3960	235,000	74.56	--	59.34	560	--
23	5308	0	--	0	--	3960	233,900	74.60	--	59.06	560	--
24	5306	2	--	0	--	3600	212,700	67.82	--	58.08	520	--
25	5303	3	--	0	--	4320	254,900	81.41	--	59.00	480	--
26	5298	5	--	1	--	3600	214,500	67.88	--	59.58	560	--
27	5298	0	--	0	--	4320	256,650	81.54	--	59.40	640	--
28	5296	1	--	1	--	4320	256,650	81.54	--	59.40	520	--
T	5296	35	.62	11	.19	119,880	6655,692	2118.42	2149.92	1654.33	15,945	2.39
X		1.20	.022	0.39	.006	4281,428	237,692	75.65	76.78	59.08	570,178	

TABLA NUMERO 5

POBLACION: 4 Aves por Jaula.

QUINTO PERIODO DE 28 DIAS.

DIA.	MOVIMIENTO DE AVES.				PRODUCCION.				CONSUMO.			
	Número de Aves.	Mortalidad.	Porcentaje de Mortalidad Acumulado.	Selección.	Porcentaje de Selección Acumulado.	Número de Huevos.	Número de Kilogramos.	Porcentaje Diario de Postura.	Porcentaje de Postura por Ave Encasada.	Peso del Huevo en Gramos.	Kilogramos de Alimento Consumido.	Conversión Acumulada.
	4448											
1	4446	2	--	0	--	3960	235,800	89.02	--	59.54	480	--
2	4445	1	--	0	--	3240	194,000	72.87	--	59.87	600	--
3	4445	0	--	0	--	3600	213,900	80.98	--	59.41	480	--
4	4445	0	--	0	--	3240	192,400	72.69	--	59.38	320	--
5	4444	0	--	1	--	2880	170,650	64.79	--	59.25	680	--
6	4443	1	--	0	--	2880	170,650	64.80	--	59.25	560	--
7	4439	4	--	0	--	4140	244,850	93.18	--	59.14	480	--
8	4438	0	--	1	--	4140	244,850	93.26	--	59.14	400	--
9	4437	1	--	0	--	3240	193,400	73.00	--	59.69	480	--
10	4427	0	--	10	--	3240	193,400	73.02	--	59.69	480	--
11	4427	0	--	0	--	2880	172,800	65.05	--	60.00	440	--
12	4427	0	--	0	--	3240	193,250	73.18	--	59.64	440	--
13	4426	0	--	1	--	3240	193,250	73.18	--	59.64	520	--
14	4426	0	--	0	--	3240	193,250	73.20	--	59.64	480	--
15	4425	1	--	0	--	3240	194,800	73.20	--	60.15	560	--
16	4424	1	--	0	--	3600	216,400	81.35	--	60.11	520	--
17	4423	1	--	0	--	2880	172,400	65.09	--	59.86	480	--
18	4421	2	--	0	--	3240	193,900	73.25	--	59.84	520	--
19	4419	0	--	2	--	3240	194,900	73.28	--	60.15	520	--
20	4418	0	--	1	--	3420	206,050	77.39	--	60.24	440	--
21	4417	1	--	0	--	3420	206,050	77.41	--	60.24	560	--
22	4416	1	--	0	--	3240	195,200	73.35	--	60.24	440	--
23	4412	2	--	2	--	3600	216,300	81.52	--	60.08	480	--
24	4410	0	--	2	--	2880	172,400	65.27	--	59.86	520	--
25	4409	0	--	1	--	3240	195,900	73.46	--	60.46	440	--
26	4407	1	--	1	--	3480	210,200	78.92	--	60.40	485	--
27	4406	0	--	1	--	3240	198,200	73.51	--	61.17	480	--
28	4406	0	--	0	--	3240	198,000	73.53	--	61.11	440	--
T	4406	19	.41	23	.49	92,940	5577,250	2102.93	2013.86	1677.19	13,770	2.46
X		.67	.014	0.82	.017	3319,285	199,187	75.10	71.92	59.89	491,785	

CONTINUACION TABLA 5

POBLACION: 5 Aves por Jaula.

QUINTO PERIODO DE 28 DIAS.

DIA.	MOVIMIENTO DE AVES.				PRODUCCION.							
	Número de Aves.	Mortalidad.	Porcentaje de Mortalidad Acumulada.	Selección.	Porcentaje de Selección Acumulada.	Número de Huevos.	Número de Kilogramos.	Porcentaje Diario de Postura.	Porcentaje de Postura por ave Encastada.	Peso del Huevo en Gramos.	Kilogramos de Alimento Consumido.	Conversión Acumulada.
1	5296	0	--	1	--	3960	235.400	74.77	--	59.44	520	--
2	5293	2	--	0	--	3960	234.700	74.78	--	59.26	640	--
3	5291	1	--	1	--	3600	214.700	68.01	--	59.63	520	--
4	5287	3	--	1	--	4320	256.500	81.64	--	59.37	480	--
5	5286	1	--	0	--	3060	181.900	57.87	--	59.44	480	--
6	5285	1	--	0	--	3060	181.900	57.88	--	59.44	480	--
7	5282	3	--	0	--	5040	299.000	95.36	--	59.32	560	--
8	5279	3	--	0	--	5040	299.000	95.41	--	59.32	640	--
9	5274	3	--	2	--	3780	225.950	71.60	--	59.77	520	--
10	5271	0	--	3	--	3780	225.950	71.67	--	59.77	480	--
11	5269	1	--	1	--	3960	238.700	75.12	--	60.27	560	--
12	5268	1	--	0	--	3720	222.200	70.60	--	59.73	520	--
13	5267	1	--	0	--	3720	222.200	70.61	--	59.73	800	--
14	5266	0	--	1	--	3720	222.200	70.62	--	59.73	520	--
15	5265	1	--	0	--	3240	195.100	61.52	--	60.21	560	--
16	5262	2	--	1	--	4320	260.700	82.05	--	60.34	560	--
17	5261	0	--	1	--	3960	239.700	75.25	--	60.53	560	--
18	5259	1	--	1	--	3960	238.200	75.27	--	60.15	560	--
19	5255	3	--	1	--	3960	240.600	75.29	--	60.75	560	--
20	5255	0	--	0	--	3600	215.250	68.50	--	59.79	480	--
21	5252	2	--	1	--	3600	215.250	68.50	--	59.79	560	--
22	5252	0	--	0	--	3960	237.600	75.39	--	59.89	520	--
23	5249	2	--	1	--	3960	238.100	75.39	--	60.12	520	--
24	5249	2	--	0	--	3960	239.100	75.44	--	60.37	560	--
25	5240	2	--	5	--	3960	238.900	75.47	--	60.37	560	--
26	5238	1	--	1	--	3720	223.200	70.99	--	60.00	537	--
27	5237	0	--	1	--	3240	198.000	61.85	--	60.11	537	--
28	5236	1	--	0	--	3583	217.100	68.41	--	60.59	480	--
T	5236	37	.66	20	.41	107,743	6456.700	2045.26	1932.26	1678.23	15,234	2.35
X		1.32	.023	.821	.014	3847.964	230.596	73.04	69.00	59.93	544.071	

TABLA NUMERO 6

POBLACION: 4 Aves por Jaula.

