



**UNIVERSIDAD NACIONAL
AUTÓNOMA DE MÉXICO**

**FACULTAD DE ESTUDIOS SUPERIORES
CUAUTITLAN**

**EVALUACIÓN DE RENDIMIENTO DE LA CANAL DE TRES RAZAS
DE CONEJOS Y UNA LINEA DE CONEJOS SINTETICA FORMADA
EN EL MODULO DE CUNICULTURA DE LA FACULTAD DE
ESTUDIOS SUPERIORES CUAUTITLAN**

TESIS

**QUE PARA OBTENER EL TITULO DE:
MEDICO VETERINARIO ZOOTECNISTA**

**PRESENTA:
LORENZO MANUEL GUZMÁN FUENTES**

**ASESOR:
M.C. MARIA MAGDALENA ZAMORA FONSECA**

**COASESORES:
M.C. MARIA DEL CARMEN BARRON GARCIA
MVZ. JOSE FERNANDO ALTAMIRANG ABARCA**



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.

FACULTAD DE ESTUDIOS SUPERIORES CUAUTITLAN
UNIDAD DE LA ADMINISTRACION ESCOLAR
DEPARTAMENTO DE EXAMENES PROFESIONALES



UNIVERSIDAD NACIONAL
AUTÓNOMA DE
MÉXICO

U. N. A. M.
FACULTAD DE ESTUDIOS
SUPERIORES - CUAUTITLAN
ASUNTO: VOTOS APROBATORIOS



DEPARTAMENTO DE
EXAMENES PROFESIONALES

DR. JUAN ANTONIO MONTARAZ CRESPO
DIRECTOR DE LA FES CUAUTITLAN
PRESENTE

ATN: Q. Ma. del Carmen García Mijares
Jefe del Departamento de Exámenes
Profesionales de la FES Cuautitlán

Con base en el art. 28 del Reglamento General de Exámenes, nos permitimos comunicar a usted que revisamos la TESIS:

Evaluación de rendimiento de la canal de tres razas de conejos
y una línea de conejos sintética formada en el módulo de cuni-
cultura de la Facultad de Estudios Superiores Cuautitlán.

que presenta el pasante: Lorenzo Manuel Guzmán Fuentes
con número de cuenta: 09659301-1 para obtener el título de:
Médico Veterinario Zootecnista

Considerando que dicho trabajo reúne los requisitos necesarios para ser discutido en el EXAMEN PROFESIONAL correspondiente, otorgamos nuestro VOTO APROBATORIO.

ATENTAMENTE

"POR MI RAZA HABLARA EL ESPIRITU"

Cuautitlán Izcalli, Méx. a 26 de Septiembre de 2005

PRESIDENTE MVZ. José Fernando Altamirano Abarca

VOCAL M.C. Ma. Magdalena Zamora Fonseca

SECRETARIO MVZ. Ranulfo Reyes Gama

PRIMER SUPLENTE MVZ. Ana Ma. Hernández Villalobos

SEGUNDO SUPLENTE MVZ. Elisa Gutierrez Hernández

AGRADECIMIENTOS

Quiero agradecer a mi madre por todo su apoyo incondicional que me brindo a lo largo de toda mi carrera, solo le puedo decir que muchas gracias.

Le doy las gracias a mi padre que vio por nosotros y nos impulso a salir adelante.

A mi familia Esther, Verito, y Lee, a todos mis hermanos Gilberto, Rodrigo, Araceli, Elvia.

A todos mis amigos de la carrera profesional de la generacion 96-2000. Juventino, Daniel, Rodrigo, Guillermo, Ricardo, Alex, Nayelly gracias por ser mis amigos.

Les doy las gracias a la Profesora Magdalena Zamora y a la Profesora Carmen Barrón y al Profesor Fernando Altamirano por asesorarme en la presente tesis.

Gracias a todos y cada uno de mis sinodales por mejorar esta tesis.

Profesor Ranulfo Reyes agradezco sus consejos y experiencias.

Gracias Universidad Autónoma de México y Facultad de Estudios Superiores Cuautitlan por brindarme un lugar y forjarme como Medico Veterinario Zootecnista.

INDICE

PAGINA

Resumen	1
Introducción	2
Objetivo	9
Hipótesis	10
Material y Métodos	11
Resultados	16
Discusión	27
Conclusiones	28
Bibliografía	29

RESUMEN

El presente trabajo se realizó en el módulo de Cunicultura y Taller de Carnes del Centro de Enseñanza Agropecuaria de la Facultad de Estudios Superiores Cuautitlán, con el objetivo de evaluar el rendimiento de la canal en las razas de conejos California, Nueva Zelanda, Chinchilla y una Línea Sintética.

