



**ESTUDIO COMPARATIVO DE LOS PARAMETROS PRODUCTIVOS
DE DOS ESTIRPES DE GALLINAS REPRODUCTORAS
PESADAS EN EL MUNICIPIO DE MIACATLAN,
ESTADO DE MORELOS.**

**TRABAJO FINAL ESCRITO
DEL IV SEMINARIO DE TITULACION
EN EL AREA DE: AVES**

**PRESENTADO ANTE LA
DIVISION DE ESTUDIOS PROFESIONALES
DE LA
FACULTAD DE MEDICINA VETERINARIA Y ZOOTECNIA
DE LA
UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO
PARA LA OBTENCION DEL TITULO DE:
MEDICO VETERINARIO ZOOTECNISTA**

POR:

SERGIO HIGUERA BONFIL

ASESOR: MVZ REYNALDO MORENO DIAZ



MEXICO, D. F.

MAYO DE 1993.

**TESIS CON
FALLA DE ORIGEN**



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 está 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.

CONTENIDO

Resumen.....	1
Introducción.....	2
Material y Método.....	4
Resultados.....	7
Cuadros y Gráficas.....	9
Discusión y Conclusión..	27
Literatura Citada.....	29

R E S U M E N

HIGUERA BONFIL SERGIO. Estudio Comparativo de los Parametros Productivos de dos Estirpes de Gallinas Reproductoras Pesadas en el Municipio de Miacatlán, Estado de Morelos: IV SEMINARIO DE TITULACION en el Area de Aves. (Bajo la Supervisión del -- MVZ Moreno Díaz Reynaldo).

Con el objeto de comparar los resultados en todos los renglones productivos y durante un ciclo completo, se llevó a cabo una prueba entre dos estirpes comerciales de reproductoras - pesadas : (Indian River que se denominará Estirpe 1 y Pilch que se denominará Estirpe 2). Se manejaron bajo condiciones reales de campo y utilizando las instalaciones de una empresa integrada productora de pollo de engorda que se encuentra ubicada en el Municipio de Miacatlán, Estado de Morelos.

La prueba se dividió en 2 etapas: Crianza (0 a 24 semanas) y - Producción (25 a 53 semanas, edad a la que se vendió la parvada por situación de mercado). Los resultados obtenidos fueron: mortalidad en crianza 5.84 % menor para la estirpe 1, consumo de alimento en crianza 180.6 gr. por ave menor en la estirpe 2. Producción: mortalidad 17.4 % menor en la estirpe 1, consumo de alimento acumulado 686 gr. por ave menor en la estirpe 2, huevos totales por ave encasetada 19.7 menos en la estirpe 2, huevos incubables por ave encasetada 20.9 menos en la estirpe 2. En base a los resultados obtenidos se concluye que en esta - prueba en particular la estirpe 1 tuvo un mejor comportamiento que la estirpe 2.

I N T R O D U C C I O N

Es bien conocido que la Industria Avícola en nuestro País ocupa un sitio preponderante dentro del ramo pecuario, debido a que es la industria con mayores avances tecnológicos y al explosivo desarrollo que ha tenido en los últimos 35 años -- (2, 6, 15).

Sin embargo los productores de pollo de engorda sufrieron en los pasados 24 meses una severa crisis económica, debido a -- una sobre-producción que dió como consecuencia una importante reducción en el precio de venta del producto; junto con ésto las recientes negociaciones que ha realizado el Gobierno de México con relación al tratado Trilateral de Libre Comercio permitirá que a partir de este año entre pollo de importación a nuestro País y que la cantidad se vaya incrementando gradualmente.

Lo anterior obliga a las empresas nacionales a lograr una --- mayor eficiencia en sus resultados productivos para que sean capaces de ser competitivos dentro del País contra resultados, productos, costos y empresas a nivel internacional.

Dentro de las empresas integradas que se dedican a la producción de pollo gordo, la operación de reproductoras es la parte medular del negocio y actualmente se tiene en el mercado -- libre la posibilidad de adquirir las reproductoras de ocho -- diferentes estirpes comerciales, (1, 4, 7, 14) tomando esta -- decisión el dueño y/o directivo de cada empresa en particular.

El objetivo del presente trabajo fue el de evaluar dos líneas comerciales de reproductoras de carne: Indian River (estirpe 1) y Pilch (estirpe 2). (9)

Los parámetros que se evaluaron son:

I.- CRIANZA:

- a) Mortalidad semanal y acumulada
- b) Consumo de alimento semanal y acumulado
- c) Peso semanal de las aves

II.- PRODUCCION:

- a) Mortalidad semanal y acumulada
- b) Consumo de alimento semanal y acumulado
- c) Peso de las aves en producción
- d) Porcentaje de producción semanal
- e) Número de huevos incubables por ave encasetada semanal y acumulado
- f) Número de huevos totales por ave encasetada semanal y acumulado

M A T E R I A L Y M E T O D O

La prueba se realizó en las instalaciones de una empresa integrada productora de pollo de engorda, ubicada en el kilómetro 5.5 de la carretera Miacatlán a Palpan en el Municipio de Miacatlán, Estado de Morelos.