SEXTO PERIODO DE 28 DIAS.

DIA.	MOVIMIENTO DE AVES.				PRODUCCION.				CONSUMO.			
	Número de Aves.	Mortalidad.	Porcentaje de Mortalidad Acumulado.	Selección.	Porcentaje de Selección Acumulado.	Número de Huevos.	Número de Kilogramos.	Porcentaje Diario de Postura.	Porcentaje de Postura por Aves Encasetada.	Peso del Huevo en Gramas.	Kilogramos de Alimento Consumido.	Conversione Acumulada.
1	4406											
2	4404	2	--	0	--	2880	176.200	65.36	--	61.18	480	--
3	4402	1	--	1	--	2880	176.400	65.39	--	61.25	480	--
4	4402	0	--	0	--	3600	221.300	81.78	--	61.47	560	--
5	4401	0	--	0	--	3600	220.300	81.78	--	61.19	530	--
6	4401	1	--	0	--	3240	198.200	73.60	--	61.17	560	--
7	4400	0	--	1	--	3240	200.000	73.61	--	61.72	480	--
8	4398	2	--	0	--	3240	190.900	73.63	--	61.69	440	--
9	4396	2	--	0	--	3960	243.300	90.04	--	61.43	480	--
10	4393	3	--	0	--	2880	175.200	65.51	--	60.83	480	--
11	4390	3	--	0	--	3240	197.900	73.75	--	61.08	480	--
12	4388	2	--	0	--	3600	219.700	82.00	--	61.02	480	--
13	4386	2	--	0	--	3600	221.600	82.04	--	61.55	640	--
14	4384	2	--	0	--	2160	132.500	49.24	--	61.34	640	--
15	4381	3	--	0	--	2520	153.600	57.48	--	60.95	520	--
16	4380	1	--	0	--	2520	153.200	57.52	--	60.79	520	--
17	4379	0	--	1	--	2880	175.900	65.75	--	61.07	480	--
18	4378	1	--	0	--	2520	154.100	57.54	--	61.15	480	--
19	4376	2	--	0	--	2880	176.600	65.78	--	61.31	480	--
20	4374	2	--	0	--	2520	153.300	57.58	--	60.83	537	--
21	4371	2	--	1	--	2700	164.000	61.72	--	60.74	522	--
22	4369	2	--	0	--	2700	164.000	61.77	--	60.74	506	--
23	4368	1	--	0	--	3060	184.950	70.03	--	60.44	504	--
24	4367	1	--	0	--	3060	184.950	70.05	--	60.44	480	--
25	4366	1	--	0	--	2160	129.100	49.46	--	59.76	520	--
26	4364	2	--	0	--	3240	196.400	74.20	--	60.61	520	--
27	4362	2	--	0	--	2160	130.100	49.49	--	60.23	560	--
28	4360	2	--	0	--	3060	185.450	70.15	--	60.60	560	--
	4358	2	--	0	--	3060	185.450	70.18	--	60.60	520	--
T	4358	44	.95	4	.08	83,160	5044,600	1896.43	1801.95	1707.18	14,469	2.88
X		1.57	.033	0.14	.002	2970,000	180,878	67.72	64.33	60.97	516.75	

CONTINUACION TABLA 6

SEXTO PERIODO DE 28 DIAS.

POBLACION: 5 Aves por Jaula.

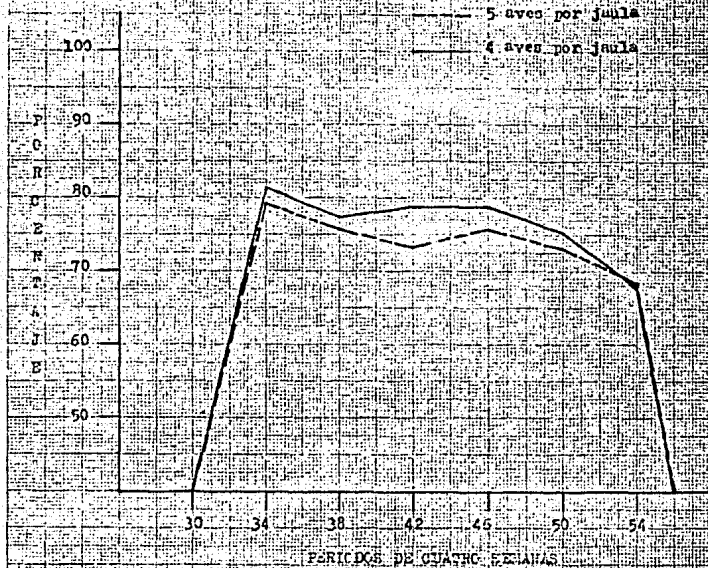
DIA.	MOVIMIENTO DE AVES.				PRODUCCION.				CONSUMO.		
	Número de Aves.	Mortalidad.	Porcentaje de Mortalidad Acumulado.	Porcentaje de Selección.	Número de Huevos.	Número de Kilogramos.	Porcentaje Diario de Postura.	Porcentaje de Postura por Ave Encasetada.	Peso del Huevo en Gramos.	Kilogramos de Alimento Consumido.	Conversión Acumulada.
1	5234										
1	5233	2	---	1	---	3600	218.600	68,75	---	60,72	560
2	5232	1	---	0	---	3600	219.300	68,79	---	60,91	560
3	5232	0	---	0	---	3240	198.800	61,92	---	61,35	560
4	5229	2	---	1	---	3960	242.300	75,68	---	61,18	520
5	5225	4	---	0	---	3240	198.000	61,96	---	61,11	560
6	5224	1	---	0	---	3600	220.600	68,89	---	61,27	520
7	5223	1	---	0	---	3960	243.200	75,80	---	61,41	560
8	5222	1	---	0	---	3960	241.700	75,81	---	61,03	600
9	5220	2	---	0	---	3600	219.600	68,93	---	61,00	560
10	5219	1	---	0	---	3600	218.000	68,96	---	60,55	560
11	5217	2	---	0	---	3960	241.500	75,87	---	60,98	520
12	5215	2	---	0	---	4320	262.300	82,80	---	60,71	560
13	5213	1	---	1	---	2880	176.300	55,22	---	61,21	560
14	5209	2	---	2	---	3240	197.300	62,15	---	60,89	560
15	5206	2	---	1	---	3600	219.300	69,11	---	60,91	560
16	5204	2	---	0	---	3600	220.900	69,15	---	61,36	600
17	5203	1	---	0	---	3600	219.600	69,17	---	61,00	480
18	5202	1	---	0	---	2880	174.600	55,35	---	60,62	560
19	5200	1	---	1	---	3960	240.600	76,12	---	60,75	555
20	5198	1	---	1	---	2880	169.400	55,38	---	58,81	554
21	5198	0	---	0	---	2880	169.400	55,40	---	58,81	484
22	5196	1	---	1	---	3780	222.450	72,72	---	58,84	541
23	5194	2	---	0	---	3780	222.450	72,74	---	58,84	520
24	5191	3	---	0	---	2880	175.400	55,44	---	60,90	480
25	5188	3	---	0	---	4320	264.000	83,22	---	61,11	560
26	5186	2	---	0	---	2880	176.500	55,51	---	61,28	480
27	5184	2	---	0	---	3780	230.300	72,88	---	60,92	600
28	5183	1	---	0	---	3880	230.300	72,91	---	60,92	520
T	5183	44	.78	9	.16	99.360	6032.700	1906.63	1781,92	1699,39	15.254
X		1,53	.027	0,32	.005	3548,571	215.453	68,37	63,64	60,69	544,785