Se sacrificaron 52 conejos de cada una de las razas y 52 de una Línea Sintética sumando un total de 208 conejos los cuales fueron mantenidos en las mismas condiciones de alimentación y manejo, en las instalaciones de la FESC. Los datos que se recabaron para la evaluación de las razas fueron peso al sacrificio en gr., peso de la canal en gr., con cabeza e hígado.

Posteriormente con los datos obtenidos se determinó el rendimiento de la canal, los resultados fueron analizados estadísticamente por la técnica de análisis de varianza de un factor encontrándose diferencias significativas. En términos generales podemos decir que la Línea Sintética es una buena opción ya que obtuvo un rendimiento favorable en comparación con las razas, Nueva Zelanda Blanco, California, Chinchilla.

INTRODUCCIÓN

El conejo pertenece al Reino animal, Tipo cordados, Subtipo craneados, Clase mamíferos, Subclase vivíparos, Orden lagomorfos, Familia leporidae, Subfamilia leporinae, Genero oryctolagus; el conejo común es el O. cuniculus, los chinos, hindúes, egipcios y griegos criaron abundantemente el conejo, de éstos últimos paso la especie a España, donde se cree debieron existir en gran cantidad por el significado de la raíz etimológica Spanga, que en la lengua hebrea quiere decir "tierra de conejos" y es donde se difundió por toda Europa (8,21).

El conejo es un animal herbívoro por naturaleza, pues además de consumir forrajes consume gran variedad de productos como frutos y semillas, subproductos industriales, tales como salvado de trigo, bagazo de cervecería, extractos de cartamo, semilla de algodón y soya, entre otros que son utilizados por el conejo para la producción de carne (12).

Comer constituye un proceso esencial para la conservación de la vida misma y pocos alimentos calman las molestias del hambre y satisfacen el apetito tan rápidamente como la carne, el conejo es una de las posibilidades para suministrar productos proteicos que ayuden a combatir el hambre en el mundo (10,11).

La cunicultura en México ha permanecido como una actividad pecuaria casi desconocida, tiene la posibilidad de convertirse en una importante fuente de producción de proteína de origen animal (17,18).

Debido al rápido incremento de la población en México, en donde la alimentación es un factor que requiere cada vez mayor importancia, la cunicultura representa una buena alternativa por ser una actividad que puede proporcionar tanto fuentes de trabajo como, principalmente, una carne de excelente calidad para el pueblo (5).

La cunicultura es el proceso de la reproducción, cría y engorda de conejos, en forma económica para obtener el máximo beneficio en la venta de sus productos y subproductos, a pesar de que el conejo no es un rumiante, pueden crecer y reproducirse ingiriendo alimentos de origen vegetal no utilizables en su mayor parte en la alimentación humana, los cuales pueden ser utilizados como parte de la dieta cunicula y pueden ser convertidos en carne (4,6,9).

El rendimiento a la canal se define como la relación entre el peso de la canal y el peso vivo expresado en porcentaje, el rendimiento a la canal presenta amplias variaciones dependientes de la edad, raza, sexo, alimentación, manejo (11,19).

La carne de conejo tiene la característica de ser blanca, magra y muy apetitosa como la pechuga de pavo (2).

CUADRO 1.

CARACTERISTICAS NUTRICIONALES DE DIFERENTES CARNES DE ANIMALES DOMESTICOS

Tipo	Peso canal Kg	Proteina	Grasa	Agua	Colesterol mg 100 g	Aporte energetico Kcal 100 g	Conten. en hierro, mg 100 g
Carnes de ternera	150	14-20	8-9	74	70-94	170	22
Carnes de res	250	19-21	10-19	71	90-100	250	23
Carnes de cerdo	30	12-16	30-35	62	70-105	290	17
Carnes de conejo	10	19-25	3-8	70	25-50	100-200	35
Carnes de pollo	1.3-1.5	12-18	9-10	67	81-100	150-195	13

Fuente: DIPAGA. Rabbit House.(2003) (10)

La cría del conejo presenta diversas ventajas con respecto a la de otras especies domesticas, entre los cuales podemos citar:

Posee una asombrosa capacidad de reproducción de hasta 8.6 partos al año con un promedio de 8 gazapos vivos, obteniéndose un promedio de más de 30 gazapos al año (4).