Las aves fueron separadas por estirpe y alojadas en seis casetas cada una de éstas. Se iniciaron 8,000 reproductoras de un día de edad de la Estirpe 1 y 7,969 de la Estirpe 2. Cada caseta mide 30 mts. de largo por 10 mts. de ancho, lo que nos da una densidad de 4.4 aves por metro cuadrado. (5, 8)

La granja se encuentra cercada con malla ciclón, misma que no permite el acceso al interior de las instalaciones de fauna nociva, personas y/o vehículos que pudieran contaminar a la parvada. Cuenta con instalaciones apropiadas para cumplir con las más estrictas medidas de bio-seguridad (baños, vestidores, tapetes sanitarios, bombas de desinfección, arco sanitario), con el objeto de prevenir enfermedades en la parvada tales como: Salmonella, enfermedad de Newcastle, Laringotraqueitis, Coriza, Bronquitis Infecciosa, etc. (3, 5, 8, 12)

Las aves fueron criadas bajo el sistema tradicional de rodetes y criadoras de gas como sistema de calefacción, con vitroleros y charolas de iniciación como comederos, éste equipo fue retirado aproximadamente a los 10 días de edad para posteriormente trabajar con los bebederos automáticos de campana y los comederos de tolva de 12 kgs. de capacidad.

Las aves recibieron desde el primer día de edad hasta las 24 semanas el calendario de vacunación apropiado para la zona -- y diseñado por el departamento técnico de la empresa.

El sistema de alimentación al que fueron sometidas las aves es el siguiente:

- a.- 0 - 7 días, alimentación libre
- b.- 8 - 28 días, alimentación diaria restringida
- c.- 29 - 140 días, alimentación un día sí, uno no
- d.- 141 - 371 días, alimentación diaria restringida (5, 16)

Se utilizaron los siguientes tipos de alimento:

- a.- 0 - 42 días, alimento de iniciación (2,900 kilocalorías y 18 % de proteína)
- b.- 43 - 154 días, alimento de crecimiento (2,900 kilocalorías y 16 % de proteína)
- c.- 155 - 371 días, alimento de postura (2,900 kilocalorías, 15 % de proteína y 3.1 % de calcio) (5, 8, 16)

Las aves se pesaron en forma semanal (5 % aprox.), con el -- objeto de controlar el peso y manejarlas dentro de los parámetros establecidos por los manuales de cada Estirpe en particular, y así mismo controlar la uniformidad con base en un intenso trabajo diario de selección. (5, 8)

A partir de la semana 18 fueron colocados los nidos para la -- obtención de huevos aptos para la incubación, en una proporción de un ponedero con 10 nidos para cada 50 hembras.

A partir de la semana 18 fueron colocadas en los comederos -- las rejillas para llevar a cabo la alimentación por sexos separados.

En la semana 22 se aparearon los machos con las hembras --- para dar principio a la vida reproductiva de la parvada. Para la obtención de huevos incubables se realizaron diariamente 5 recolecciones de huevo de nido que posteriormente --- se seleccionó y desinfectó con una solución a base de formol (800 ppm) y cuaternarios de amonio (200 ppm), una vez hecha esta operación se procedió a empacar y transportar el huevo a la planta de incubación. (5, 8)

A lo largo de la vida de la parvada, se fueron tomando los -- datos en forma semanal para los diferentes conceptos a eva-- luar (mortalidad en crianza, consumo de alimento en crianza, peso de las aves en crianza, mortalidad en producción, consu-- mo de alimento en producción, peso de las aves en producción porcentaje de producción semanal, huevos incubables por ave encasetada y huevos totales por ave encasetada).

Se obtuvieron resultados aritméticos para todos los conceptos que permitieron determinar la diferencia entre las dos estir-- pes y poder evaluar cual fué la mejor; se complementó la eva-- luación con un análisis de varianza, trabajado en el sistema de computación SAS y el procedimiento GLM. (10, 11, 13)

R E S U L T A D O S

Los resultados obtenidos de los parametros evaluados (mortalidad en crianza, consumo de alimento en crianza, peso de las aves en crianza, mortalidad en produccion, consumo de alimento en produccion, peso de las aves en produccion, porcentaje de produccion, huevos incubables por ave encasetada y huevos totales por ave encasetada) se muestran en las tablas 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9.

En los resultados anteriores (Tabla 1 a 9) se observó: que durante la Crianza no existió una diferencia significativa en la mortalidad ($P > .05$), la diferencia existente desde la semana 19 corresponde a aves retrasadas y ahogadas en la - estirpe 2.