CUADRO NUMERO 7

AGRUPACION DE LAS MEDIAS MENSUALES DE AMBAS PARVADAS.

POBLACION: 4 Aves por Jaula.						PERIODOS 1o, 2o, 3o, 4o, 5o, 6o. Suma de las Medias. Desviación Standard.								
MOVIMIENTO DE AVES.						PRODUCCION.				CONSUMO.				
Periodo	Número de Aves.	Mortalidad.	Porcentaje de Mortalidad Acumulada.	Selección.	Porcentaje de Selección Acumulada.	Número de Huevos.	Número de Kilogramos.	Número de Huevos por Ave Encasada.	Porcentaje Diario de Pastura.	Porcentaje de Pastura por Ave Encasada.	Peso del Huevo en Gramos.	Kilogramos de Alimento Consumido.	Conversión Acumulada.	Gramos de Alimento Consumido Diariamente.
1	4615	29	.62	34	.73	3732.464	204.323	22.64	81.33	80.67	54.74	485.714	2.37	108.344
2	4552	24	.52	9	.19	3621.428	202.828	21.97	77.82	78.47	56.10	512.857	2.32	112.686
3	4519	27	.58	17	.36	3534.642	203.853	21.44	78.64	76.59	57.68	500.000	2.45	110.643
4	4475	19	.41	8	.17	3510.000	205.967	21.29	78.68	76.05	58.67	493.571	2.39	110.295
5	4478	19	.41	23	.49	3319.285	199.187	20.13	75.10	71.92	59.89	491.785	2.44	109.822
6	4406	44	.95	4	.08	2970.000	180.878	18.01	67.72	64.35	60.97	516.750	2.86	117.203
T	4358	162	3.49	95	2.02	20687.819	1197.036	125.48	459.29	448.25	398.05	3100.677	15.0	645.955
\bar{X}_1			0.5816		0.3366	3447.969	199.506	20.91	76.54	74.70	58.00	500.11	2.50	110.992
S_1			0.3622		0.5099	271.0	9.4	3.30	9.64	11.76	2.33	12.32	.17	7.154
POBLACION: 5 Aves por Jaula.														
1	5576	49	.87	29	.52	4383.25	241.544	22.01	79.08	78.60	55.12	590.000	2.44	105.810
2	5498	43	.77	26	.46	4128.642	235.464	20.73	75.57	74.04	57.08	554.285	2.35	100.815
3	5429	58	1.04	29	.52	3943.571	229.185	19.80	73.34	70.72	58.11	584.280	2.54	107.622
4	5342	35	.62	11	.19	4281.428	237.692	21.49	75.65	76.78	59.08	570.178	2.39	106.734
5	5296	37	.66	23	.41	3847.964	230.596	19.32	73.04	69.00	59.93	544.071	2.35	102.732
6	5236	44	.78	9	.16	3548.571	215.453	17.81	68.37	63.64	60.69	544.785	2.52	104.044
T	5183	266	4.74	127	2.26	24133.426	1389.934	121.16	445.05	432.78	350.01	3387.599	14.59	627.759
\bar{X}_2			0.790		0.3766	4022.237	231.655	20.19	74.17	72.13	58.335	564.599	2.43	104.626
S_2			0.2951		0.5098	306.5	9.14	3.26	6.95	11.65	2.03	19.9	.083	5.622

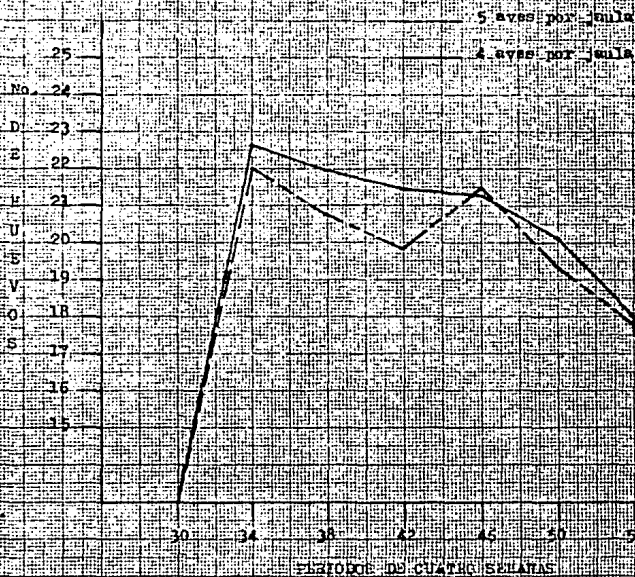
GRAFICA No. 1.- PORCENTAJE DIARIO DE POSTURA



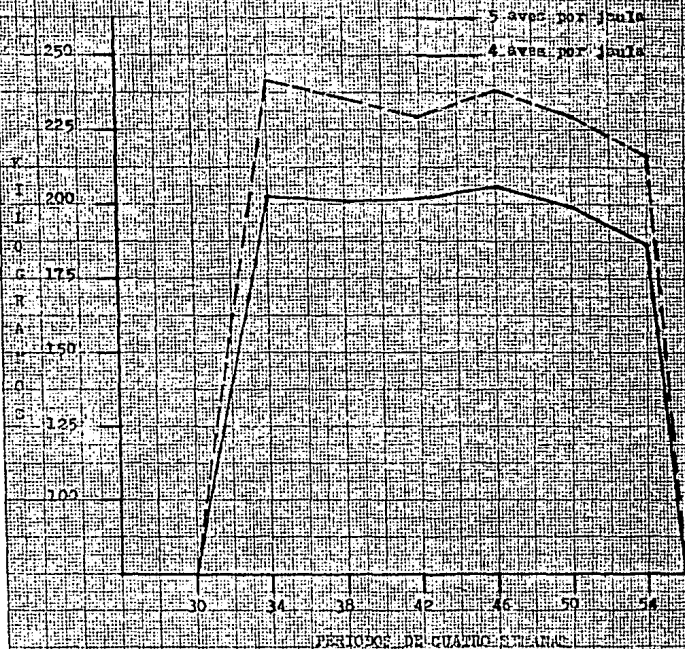
GRAFICA No. 2.- PORCENTAJE DE POSTURA POR AVE ENCAJADA