Las hembras alcanzan su madurez sexual a las 17 semanas de nacidas, el periodo de gestación es de 30 días, por lo que a las 21 semanas (5 meses y medio) tienen su primer parto; la intensidad reproductiva debe controlarse, ya que la coneja que hoy parió, a las 24 horas acepta al macho y queda fecundada, teniendo al mismo tiempo una lactancia y una gestación; los conejos tienen una vida productiva de 2 a 3 años (14,24).

El conejo necesita poco espacio para desarrollarse, además de pocas exigencias en su alojamiento que se reduce a un lugar libre de humedad, ventilado, con agua fresca, iluminación moderada y tranquilidad (3).

El conejo es un animal cuya alimentación no tiene límite en cuanto a la variedad de componentes a utilizar, que pueden ir desde forrajes de la región, hasta alimentos concentrados elaborados con desechos de industrias alimenticias como aceiteras, harinas y cerveceras (7).

En lo que respecta a la inversión de tiempo para el cuidado de los conejos tenemos; la cría de hasta 10 hembras y un macho necesita solamente media hora de trabajo diario; la explotación de 100 hembras da ocupación parcial de 4 a 5 horas a un hombre y la explotación de hasta 700 hembras da ocupación de tiempo completo a un hombre. La misión básica de toda explotación deberá ser la producción de carne, pero en alrededor de esta finalidad se pueden comercializar también gran cantidad de subproductos que hacen más atractiva la explotación, generando empleos en ramos como la peletería; aprovechando la comercialización además de la piel, el orín y el excremento; para hacer una explotación integral del conejo (4).

En el módulo de cunicultura de la FESC se cuenta con tres razas que son Nueva Zelanda Blanco, California, Chinchilla además de una Línea Sintética.

Nueva Zelanda Blanco.

Es la raza típica productora de carne de alto rendimiento, gran capacidad y precocidad; tiene un cuerpo cilíndrico, es decir igualmente ancho en la grupa y en los hombros y con abundante carne en el lomo, en el dorso y en la espalda. La cabeza es ancha los ojos rojos y las orejas erguidas y con las puntas redondeadas, su piel es blanca lo que facilita su comercialización, el macho puede emplearse para la reproducción entre los 5 y 6 meses de edad, mientras que la hembra a los 4 meses de edad esta lista para la reproducción, es muy fértil, criando entre 8 y 9 gazapos con facilidad, tiene buena actitud lechera, además es de una excelente habilidad materna. Su peso ideal (adulto) es de 4.5 Kg en el macho y 5.0 Kg en la hembra, siendo la raza que, hoy en día, se cría con más intensidad en varias partes del mundo. La conversión alimenticia es de 3 a 1 hasta los 90 días asociada con un crecimiento y rendimiento en canal notable (1,19,21).

California

También llamado californiano y a veces confundido con el conejo Ruso y con el Himalayo o Mariposa por sus características fenotípicas. Es una raza creada en los Estados Unidos de Norte América por Westen 1928, partiendo de la raza Rusa cruzada con la raza Chinchilla para dar una buena estructura cárnica, a la vez de una excelente densidad de pelo, los machos de este cruzamiento se aparearon repetidamente con hembras Nueva Zelanda, fijándose posteriormente el tipo, raza que también ha tenido gran expansión, siendo habitual en las explotaciones

racionales esta raza presenta un fenotipo muy característico, pues tiene el cuerpo blanco con hocico, orejas, patas, cola y trompa negros, la explicación a este fenómeno se basa en que esta raza cuenta con un gen responsable de la producción de una enzima necesaria para la pigmentación negra, dicha enzima es activa únicamente a temperaturas de menos de 30°C, apareciendo así sólo la pigmentación en las zonas extremas y más frías del cuerpo. Si este conejo se mantiene a temperaturas altas, las manchas irán desapareciendo conforme se vayan sustituyendo los pelos, así diremos que esta raza presenta el gen llamado Himalaya, el cual se manifiesta o no según la temperatura ambiente; el conejo California adulto presenta un peso ideal en el macho de 4.1 Kg y de 4.3 Kg en la hembra, es una raza de un buen rendimiento en canal con fina textura y sabrosa carne; como desventaja, en un tanto nervioso ante la presencia de personas o animales desconocidos, o cuando se produce un ruido fuerte es frecuente que la hembra abandone a su cría (1,19,21).