Con relación al consumo de alimento durante la crianza no -- existió una diferencia significativa ($P > .05$)

En cuanto al peso durante la crianza si hubo una diferencia - significativa entre las dos Estirpes ($P < .0045$)

En la etapa de Producción los resultados fueron los siguientes:

Existió una diferencia altamente significativa en la mortalidad ($P < .001$), siendo favorable el resultado a la estirpe 1; las - principales causas de mortalidad en la estirpe 2 fueron: Calor, Peritonitis y Leucosis Linfoide.

Para el consumo de alimento existio una diferencia significativa ($P < .0084$), siendo favorable para la estirpe 2.

En el porcentaje de producción estadísticamente no hubo diferencia, aparentemente debido a lo similar de las curvas de -- de producción y a pesar de las diferencias numéricas existentes.

En el concepto de huevos incubables por ave encasetada existió una diferencia altamente significativa entre la cantidad de huevo producido en forma semanal ($P < .001$), favoreciendo el resultado a la estirpe 1.

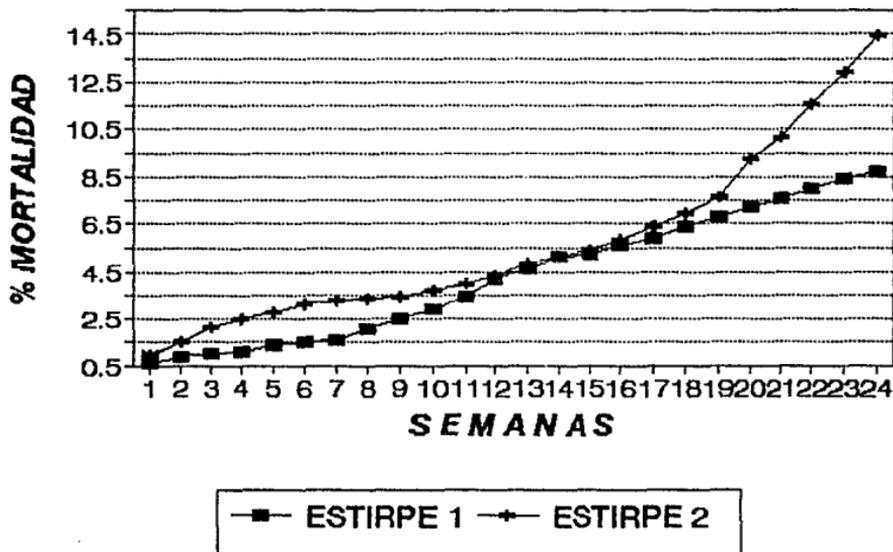
Con relación a la cantidad de huevos totales por ave encasetada existió una diferencia altamente significativa ($P < .001$), siendo mejor la estirpe 1.

T A B L A 1

COMPARACION DE MORTALIDAD
ACUMULADA EN CRIANZA

SEMANA	ESTIRPE 1	ESTIRPE 2
	%	%
1	0.6	0.95
2	0.9	1.55
3	1.0	2.15
4	1.1	2.50
5	1.4	2.80
6	1.5	3.10
7	1.6	3.25
8	2.1	3.35
9	2.5	3.45
10	2.9	3.70
11	3.4	3.95
12	4.2	4.35
13	4.6	4.80
14	5.1	5.10
15	5.2	5.40
16	5.6	5.80
17	5.9	6.35
18	6.4	6.90
19	6.8	7.65
20	7.2	9.25
21	7.6	10.15
22	8.0	11.55
23	8.4	12.95
24	8.7	14.45

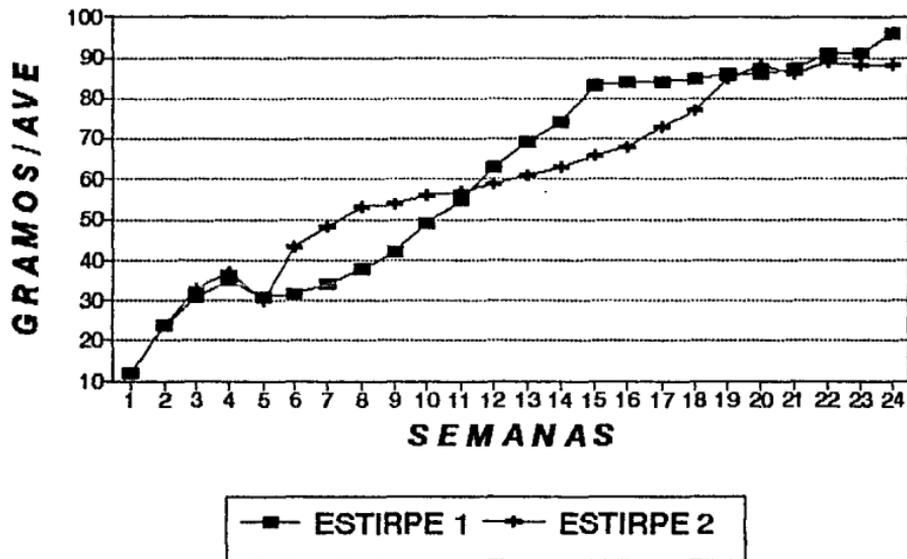
COMPARACION DE MORTALIDAD ACUMULADA EN CRIANZA