GRAFICA No. 3.- NUMERO DE HUEVOS POR AVE RICASITADA



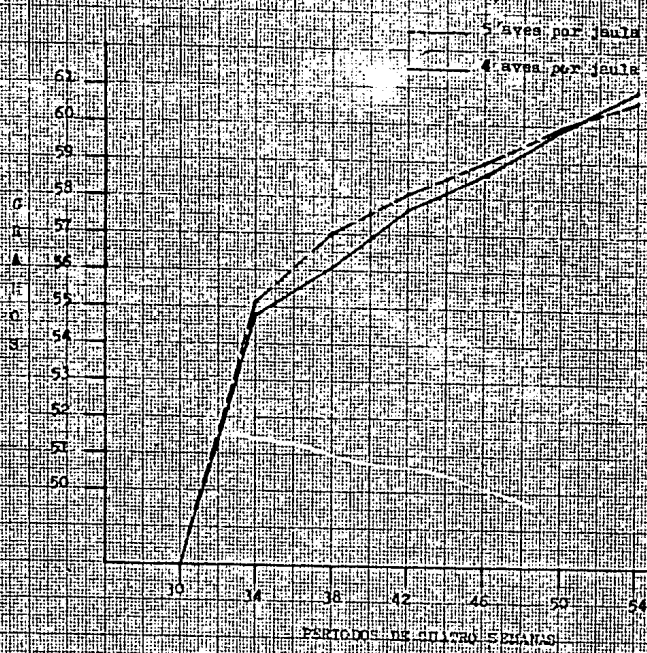
GRAFICA No. 4.- FIOGRAFOS DIARIOS



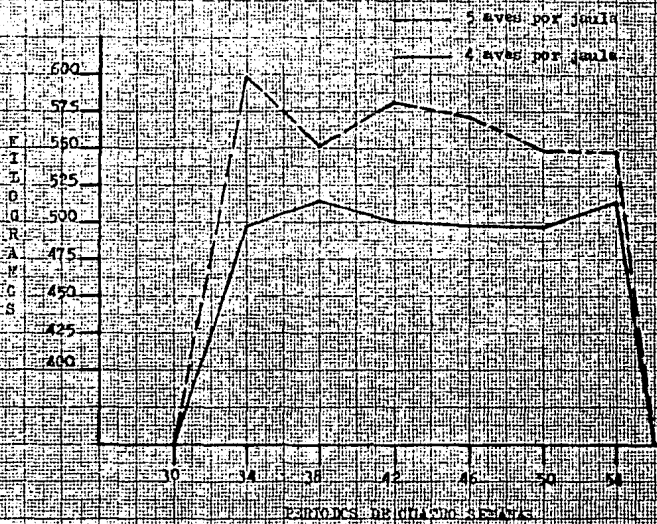
GRAFICA No. 5.- NUEVOS PUESTOS DIARIAMENTE



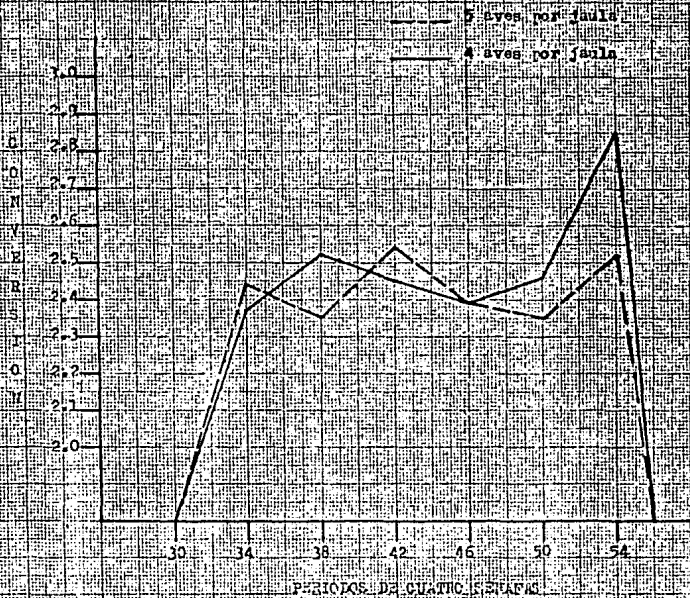
GRAFICA No. 6.- PESO DEL HUEVO EN GRAMOS