Chinchilla

Raza creada por J. Dybowsky en Francia en 1913 a partir del cruzamiento de conejos silvestres con Himalaya y Azul de Beveren, y mejorado en Alemania hacia 1920 para obtener el Chinchilla Gigante y la denominación Chinchilla es por el parecido en el color del roedor Chinchilla Lanígera de Sudamérica, el interés de esta raza consiste en su aptitud mixta, es decir, de doble propósito, carne y piel tiene tres tamaños y su peso depende de la variedad a la que pertenezcan tales como:

Normal: Macho, 2.9 Kg; Hembra, 3.2 Kg, generalmente utilizado por su piel, siendo su carne un subproducto. Americano: Macho, 4.5 Kg; Hembra, 5.0 Kg, siendo la variedad utilizada o explotada por su carne. Gigante: Macho, de 5.9 a 6.4 Kg; Hembra de 6.4 a 6.8 Kg (1,19,21).

Línea Sintética

Es una población de conejos formada a partir de las razas; Nueva Zelanda Blanco, California y Chinchilla; la población inicial se constituyó aleatoriamente con 100 hembras, (33 Nueva Zelanda blanco, 33 California y 34 Chinchilla); y 25 machos (8 Nueva Zelanda Blanco, 8 California y 9 Chinchilla), asignándoseles aleatoriamente 4 hembras a cada semental sin considerar el tipo racial en la progenie, en cada ciclo se efectuó selección masal a los 70 días de edad, los animales seleccionados se aparearon aleatoriamente cuando llegaron a un peso de 3.5 kg. tanto machos como hembras conservando en los cinco ciclos la misma relación de 4 hembras por 1 semental por lo tanto así se obtuvo la Línea Sintética por medio de una hibridación (24).

OBJETIVO

GENERAL

Medir y comparar el rendimiento en canal de las razas de conejos Nueva Zelanda Blanco, California, Chinchilla y una Línea sintética formada en la F.E.S. Cuautitlán, UNAM.

HIPOTESIS

Ho Si el promedio de rendimiento de la canal de las tres razas de conejos y una Línea Sintética es igual entonces no hay diferencia.

H1 Si el promedio de rendimiento de la canal de las tres razas de conejos y una Línea Sintética es diferente entonces si hay diferencia.

MATERIAL Y MÉTODOS

La presente investigación se realizó en el modulo de Cunicultura y Taller de Carnes del Centro de Enseñanza Agropecuaria de la Facultad de Estudios Superiores Cuatitlán (UNAM), ubicado en el kilómetro 2.5 de la carretera Cuautitlan-Teoloyucan, Estado de México; con altitud de 2252 m.s.n.m, latitud de 19° 41' 15'' N. y longitud de 99° 11' 45'' W. Clima (C(w.) (W)b (i)) templado subhúmedo, y precipitación pluvial anual de 1200 mm.

Las instalaciones constan de una nave fabricada con tabique refractario formando las paredes, con ventilación lateral controlada con cortinas corredizas de plástico y malla de alambre, el techo es de lámina de zinc, la puerta es de lámina acanalada soportada por una estructura metálica.

Los animales fueron alojados en jaulas polivalentes de alambre galvanizado, con medidas estándar de 90 cm. de largo, 40 cm. de ancho y 40 cm. de altura en cada una con capacidad de 6 animales y alimentados con un alimento balanceado comercial ad libitum, con 17% de proteína cruda, 15% de fibra cruda, 2% de grasa cruda, 12% de humedad, 8% de cenizas y 46% de extracto libre de nitrógeno y agua a libre acceso en bebederos automáticos.

Los animales fueron sacrificados a los 70 días de edad lo que se consideró el final del periodo de engorda.

Se emplearon 208 conejos y se formaron cuatro grupos de la siguiente forma:

Grupo (1) .- Formado por 52 conejos de la raza Nueva Zelanda.

Grupo (2) .- Formado por 52 conejos de la raza California.

Grupo (3) .- Formado por 52 conejos de la raza Chinchilla.

Grupo (4) .- Formado por 52 conejos de una Línea Sintética.

Los grupos de conejos se identificaron y pesaron en forma individual para registrar el peso vivo al sacrificio y peso de la canal (con cabeza e hígado) en el Taller de Carnes de la Facultad de Estudios Superiores Cuatitlán UNAM.

Método de sacrificio, el sacrificio de los conejos se realizó conforme a Norma Oficial Mexicana NOM-033.

Los animales fueron previamente insensibilizados por desnucamiento, el procedimiento es sostenerlo de las patas traseras y tirar de la cabeza hacia abajo y hacia fuera (Figura 1).



Después de la insensibilización el conejo se colgó de las patas traseras; el sacrificio se realizó efectuando un corte en la vena yugular para que los animales se desangren (Figura 2).



Fig. (2)

Posteriormente se hizo un corte de la piel alrededor de las dos patas traseras y se hizo un corte desde una pata hasta la otra pata (Figura 3).