T A B L A 2

SEMANA	COMPARACION DE CONSUMO DE	
	ALIMENTO	EN CRIANZA
	ESTIRPE 1	ESTIRPE 2
	GR/AVE	GR/AVE
1	12	12
2	24	24
3	31	33
4	35	37
5	31	30
6	32	43
7	34	48
8	38	53
9	42	54
10	49	56
11	55	57
12	63	59
13	69	61
14	74	63
15	83	66
16	84	68
17	84	73
18	85	77
19	86	85
20	86	88
21	87	86
22	91	89
23	91	88
24	96	88

COMPARACION DE CONSUMO DE ALIMENTO EN LA CRIANZA



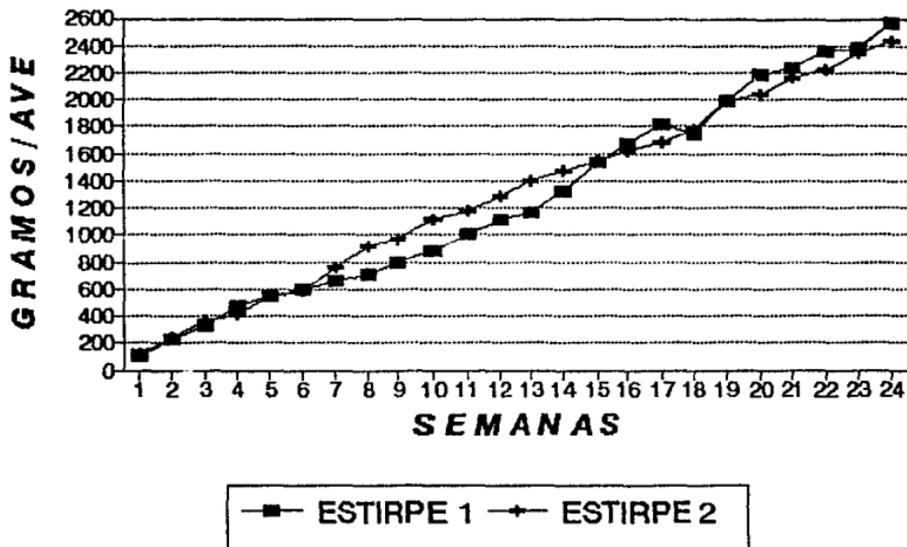
T A B L A 3

COMPARACION DE PESO EN LA CRIANZA

SEMANA	ESTIRPE 1	ESTIRPE 2
	GR/AVE	GR/AVE
1	113	120
2	232	238
3	328	363
4	474	425
5	547	554
6	604	582
7	663	762
8	711	920
9	794	964
10	889	1117
11	1012	1178
12	1113	1295
13	1162	1396
14	1330	1471
15	1533	1548
16	1678	1625
17	1824	1693
18	1747	1779
19	1993	1994
20	2196	2040
21	2244	2163
22	2362	2222
23	2387	2348
24	2565	2440

G R A F I C A N O . 3

COMPARACION DE PESO EN LA CRIANZA

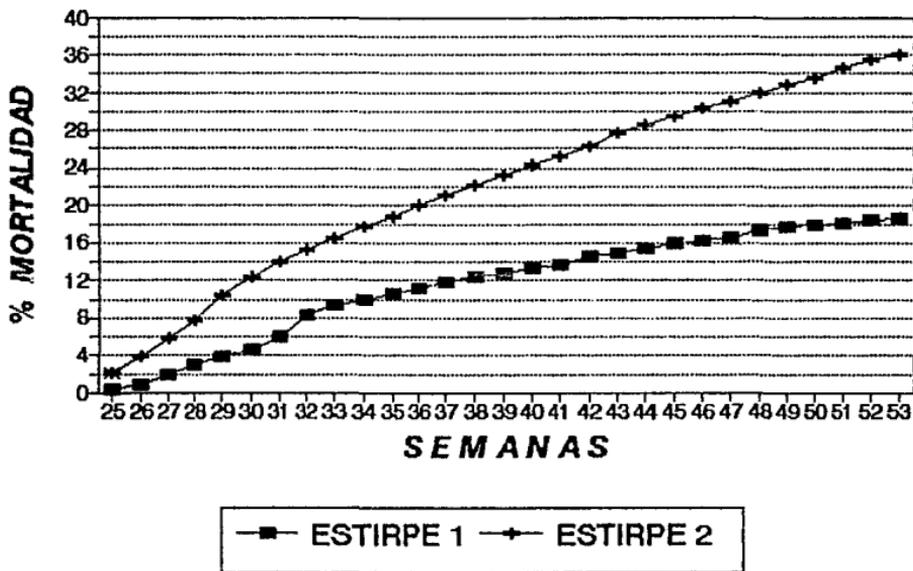


T A B L A 4

PORCENTAJE DE MORTALIDAD EN
PRODUCCION (HEMBRAS)