GRAFICATO. — CONSUMO DIARIO DE ALIMENTO
POR PARVADA



GRAFICA No. 8.- CONVERSION ASIMETRICA

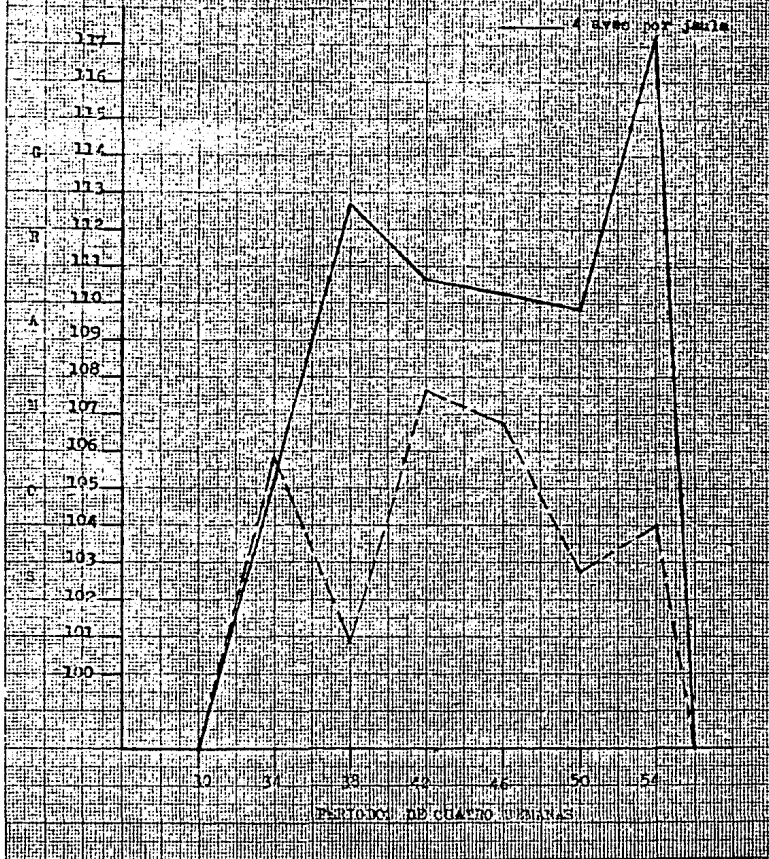


GRAPICA No. 9.- CONSUMO DIARIO DE ALIMENTO

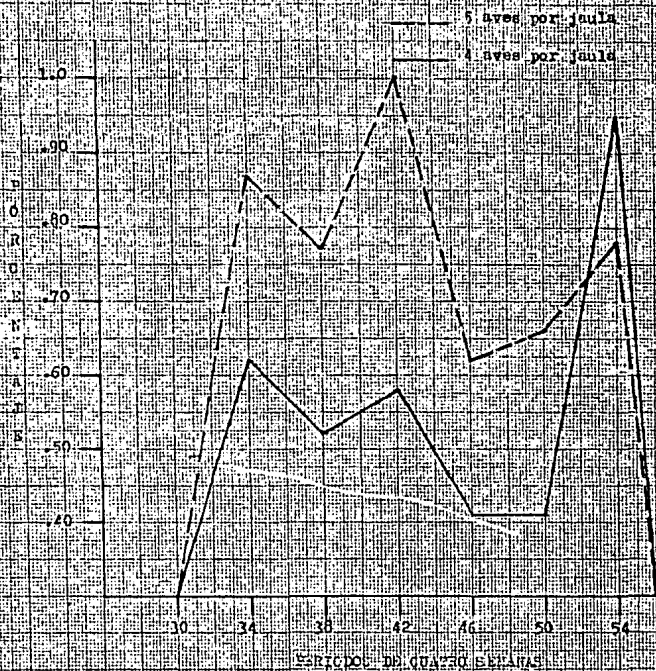
POR AVE

— 5 aves por familia

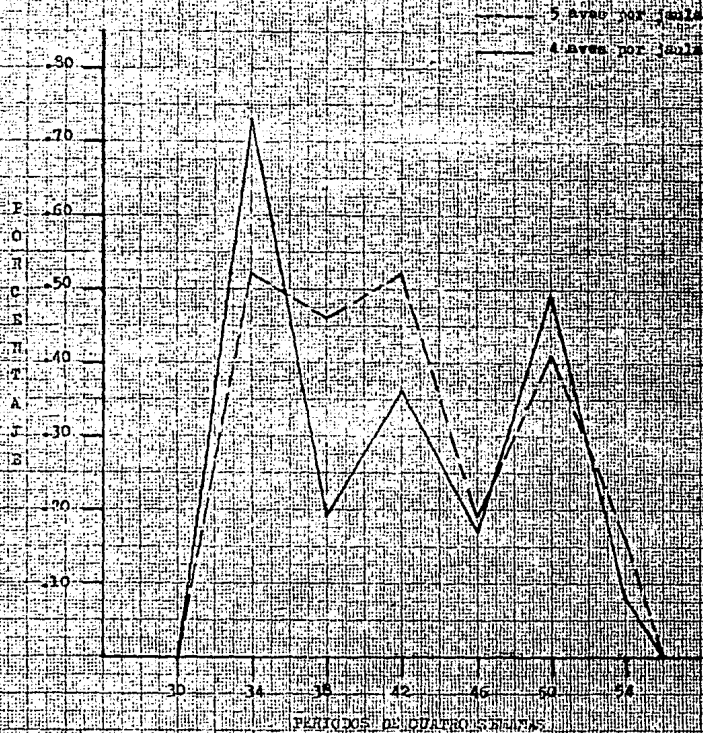
— 4 AVES por familia



GRÁFICA No. 10.- PORCENTAJE DE MORTALIDAD



GRAFICA No. 11.- POTENCIALES DE SELECCION



PRUEBAS T DE LOS DATOS OBTENIDOS.

1.- Porcentaje de postura por ave encaseta.

$$t_{\alpha} = .05 = 2.571$$

$$H_0 : \bar{X}_1 = \bar{X}_2 \text{ --- SI}$$

$$H_1 : \bar{X}_1 \neq \bar{X}_2 \text{ --- NO}$$

$$t = \frac{\bar{X}_2 - \bar{X}_1}{S_2 / \sqrt{n-1}} = \frac{72.13 - 74.70}{11.65 / \sqrt{5}} = \frac{-2.57}{11.65 / 2.24} = \frac{-2.57}{5.2} = -0.4942$$

Sin diferencia estadística.

2.- Porcentaje diario de postura.

$$t_{\alpha} = .05 = 2.571$$

$$H_0 : \bar{X}_1 = \bar{X}_2 \text{ --- SI}$$

$$H_1 : \bar{X}_1 \neq \bar{X}_2 \text{ --- NO}$$

$$t = \frac{\bar{X}_2 - \bar{X}_1}{S_2 / \sqrt{n-1}} = \frac{74.17 - 76.54}{6.95 / \sqrt{5}} = \frac{-2.37}{6.95 / 2.24} = \frac{-2.37}{3.1026} = -0.7638$$

Sin diferencia estadística.

3.- Número de huevos por ave encaseta.

$$t_{\alpha} = .05 = 2.571$$

$$H_0 : \bar{X}_1 = \bar{X}_2 \text{ --- SI}$$

$$H_1 : \bar{X}_1 \neq \bar{X}_2 \text{ --- NO}$$

$$t = \frac{\bar{X}_2 - \bar{X}_1}{S_2 / \sqrt{n-1}} = \frac{20.19 - 20.91}{3.26 / \sqrt{5}} = \frac{-0.72}{3.26 / 2.24} = \frac{-0.72}{1.4553} = -0.4947$$

Sin diferencia estadística.

4.- Media del peso del huevo (gr.)

$$t_{\alpha} = .05 = 2.571$$

$$H_0 : \bar{X}_1 = \bar{X}_2 \text{ --- SI}$$

$$H_1 : \bar{X}_1 \neq \bar{X}_2 \text{ --- NO}$$

$$t = \frac{\bar{X}_2 - \bar{X}_1}{S_2 / \sqrt{n-1}} = \frac{58.335 - 58.00}{2.03 / \sqrt{5}} = \frac{0.335}{2.03 / 2.24} = \frac{0.335}{0.91} = 0.368$$

Sin diferencia estadística.