Fig. (3)

Se cortó el rabo y con este proceso se quitaron las glándulas perianales y se tiró de la piel para desprenderla (Figura 4).



Fig. (4)

Se realizo una incisión en la Línea media para extraer las vísceras verdes (tracto gastrointestinal, vesícula biliar del hígado) vísceras rojas (corazón y tracto respiratorio) (Figura 5).



Fig. (5)

Para registrar el peso vivo al sacrificio y el peso de la canal se utilizó una bascula electrónica modelo EE30, con una capacidad de 30Kg y una precisión de 10 g.

Para la evaluación del rendimiento en canal los resultados fueron analizados por el diseño completamente aleatorizado.

$$X_{ij} = \mu + T_j + e_{ij}$$

$i = 1, 2, \dots, N_j$

$j = 1, 2, \dots, e$

μ = media de todas las medias poblacionales (gran media).

T_j = diferencia entre la media de la j – ésima población y la gran media (efecto del tratamiento).

e_{ij} = cantidad en que difiere una medida individual de la media poblacional a la que pertenece (termino del error).

El nivel de confianza utilizado fue del 95%.

RESULTADOS

En los cuadros 2, 3, 4, 5, aparecen los resultados para cada uno de los tratamientos, indicando en forma individual cada uno de los animales utilizados en el experimento, donde se describe su peso vivo y peso de la canal expresados en gramos, así como el rendimiento en porcentaje de la canal; al final del cuadro se encuentran la suma de los resultados del peso vivo y peso de la canal además el promedio del porcentaje de la canal así como el análisis estadístico.

CUADRO 2.

**DATOS DEL PESO DE CONEJOS DE LA RAZA NUEVA ZELANDA BLANCO,
PESO VIVO, PESO EN CANAL Y PORCENTAJE DE RENDIMIENTO EN
CANAL.**

NUMERO	RAZA	P. VIVO	P. CANAL	REN. CANAL
1	Nueva Zelanda	2230	1305	58,5201794
2	Nueva Zelanda	2110	1158	54,8815166
3	Nueva Zelanda	2330	1367	58,6695279
4	Nueva Zelanda	2250	1311	58,2666667
5	Nueva Zelanda	1840	1048	56,9565217
6	Nueva Zelanda	2200	1276	58
7	Nueva Zelanda	1800	1035	57,5
8	Nueva Zelanda	2130	1230	57,7464789
9	Nueva Zelanda	1850	1062	57,4054054
10	Nueva Zelanda	2010	1155	57,4626866
11	Nueva Zelanda	2230	1292	57,9372197
12	Nueva Zelanda	2170	1887	86,9585253
13	Nueva Zelanda	2380	1370	57,5630252
14	Nueva Zelanda	2050	1122	54,7317073
15	Nueva Zelanda	2400	1435	59,7916667
16	Nueva Zelanda	2260	1307	57,8318584
17	Nueva Zelanda	2100	1207	57,4761905
18	Nueva Zelanda	2260	1298	57,4336283
19	Nueva Zelanda	2270	1310	57,7092511
20	Nueva Zelanda	2340	1353	57,8205128
21	Nueva Zelanda	2180	1114	51,1009174
22	Nueva Zelanda	2210	1300	58,8235294
23	Nueva Zelanda	2540	1456	57,3228346
24	Nueva Zelanda	2290	1320	57,6419214
25	Nueva Zelanda	2230	1300	58,2959641
26	Nueva Zelanda	2120	1198	56,509434
27	Nueva Zelanda	2160	1219	56,4351852
28	Nueva Zelanda	2460	1447	58,8211382
29	Nueva Zelanda	2480	1476	59,516129

CONTINUACION...

NUMERO	RAZA	P. VIVO	P. CANAL	REN. CANAL
30	Nueva Zelanda	2290	1333	58,209607
31	Nueva Zelanda	2380	1400	58,8235294
32	Nueva Zelanda	2470	1497	60,6072874
33	Nueva Zelanda	2140	1176	54,953271
34	Nueva Zelanda	2390	1408	58,9121339
35	Nueva Zelanda	2180	1296	59,4495413
36	Nueva Zelanda	2300	1355	58,9130435
37	Nueva Zelanda	2400	1317	54,875
38	Nueva Zelanda	2150	1220	56,744186
39	Nueva Zelanda	2100	1281	61
40	Nueva Zelanda	2340	1370	58,5470085
41	Nueva Zelanda	2190	1293	59,0410959
42	Nueva Zelanda	2300	1386	60,2608696
43	Nueva Zelanda	2130	1239	58,1690141
44	Nueva Zelanda	2250	1263	56,1333333
45	Nueva Zelanda	2030	1165	57,3891626
46	Nueva Zelanda	1960	1118	57,0408163
47	Nueva Zelanda	2200	1430	65
48	Nueva Zelanda	1900	1098	57,7894737
49	Nueva Zelanda	2330	1347	57,8111588
50	Nueva Zelanda	2230	1490	66,8161435
51	Nueva Zelanda	1960	1105	56,377551
52	Nueva Zelanda	2250	1243	55,2444444
Observaciones		52	52	52
Suma		114750	67188	3043,23729
Media		2206,73077	1292,07692	58,5237941
Desviación estándar		165,928418	144,943782	4,63903427
Coficiente de Variación		46,1947655	40,3526057	1,29151536
Error Estándar		23,0101315	20,100086	0,64331831