SEMANA	ESTIRPE 1	ESTIRPE 2
	%	%
25	0.4	2.1
26	0.9	3.9
27	1.9	5.8
28	3.0	7.8
29	3.8	10.5
30	4.7	12.3
31	6.1	14.1
32	8.3	15.3
33	9.5	16.5
34	10.0	17.6
35	10.6	18.9
36	11.2	20.0
37	11.9	21.1
38	12.4	22.3
39	12.7	23.3
40	13.3	24.3
41	13.7	25.1
42	14.5	26.2
43	14.9	27.7
44	15.5	28.6
45	15.9	29.5
46	16.3	30.3
47	16.6	31.1
48	17.3	32.0
49	17.7	32.8
50	18.0	33.6
51	18.2	34.6
52	18.5	35.5
53	18.7	36.1

PORCENTAJE DE MORTALIDAD EN PRODUCCION (HEMBRAS)



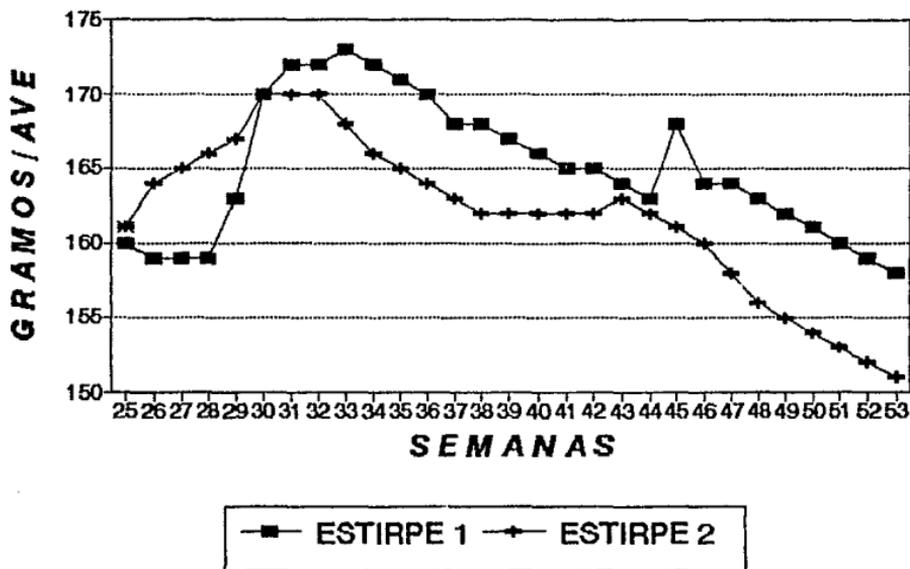
T A B L A 5

COMPARACION DE CONSUMO DE
ALIMENTO EN PRODUCCION

SEMANA	ESTIRPE 1 GR/AVE	ESTIRPE 2 GR/AVE
25	160	161
26	159	164
27	159	165
28	159	166
29	163	167
30	170	170
31	172	170
32	172	170
33	173	168
34	172	166
35	171	165
36	170	164
37	168	163
38	168	162
39	167	162
40	166	162
41	165	162
42	165	162
43	164	163
44	163	162
45	168	161
46	164	160
47	164	158
48	163	156
49	162	155
50	161	154
51	160	153
52	159	152
53	158	151