5.- Kilogramos de alimento por Kg. de huevo (conversión)

$$t_{\alpha} = .05 = 2.571$$

$$H_0 : \bar{X}_1 = \bar{X}_2 \text{ --- SI}$$

$$H_1 : \bar{X}_1 \neq \bar{X}_2 \text{ --- NO}$$

$$t = \frac{\bar{X}_2 - \bar{X}_1}{S_2 / \sqrt{n-1}} = \frac{2.43 - 2.50}{0.83 / \sqrt{5}} = \frac{-0.07}{.083 / 2.24} = \frac{-0.07}{0.037} = -1.89$$

Sin diferencia estadística.

6.- Media del consumo diario de alimento por ave (gr.)

$$t_{\alpha} = .05 = 2.571$$

$$H_0 : \bar{X}_1 = \bar{X}_2 \text{ --- SI}$$

$$H_1 : \bar{X}_1 \neq \bar{X}_2 \text{ --- NO}$$

$$t = \frac{\bar{X}_2 - \bar{X}_1}{S_2 / \sqrt{n-1}} = \frac{104.626 - 110.992}{5.622 / \sqrt{5}} = \frac{-6.366}{5.622 / 2.24} = \frac{-6.366}{2.509} = -2.5$$

Sin diferencia estadística.

7.- Porcentaje de mortalidad.

$$t_{\alpha} = .05 = 2.571$$

$$H_0 : \bar{X}_1 = \bar{X}_2 \text{ --- SI}$$

$$H_1 : \bar{X}_1 \neq \bar{X}_2 \text{ --- NO}$$

$$t = \frac{\bar{X}_2 - \bar{X}_1}{s_2 / \sqrt{n-1}} = \frac{0.790 - 0.581}{.29 / \sqrt{5}} = \frac{.209}{.29 / 2.24} = \frac{.209}{.1294} = 1.615$$

Sin diferencia estadística.

8.- Porcentaje de selección.

$$t_{\alpha} = .05 = 2.571$$

$$H_0 : \bar{X}_1 = \bar{X}_2 \text{ --- SI}$$

$$H_1 : \bar{X}_1 \neq \bar{X}_2 \text{ --- NO}$$

$$t = \frac{\bar{X}_2 - \bar{X}_1}{s_2 / \sqrt{n-1}} = \frac{.3766 - .3366}{.5098 / \sqrt{5}} = \frac{0.04}{.5098 / 2.24} = \frac{0.04}{.22} = 0.1818$$

Sin diferencia estadística.

9.- Medio del número de huevos.

$$t_{\alpha} = .05 = 2.571$$

$$H_0 : \bar{X}_1 = \bar{X}_2 \text{ --- NO}$$

$$H_1 : \bar{X}_1 \neq \bar{X}_2 \text{ --- SI}$$

$$t = \frac{\bar{X}_2 - \bar{X}_1}{s_2 / \sqrt{n-1}} = \frac{4022.237 - 3447.969}{306.5 / \sqrt{5}} = \frac{574.268}{306.5 / 2.24} = \frac{574.268}{136.83} = 4.196$$

Con diferencia estadística.

10.- Media de kilogramos de huevo.

$$t_{\alpha} = .05 = 2.571$$

$$H_0 : \bar{X}_1 = \bar{X}_2 \text{ --- NO}$$

$$H_1 : \bar{X}_1 \neq \bar{X}_2 \text{ --- SI}$$

$$t = \frac{\bar{X}_2 - \bar{X}_1}{s_2 / \sqrt{n-1}} = \frac{231.655 - 199.506}{9.14 / \sqrt{5}} = \frac{32.149}{9.14/2.24} = \frac{32.149}{4.08} = 7.87$$

Con diferencia estadística.

11.- Media del alimento consumido (Kg.)

$$t_{\alpha} = .05 = 2.571$$

$$H_0 : \bar{X}_1 = \bar{X}_2 \text{ --- NO}$$

$$H_1 : \bar{X}_1 \neq \bar{X}_2 \text{ --- SI}$$

$$t = \frac{\bar{X}_2 - \bar{X}_1}{s_2 / \sqrt{n-1}} = \frac{564.599 - 500.11}{19.9 / \sqrt{5}} = \frac{64.489}{19.9/2.24} = \frac{64.489}{8.88} = 7.26$$

Con diferencia estadística.

En base a los resultados obtenidos, solamente en 3 parámetros las diferencias fueron estadísticamente significativas: media del número de huevos puestos, media del número de kilogramos puestos y media del alimento consumido por parvada en kilogramos. Los resultados se presentan en la siguiente tabla:

Comparación de productividad en dos densidades de población.

De ponedoras Babcock B-300 en jaulas de 45 cms. por 40 cms.

(de 30 semanas de edad, durante 168 días de postura)

	Ponedoras por jaula	
	4	5
	Sin diferencia estadística.	
cm ² . de espacio por ave.	450	360
Porcentaje de postura por ave encasetada.	74.70	72.13
Porcentaje diario de postura.	76.54	74.17
Número de huevos por ave encasetada.	125.48	121.16
Media del peso del huevo en gramos.	58.00	58.33
Kilogramos de alimento por kilo de huevo.	2.50	2.43
Gramos de consumo diario de alimento por ave.	110.992	104.626
Porcentaje de mortalidad.	3.49	4.74
Porcentaje de selección.	2.02	2.26
	Con diferencia estadística.	
Media del número de huevos diarios.	3447.969	4022.237
Media de kilogramos de huevo diarios.	199.506	231.655
Media del alimento consumido diariamente en kilogramos por parvada.	500.110	564.599

DISCUSIONES

Ostrander y Young (2) en su estudio de comparación de poblaciones entre 4 y 5 aves por jaula, en un período de 305 días obtuvieron un porcentaje de producción que favorece por un 5.5% a la población de 4 aves sobre la de 5 aves, nosotros encontramos en 168 días de producción que la diferencia de porcentaje, tanto en porcentaje de postura por ave encasetaada que fue de 74.70% para 4 aves por jaula y de 72.13% para 5 aves por jaula, así como para porcentaje diario de postura que fue de 76.54% para 4 aves por jaula y de 74.17% para 5 aves por jaula, dichos resultados no presentan diferencia estadística significativa. Bell, D. y Johri (1 y 8) obtuvieron en 392 días de postura un porcentaje de producción de huevo diario menor en lo que a 4 aves por jaula se refiere, ya que sus porcentajes fueron de 65.0% y 67.1% respectivamente, habiendo encontrado nosotros un porcentaje de 76.54% en aves confinadas de 4 por jaula, ellos no compararon con 5 aves por jaula.

El número de huevos puestos por ave encasetaada en resultados obtenidos por Ostrander y Young (2) en 305 días de postura muestran una diferencia significativa, entre aves confinadas de 4 por jaula y aves confinadas de 5 por jaula siendo de 221 y 204 huevos respectivamente, en tanto que nosotros obtuvimos para 4 aves por jaula 125.48 huevos y para 5 aves por jaula 121.16 huevos en 168 días de producción, no habiendo diferencia estadística significativa.