CUADRO 3.**DATOS DEL PESO DE CONEJOS DE LA RAZA CALIFORNIA, PESO VIVO,
PESO EN CANAL Y PORCENTAJE DE RENDIMIENTO EN CANAL.**

NUMERO	RAZA	P. VIVO	P. MUERTO	REND. CANAL
1	California	2290	1361	59,4323144
2	California	2240	1366	60,9821429
3	California	2420	1381	57,0661157
4	California	2220	1323	59,5945946
5	California	2420	1476	60,9917355
6	California	2550	1517	59,4901961
7	California	2430	1329	54,691358
8	California	2040	1193	58,4803922
9	California	2420	1456	60,1652893
10	California	2400	1347	56,125
11	California	1900	1110	58,4210526
12	California	2420	1407	58,1404959
13	California	2130	1233	57,8873239
14	California	1930	1145	59,3264249
15	California	2150	1310	60,9302326
16	California	2570	1493	58,0933852
17	California	2520	1511	59,9603175
18	California	2320	1307	56,3362069
19	California	1850	1039	56,1621622
20	California	2390	1380	57,7405858
21	California	1940	1381	71,185567
22	California	2390	1149	48,0753138
23	California	2290	1358	59,30131
24	California	1930	1107	57,357513
25	California	2850	1681	58,9824561
26	California	2570	1506	58,5992218
27	California	2410	1398	58,0082988
28	California	2090	1205	57,6555024
29	California	2530	1482	58,5770751

CONTINUACION...

NUMERO	RAZA	P. VIVO	P. MUERTO	REND. CANAL
30	California	1990	1038	52,160804
31	California	2480	1419	57,2177419
32	California	2080	1230	59,1346154
33	California	2110	1187	56,2559242
34	California	2090	1195	57,1770335
35	California	2040	1212	59,4117647
36	California	2100	1190	56,6666667
37	California	2170	1197	55,1612903
38	California	2250	1267	56,3111111
39	California	2250	1309	58,1777778
40	California	2180	1273	58,3944954
41	California	2170	1235	56,9124424
42	California	2130	1333	62,5821596
43	California	2070	1185	57,2463768
44	California	2080	1167	56,1057692
45	California	2350	1348	57,3617021
46	California	2190	1330	60,7305936
47	California	1990	1176	59,0954774
48	California	2300	1377	59,8695652
49	California	2430	1428	58,7654321
50	California	2180	1270	58,2568807
51	California	2020	1140	56,4356436
52	California	2401	1290	53,7276135
Observaciones		52	52	52
Suma		116661	67747	3020,91847
Media		2243,48077	1302,82692	58,0945859
Desviación estándar		211,302728	134,386875	2,99063248
Coefficiente de Variación		58,8270538	37,4135442	0,83259738
Error Estándar		29,3024161	18,6361065	0,41472611

CUADRO 4.**DATOS DEL PESO DE CONEJOS DE LA RAZA CHINCHILLA, PESO VIVO,
PESO EN CANAL Y PORCENTAJE DE RENDIMIENTO EN CANAL.**