G R A F I C A N o . 5

COMPARACION DE CONSUMO DE ALIMENTO EN PRODUCCION

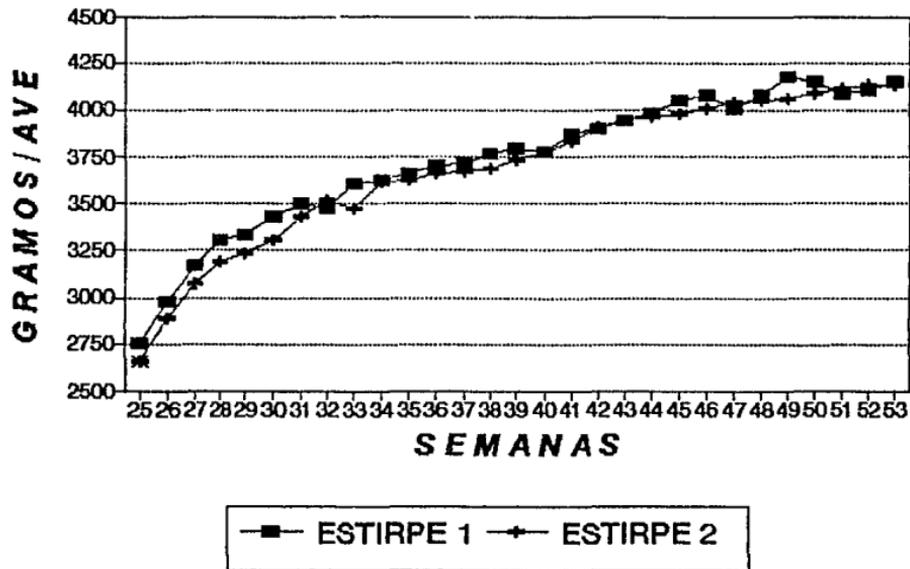


T A B L A 6

COMPARACION DE PESO PROMEDIO EN PRODUCCION

SEMANA	ESTIRPE 1	ESTIRPE 2
	GR/AVE	GR/AVE
25	2755	2656
26	2978	2892
27	3173	3076
28	3308	3194
29	3337	3240
30	3432	3311
31	3505	3430
32	3477	3520
33	3609	3476
34	3624	3617
35	3663	3630
36	3705	3657
37	3717	3670
38	3769	3688
39	3791	3730
40	3779	3780
41	3871	3830
42	3905	3910
43	3951	3946
44	3980	3960
45	4054	3986
46	4084	4010
47	4004	4045
48	4084	4050
49	4180	4064
50	4150	4090
51	4092	4112
52	4110	4130
53	4153	4133

COMPARACION DE PESO PROMEDIO POR AVE EN PRODUCCION



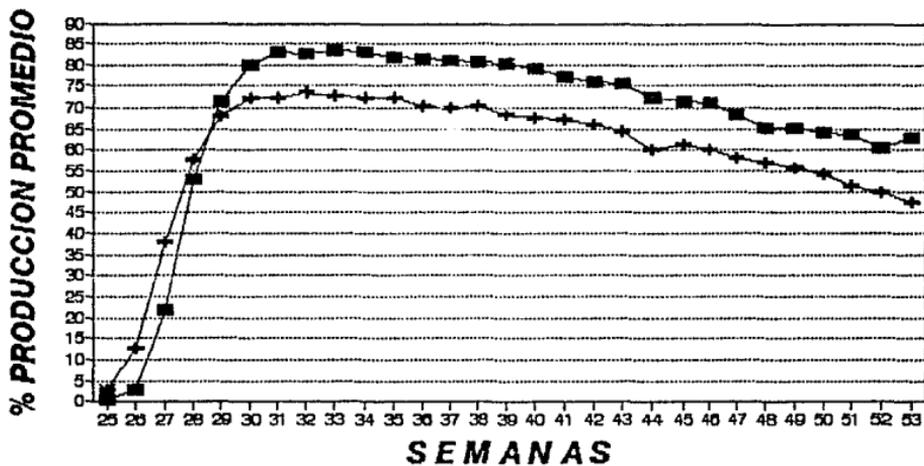
T A B L A 7

COMPARACION DE PORCENTAJE
PROMEDIO DE PRODUCCION

SEMANA	ESTIRPE 1	ESTIRPE 2
	%	%
25	0.60	2.90
26	2.90	12.80
27	21.80	38.20
28	53.10	57.80
29	72.00	68.00
30	79.90	72.60
31	83.00	72.50
32	82.60	73.60
33	83.80	73.10
34	83.00	72.50
35	82.10	72.60
36	81.50	70.60
37	81.30	70.00
38	80.80	70.50
39	80.30	68.70
40	79.10	67.70
41	77.30	67.40
42	76.20	66.10
43	75.60	64.40
44	72.50	60.00
45	71.80	61.40
46	71.10	60.30
47	68.60	58.30
48	65.30	57.10
49	65.40	56.00
50	64.10	54.40
51	63.80	51.50
52	60.80	49.70
53	62.90	47.50