En la media del peso del huevo fue mínima la diferencia siendo para 4 aves por jaula de 58.00 grs. y para 5 aves por jaula de 58.3 grs. no encontrándose diferencia estadística significativa. Bell, D. (1) reporta un peso de 60.7 grs. para aves con-

finadas de 4 por jaula con una superficie de 348 cm^2 por ave, Johri, T. S. y Sharma, P.N. (8) en 4 aves por jaula reportan un peso de 54.4 grs. con una superficie de 616 cm^2 por ave. Nuestras superficies fueron para cuatro aves por jaula de 450 cm^2 y para 5 aves por jaula de 360 cm^2 ; por ave respectivamente.

Ostrander y Young. (2) en 305 días de postura nos reportan una conversión de 3.32 Kgs. de alimento por un kilo de huevo para aves confinadas de 5 por jaula y para aves confinadas de 4 por jaula una conversión de 2.84 Kgs. de alimento por un kilo de huevo. En tanto que nuestros resultados arrojaron una conversión de 2.50 kilos de alimento por uno de huevo para aves confinadas de 4 por jaula y de 2.43 kilos de alimento por uno de huevo para aves confinadas de 5 por jaula en 168 días de postura, no existiendo diferencia estadística significativa.

La media del consumo diario de alimento por ave reportado por Bell, D. (1) en 392 días de producción para 4 aves por jaula fue de 96 grs. por ave, y nosotras obtuvimos un consumo diario por ave para 4 aves por jaula de 110.992 grs. y para 5 aves por jaula un consumo de 104.626 grs. diarios, sin presentar diferencia estadística significativa.

El porcentaje de mortalidad acumulado para las aves confinadas de 4 por jaula fue de 3.49% y para aves confinadas de 5 por jaula fue de 4.74% de mortalidad acumulada, en 168 días de postura, sin haber diferencia estadística significativa. Ostrander y Young (2) reportan una mortalidad de 14.8% para aves en 4 por jaula y para 5 aves por jaula una mortalidad de 22.4% en 305 días de postura.

La media de número de huevos puestos fue mayor para la parvada de aves confinadas de 5 por jaula con 4022.237 huevos en tanto que para la parvada de aves confinadas de 4 por jaula fue de 3447.969 huevos en 168 días de producción, presentando diferencia estadística significativa, coincidiendo con Ostrander y Young (2) que también obtienen una diferencia estadística muy marcada entre 4 y 5 aves, reportando 88404 huevos para 4 aves por jaula y 102,000 huevos para 5 aves por jaula en 305 días de postura.

La media de consumo diario de alimento por parvada fue de 500,000 kilos para las aves de 4 por jaula y para las aves de 5 por jaula fue de 564,599 kilos diarios, presentándose una diferencia estadística muy significativa, hay que tomar en consideración que la parvada de 5 aves por jaula el número de aves es mayor.

El porcentaje de selección no es reportado en otros trabajos, siendo éste un parámetro muy importante en cuanto a densidades de población se refiere, ya que hay aves en las parvadas que por estar en mal estado físico no producen y sin embargo sí consumen alimento, aumentando los costos de producción de la parvada. En este trabajo fue incluido y se obtuvo que para 4 aves por jaula hubo un porcentaje de selección de 2.02% y para 5 aves por jaula un porcentaje de selección acumulado de 2.26%, no encontrándose diferencia estadística significativa.

La media de kilos producidos diariamente en un parámetro que también no había sido reportado pero que por considerarlo importante fue registrado por nosotros. Y obtuvimos para la parvada de 4 aves por jaula una media de 199.506 kilos diarios y para la parvada de 5 aves por jaula de 231.655 kilos diarios, encontrándose una

diferencia estadística muy significativa.

La parvada de 4 aves por jaula produjo un total de 33517.091 kilos de huevo, consumiendo un total de 84,019 kilos de alimento, la media del precio del huevo fue de \$ 18.00 el kilo ya que el precio oscilo varias veces, lo que nos da un ingreso de \$ 603,307.63 por concepto de huevo producido, los egresos por concepto de alimentación considerando que el precio del kilo de alimento fue de \$ 4.50 son de \$ 378,085.50, lo que nos da un ingreso neto de \$ 225,222.13 para la parvada de 4 aves por jaula. En tanto que la parvada de 5 aves por jaula produjo un total de 38918.537 kilos de huevo, consumiendo un total de 94,853 kilos de alimento, tomando en consideración que la media del precio del huevo fue de \$ 18.00 el kilo, nos da un ingreso de \$ 700,533.66 por concepto de huevo producido, los egresos por concepto de alimentación fue de \$ 426,838.50, a \$ 4.50 el kilo de alimento, lo que nos da un ingreso neto de \$ 273,695.16 para la parvada de 5 aves por jaula.

CONCLUSIONES

- 1.- El porcentaje de postura por ave encasetaada fue para la parvada de 4 aves por jaula de 74.70% y para la parvada de 5 aves por jaula de 73.13%.
- 2.- El porcentaje diario de postura para la parvada de 4 aves confinadas por jaula fue de 76.54% y para la parvada de 5 aves por jaula fue de 74.17%.
- 3.- La media del peso del huevo fue de 58.0 grs. para las aves confinadas de 4 por jaula y para las aves de 5 por jaula de 58.33 grs.
- 4.- El número de huevos por ave encasetaada fue de 125.48 para las aves de 4 por jaula y para las aves de 5 por jaula de 121.48.
- 5.- La conversión final promedio para la parvada de 4 aves por jaula fue de 2.5 kgs. de alimento por un kilo de huevo y para la parvada de 5 aves por jaula fue de 2.43 kgs. de alimento por un kilo de huevo.
- 6.- La media de consumo diario de alimento por ave fue de 110.992 grs. para las aves de 4 por jaula en tanto que para las aves de 5 por jaula fue de 104.626 grs. por ave.
- 7.- El porcentaje de mortalidad acumulado para la parvada de 4 aves por jaula fue de 3.49% contra 4.74% de la parvada de 5 aves confinadas por jaula.
- 8.- El porcentaje de selección para la parvada de 4 aves por jaula fue de 2.02% y para las aves de 5 por jaula fue de 2.26% en 168 días de producción, este dato no había sido reportado en ningún otro trabajo.

9.- La media del número de huevos puestos fue de 3447.969 para aves confinadas de 4 por jaula y para aves confinadas de 5 por jaula fue de 4022.237 huevos, encontrándose diferencia estadística significativa.

10.- La media del número de kilos de huevo diarios fue para aves de 4 por jaula de 199.506 kilos mientras que para las aves confinadas de 5 por jaula fue de 231.655 kilos, siendo la diferencia estadísticamente significativa.

11.- La media del alimento consumido por parvada diariamente fue de 500.110 kilos para las aves de 4 por jaula contra 564.599 kilos para las aves confinadas de 5 por jaula.