CONEJO	RAZA	P. VIVO	P. CANAL	REND, CANAL
1	chinchilla	1730	1081	62,4855491
2	chinchilla	1870	1053	56,3101604
3	chinchilla	2060	1156	56,1165049
4	chinchilla	1840	1017	55,2717391
5	chinchilla	2290	1320	57,6419214
6	chinchilla	2070	1197	57,826087
7	chinchilla	1940	1088	56,0824742
8	chinchilla	2150	1244	57,8604651
9	chinchilla	2210	1270	57,4660633
10	chinchilla	2200	1272	57,8181818
11	chinchilla	1850	1036	56
12	chinchilla	1880	1082	57,5531915
13	chinchilla	2190	1193	54,4748858
14	chinchilla	2090	1227	58,708134
15	chinchilla	2180	1221	56,0091743
16	chinchilla	1910	1144	59,895288
17	chinchilla	1770	1004	56,7231638
18	chinchilla	1950	1101	56,4615385
19	chinchilla	2090	1223	58,5167464
20	chinchilla	2030	1117	55,0246305
21	chinchilla	2290	1360	59,3886463
22	chinchilla	2190	1282	58,5388128
23	chinchilla	1900	1093	57,5263158
24	chinchilla	2180	1297	59,4954128
25	chinchilla	2380	1408	59,1596639
26	chinchilla	2470	1497	60,6072874
27	chinchilla	2350	1366	58,1276596
28	chinchilla	2450	1405	57,3469388
29	chinchilla	2430	1380	56,7901235

CONTINUACION...

CONEJO	RAZA	P. VIVO	P. CANAL	REND, CANAL
30	chinchilla	2550	1490	58,4313725
31	chinchilla	2150	1285	59,7674419
32	chinchilla	2300	1261	54,826087
33	chinchilla	2340	1343	57,3931624
34	chinchilla	2320	1381	59,5258621
35	chinchilla	1850	1113	60,1621622
36	chinchilla	1770	1056	59,6610169
37	chinchilla	1920	1147	59,7395833
38	chinchilla	1800	1022	56,7777778
39	chinchilla	2230	1144	51,3004484
40	chinchilla	1980	1148	57,979798
41	chinchilla	2010	1122	55,8208955
42	chinchilla	1850	1044	56,4324324
43	chinchilla	2590	1453	56,1003861
44	chinchilla	2010	1154	57,4129353
45	chinchilla	1980	1101	55,6060606
46	chinchilla	2480	1428	57,5806452
47	chinchilla	1960	1146	58,4693878
48	chinchilla	1920	1064	55,4166667
49	chinchilla	2050	1200	58,5365854
50	chinchilla	2440	1415	57,9918033
51	chinchilla	2320	1389	59,8706897
52	chinchilla	2280	1307	57,3245614
Observaciones		52	52	52
Suma		110040	63347	2993,35452
Media		2116,15385	1218,21154	57,56451
Desviación Estándar		227,304355	137,939932	1,88870903
Coefficiente de Variación		63,2819353	38,4027216	0,52581994
Error Estándar		31,5214426	19,1288269	0,26191682

CUADRO 5.

**DATOS DEL PESO DE CONEJOS DE LA LINEA SINTETICA, PESO VIVO,
PESO EN CANAL Y PORCENTAJE DE RENDIMIENTO EN CANAL.**

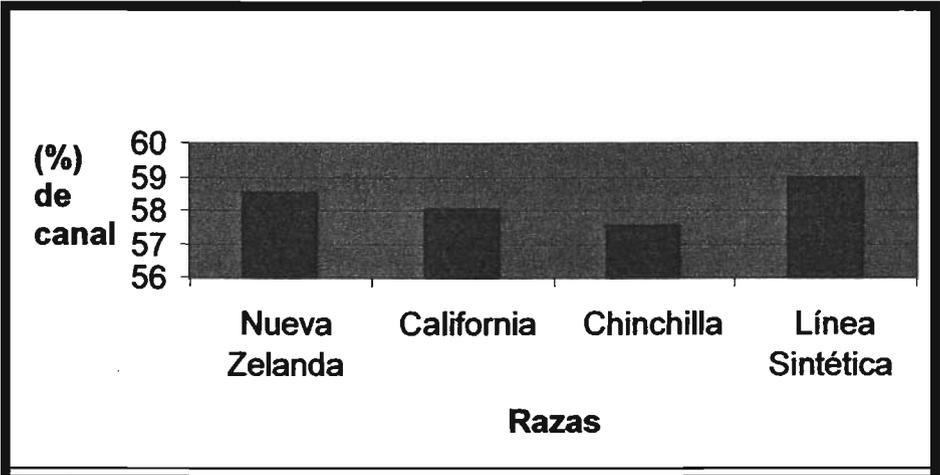
NUMERO	RAZA	P. VIVO	P. CANAL	REND, CANAL
1	Línea Sintética	2120	1306	61,6037736
2	Línea Sintética	1880	1068	56,8085106
3	Línea Sintética	2440	1420	58,1967213
4	Línea Sintética	2020	1215	60,1485149
5	Línea Sintética	1800	1113	61,8333333
6	Línea Sintética	1900	1100	57,8947368
7	Línea Sintética	2320	1390	59,9137931
8	Línea Sintética	2300	1315	57,173913
9	Línea Sintética	2330	1393	59,7854077
10	Línea Sintética	1680	1001	59,5833333
11	Línea Sintética	2090	1238	59,2344498
12	Línea Sintética	2240	1315	58,7053571
13	Línea Sintética	2150	1274	59,255814
14	Línea Sintética	2010	1133	56,3681592
15	Línea Sintética	2040	1186	58,1372549
16	Línea Sintética	1950	1059	54,3076923
17	Línea Sintética	2260	1304	57,699115
18	Línea Sintética	2220	1285	57,8828829
19	Línea Sintética	1960	1154	58,877551
20	Línea Sintética	1970	1148	58,2741117
21	Línea Sintética	1980	1178	59,4949495
22	Línea Sintética	1820	1092	60
23	Línea Sintética	2420	1441	59,5454545
24	Línea Sintética	2150	1251	58,1860465
25	Línea Sintética	2115	1303	61,607565
26	Línea Sintética	2140	1323	61,8224299
27	Línea Sintética	2280	1359	59,6052632
28	Línea Sintética	2170	1310	60,3686636
29	Línea Sintética	2380	1415	59,4537815