G R A F I C A N o . 7

COMPARACION DE PORCENTAJE PROMEDIO DE PRODUCCION



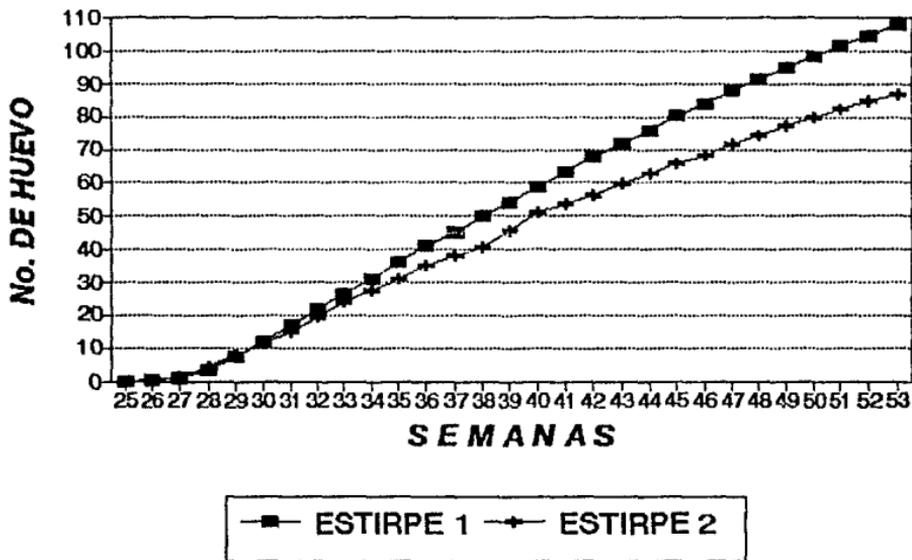
—■— ESTIRPE 1 —+— ESTIRPE 2

T A B L A 8

HUEVOS INCUBABLES ACUMULADOS POR
AVE ENCASSETADA

SEMANA	ESTIRPE 1	ESTIRPE 2
	No. HUEVOS	No. HUEVOS
25	-	-
26	0.07	0.30
27	0.70	1.70
28	3.40	4.20
29	7.50	7.60
30	12.10	11.40
31	17.10	15.30
32	21.80	19.40
33	26.50	24.20
34	31.20	27.40
35	36.10	31.00
36	41.00	34.80
37	45.20	38.30
38	49.80	40.30
39	54.40	45.70
40	58.90	51.20
41	63.30	53.80
42	67.70	56.10
43	71.90	59.60
44	76.00	62.60
45	80.40	65.80
46	84.00	68.10
47	87.80	71.70
48	91.40	74.50
49	94.90	77.20
50	98.40	79.80
51	101.60	82.30
52	104.70	84.60
53	107.70	86.80

NUMERO DE HUEVOS INCUBABLES ACUMULADOS POR AVE ENCASETADA

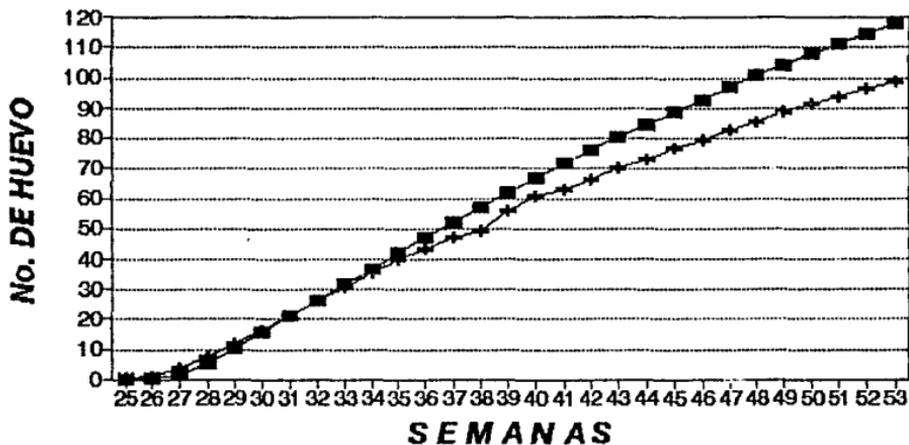


T A B L A 9

HUEVOS TOTALES ACUMULADOS POR
AVE ENCASSETADA

SEMANAS	ESTIRPE 1 No. HUEVOS	ESTIRPE 2 No. HUEVOS
25	-	0.2
26	0.2	0.9
27	1.8	3.8
28	5.4	7.8
29	10.3	12.2
30	15.6	16.7
31	21.1	21.4
32	26.4	26.1
33	31.7	30.8
34	36.9	35.4
35	42.1	39.9
36	47.3	43.1
37	52.2	47.2
38	57.1	49.3
39	61.6	55.8
40	66.8	60.9
41	71.4	63.0
42	75.9	66.1
43	80.3	70.0
44	84.6	73.1
45	88.9	76.6
46	92.6	79.3
47	96.8	82.8
48	100.6	85.8
49	104.2	88.6
50	107.8	91.4
51	111.2	94.0
52	114.6	96.4
53	117.9	98.7

NUMERO DE HUEVOS TOTALES ACUMULADOS POR AVE ENCASSETADA



—■— ESTIRPE 1 —◆— ESTIRPE 2

D I S C U S I O N Y C O N C L U S I O N

En la evaluación realizada se puede observar que no todos los resultados positivos fueron favorables para una de las dos Estirpes, correspondiendo a la Estirpe 2 un mejor resultado en los conceptos de consumo de alimento tanto en Crianza como en Producción, en el caso del periodo de crianza la diferencia -- obedece a que los incrementos semanales se calculan para que -- las aves alcancen el peso que marcan los estandares de cada -- estirpe y éstos no son iguales; la diferencia en el consumo en la etapa de Producción se debe a que la cantidad de alimento -- que se les da a las aves esta estrechamente relacionado con el pico de producción que alcanzan. Las reducciones de alimento -- que se hacen también estan estrechamente relacionados con la -- persistencia que tengan en la producción, al observar la grafica 7 podemos ver que la persistencia en la producción fue superior en la estirpe 1 y por lo tanto las reducciones en la cantidad de alimento fueron menores.