De acuerdo a los resultados anteriores hemos observado que:

- a) No hay diferencia estadística en los parámetros de: porcentaje de postura por ave encasetada, porcentaje diario de postura, número de huevos por ave encasetada, media del peso del huevo en gramos, kilos de alimento por kilo de huevo, gramos de consumo diario de alimento por ave, porcentaje de mortalidad y porcentaje de selección, entre aves confinadas de 4 por jaula y de aves confinadas de 5 por jaula, en jaulas de 45 cms. de fondo por 40 cms. de frente, bajo condiciones similares de manejo, alimentación y programas de vacunación, únicamente sufriendo la lógica disminución de espacio por ave, las aves confinadas de 5 por jaula.
- b) Los parámetros que muestran diferencia estadística significativa se inclinan favoreciendo a las aves confinadas de 5 por jaula, siendo los que a continuación se mencionan:

1) Media del número de huevos diarios.

2) Media de kilogramos diarios.

3) La media del alimento consumido.- Es más alta para la parvada de 5 aves por jaula con 564.599 kilos contra 500.110 kilos para la parvada de aves confinadas de 4 por jaula. Cabe hacer mención que el número de aves es mayor en la parvada de 5 - aves por jaula, el consumo diario de alimento resultó ligeramente más bajo en la parvada de 5 por jaula con 104.626 grs. y en la de 4 aves por jaula se consumieron 110.992 grs. por ave, además la conversión alimenticia resultó ligeramente mejor para la parvada de 5 aves por jaula que para la parvada de 4 aves por jaula, con 2.43 kilos de alimento por un kilo de huevo y 2.50 kilos de alimento por un kilo de huevo respectivamente.

d) Haciendo la comparación de ingresos y egresos de ambas parvadas se obtiene lo siguiente:

Ingresos por concepto de huevo:

Parvada de 5 aves por jaula = \$ 700,533.66

Parvada de 4 aves por jaula = \$ 603,307.63

Diferencia = \$ 97,226.03 más de ingreso para la
parvada de 5 aves por
jaula.

Egresos por concepto de alimento:

Parvada de 5 aves por jaula. = \$ 426,838.50

Parvada de 4 aves por jaula. = \$ 378,085.50

Diferencia = \$ 48,753.00 más de egreso para la

parvada de 5 aves por jaula.

Totales:

Diferencia de ingresos por concepto de huevo = \$ 97,226.03

Diferencia de egresos por concepto de alimento. = \$ 48,753.00

Ganancia Neta de \$ 48,473.03 de la

parvada de 5 aves por jaula sobre la parvada de 4 aves por jaula en 168 días de producción. Lo que nos da un ingreso neto de \$ 288.52 diarios más, de la parvada de 5 aves por jaula sobre la parvada de 4 aves por jaula.

Ventajas que se obtienen al introducir 5 aves por jaula, en jaulas de 45 cms. de fondo por 40 cms. de frente:

- I.- Se aprovecha el máximo de espacio, pudiendo tener más aves en un menor espacio.
- II.- Se economiza, ya que el número de jaulas por adquirir es menor, por lo tanto la inversión fija disminuye.
- III.- Se obtiene una mayor media de kilos de huevo diario, por lo que el total, al finalizar el ciclo también es mayor.
- IV.- La media del número de huevos puestos es mayor, consecuentemente el total de número de huevos puestos es también mayor.
- V.- La recuperación de la inversión se lleva a cabo en menor tiempo, ya que los ingresos netos son mayores.

BIBLIOGRAFIA

- 1.- Bell, D.
Poultry Scratch, Jun. 1977
Univ. of California.
- 2.- Card E. Leslie, Ph. D.; Nesheim Malden C, Ph. D.
Poultry Production 11 th. Edition. 172-175 1975
- 3.- Connor, J. K.; Burton, H.W.
Effects of cage population and stocking density on the performance of layers in Queensland.
Australian Journal of Experimental Agriculture and Animal Husbandry,
1975, 15, 76 619-625.
- 4.- Eskeland, B.; Bjoernstad, S.; Huidsten, H,
Effect of population density, group size, type of housing and beak trimming on the performance of hens in cages and pens.
Meldinger fra Norges Landbrukshoegskole, 1977, 56, 6 40 pp.
- 5.- Furuta, K.; Nakazawa, M.; Geshi, H.
Studies on the housing density and arrangement of cages in the laying cage house on performance of layers.
Japanese Poultry Science, 12, 3 120-126 1975.
- 6.- Hill, A. T.
Layer performance in colony cages as related to stocking density and population size.

Canadian Journal of Animal Science, 57, 4 785-792 1977.

7.- Hughes, B. O.

The concept of an optimum stocking density and its selection for egg production.

Edinburgh, U K; British Poultry Science Ltd. 271-298, 1975

8.- Johri, T.S.; Sharma, P.N.

A note on the effects of cage density on performance of white Leghorn chickens.

Indian Poultry Gazette, 62, 1, 31-36 1978

9.- Kivimas, A.

The influence of floor area per hen and the number of hens per cage on the performance and behaviour of laying hens.

Archiv fur Geflugelkunde, 40, 6 202-205 1976

10.- Murray, R. Spiegel, Ph. D.

Teoría y Problemas de Estadística. Serie de compendios Schaum.

Libros Mc Graw-Hill de México, S.A. DE C.V. 1979

11.- North, Mack O.

Commercial Chicken Production Manual 2nd. Edition.

AVI Publishing Company, Inc. 269-290

Westport, Connecticut 1978.

12.- Pigarev, N.V.; Kroik, L.I.

The effect of cage size on layer performance.

Edinburgh, U K, British Poultry Science Ltd. 611-615, 1973

13.- Pigarev, N. V.; Kroik, L. I.

Housing density of cage layers.

Doklady Bsesoyuznoi Akademii Sel'skokhozyaistvennykh

No. 9 30-32 1972.

14.- Robinson, D.; Mohr, G.M.

The effects of cage depth and stocking density on the biological and economic performance of commercial crossbred laying hens.

Publ.; Hobart, Tasmania, Australia; World's Poultry Science Association

1974 66-69

15.- Scholtyssek, S.

Space requirement and performance of laying hens in cage management.

Archiv für Geflügelkunde, 1974, 38-1 27-31

16.- Waddel Snedecor George y Cochran G. William.

Métodos Estadísticos. Compañía Continental, México, 1971

17.- Wells, R. G.

Stocking density and colony size for caged layers.

Publ.: Edinburgh, U K; British Poultry Science Ltd. 1973, 617-622

18.- Zirlis, A.E.F.; Silva, P.C. da; Siqueira, A.C.M. de F.

Production by laying hens in cages at two densities.

Boletim de Indústria Animal, 1973, 30,2 292-299