La Estirpe 1 obtuvo mejores resultados en todos los demás conceptos, es notable la diferencia en el porcentaje de mortalidad en producción, huevos incubables por ave encasetada y huevos -- totales por ave encasetada, como se puede observar en las graficas 7, 8 y 9. Las principales causas de mortalidad en la estirpe 2 fueron: calor, peritonitis y Leucosis Linfoide.

El número de huevos incubables obtenidos esta estrechamente relacionado con la cantidad de huevos totales obtenidos y al ser mayor el número de huevos totales en la estirpe 1 la cantidad

de huevos incubables fue proporcionalmente superior también. Con relación a las gráficas de peso tanto en Crianza como en -- Producción se hace la aclaración que se utilizaron únicamente -- como marco de referencia ya que no tiene objeto compararlos entre sí, al tener cada estirpe un estandar diferente.

En la actualidad como ya se mencionó existen diferentes opciones a elegir dentro de las Estirpes de reproductoras pesadas y como se puede observar en los resultados obtenidos en el presente trabajo unas tendrán ventajas en algunos conceptos frente a otras, sin embargo es de suma importancia el evaluar cual es la que ofrece las mayores ventajas, en este caso las diferencias más notables son a favor de la Estirpe 1, reflejandose -- esta diferencia en una mejora en los resultados productivos de la Empresa, que finalmente se verán traducidos en mayores utilidades para la misma.

B I B L I O G R A F I A

- 1.- Arbor Acres.: Reproductoras de Carne, Alimentación y Manejo, Glastonbury, Conneticut 06033.1991.
- 2.- Avirama, año 4, vol. IV (42), Mayo 1984; pp. (28-34).
- 3.- Hofstad, M., S.: Diseases of Poultry, Editorial Board Ford the American Association of Avian Pathologists, 8a. Edition 1984.
- 4.- Indian River.: Guia de Manejo de Reproductoras, P.O. Box 828, Nacadoches, Texas. 1991.
- 5.- North, M., O.: Manual de Producción Avícola, 2a. ed., ed. (esp): Ed. El Manual Moderno, S. A., México, D.F. 1982
- 6.- Palomares, H., H.: Contabilidad de las Lineas Avícolas Existentes en el Medio Ambiente en América Latina: Memorias del IX Congreso Latinoamericano de Avicultura y X Convención Nacional de Especialistas en Ciencias Avícolas, ---- (ANECA), México, Mayo 1985. pp. (894-898).
- 7.- Pilch.: Manual de Manejo de Reproductoras, P.O. Box 438 Pilch Road, Troutman, NC, Agosto 1989.
- 8.- Quintana, L., J. A.: Avitécnia, Ed. Trillas, 1a. ed., México 1988.
- 9.- Quintana, L., J. A.: Parámetros en las Reproductoras, Memorias del Curso de Manejo de Reproductoras. Asociación Nacional de Especialistas en Ciencias Avícolas (ANECA), Guadalajara, Jal. Febrero 1985.
- 10.- Reyes, C., P.: Bioestadística Aplicada, Ed. Trillas México 1985.

- 11.- Reyes, C., P.: Diseños de Experimentos Aplicados; Ed. Trillas, México 1985.
- 12.- Rojo, M., E.: Enfermedades de las Aves, Ed. Trillas, 1a. ed. 1984.
- 13.- Said, I., G.: Zarate de Lara, P., G.: Métodos Estadísticos Un Enfoque Interdisciplinario, Ed. Trillas, 1a. ed., México 1984.
- 14.- Shaver.: Guía de Manejo Para las Reproductoras Estarbro, Poultry Breeding Farms Limited, P.O. Box 400, Cambridge, Ontario, Canada. 1989.
- 15.- Salinas, A., E.: Panorama Actual de la Avicultura en México. Memorias del V Congreso Anual de la Asociación Nacional de Especialistas en Ciencias Avícolas. (ANECA). México, Abril 1980. pp. (4-9).
- 16.- Wilson, R., H.: Programas de Alimentación Durante la Fase de Crecimiento-Desarrollo de las Reproductoras Pesadas, Curso de Actualización sobre Manejo y Alimentación de la Reproductora Pesada, Asociación Americana de la Soya-Asociación Nacional de Especialistas en Ciencias Avícolas. (ANECA). México. Marzo 1992.