CONTINUACION...

NUMERO	RAZA	P. VIVO	P. CANAL	REND, CANAL
30	Línea Sintética	2250	1273	56,5777778
31	Línea Sintética	1870	1077	57,5935829
32	Línea Sintética	2060	1184	57,4757282
33	Línea Sintética	1760	1036	58,8636364
34	Línea Sintética	1880	1068	56,8085106
35	Línea Sintética	1810	1049	57,9558011
36	Línea Sintética	1900	1138	59,8947368
37	Línea Sintética	2040	1238	60,6862745
38	Línea Sintética	2040	1200	58,8235294
39	Línea Sintética	1950	1125	57,6923077
40	Línea Sintética	2350	1357	57,7446809
41	Línea Sintética	2130	1186	55,6807512
42	Línea Sintética	1840	1074	58,3695652
43	Línea Sintética	2040	1181	57,8921569
44	Línea Sintética	1960	1251	63,8265306
45	Línea Sintética	2210	1283	58,0542986
46	Línea Sintética	2080	1240	59,6153846
47	Línea Sintética	2200	1309	59,5
48	Línea Sintética	2020	1147	56,7821782
49	Línea Sintética	1950	1338	68,6153846
50	Línea Sintética	1980	1143	57,7272727
51	Línea Sintética	2010	1201	59,7512438
52	Línea Sintética	2040	1203	58,9705882
observaciones		52	52	52
Suma		107505	63390	3066,6705
Media		2067,40385	1219,03846	58,9744327
Desviación estándar		179,207105	112,008396	2,17266494
Coefficiente de variación		49,8915757	31,183336	0,60487377
Error Estándar		24,8515541	15,5327699	0,30129442

Gráfica 1

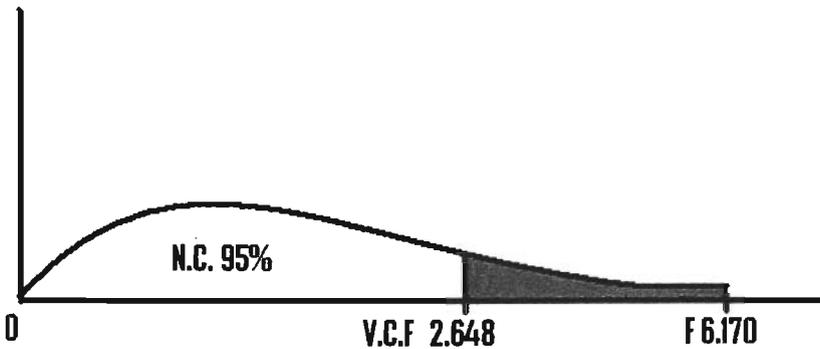
RESULTADOS DE RENDIMIENTO DE LA CANAL EN PORCENTAJE, DE LAS RAZAS; NUEVA ZELANDA BLANCO, CALIFORNIA, CHINCHILLA Y UNA LÍNEA SINTÉTICA.



ANALISIS DE VARIANZA

<i>Origen de las variaciones</i>	<i>Suma de cuadrados</i>	<i>Grados de libertad</i>	<i>Promedio de los cuadrados</i>	<i>F</i>	<i>Probabilidad</i>	<i>Valor crítico para F</i>
Entre grupos	328250,47	3	109416,8253	6,174178	0,0005	2,6488634
Dentro de los grupos	3615222,78	204	17721,68034			
Total	3943473,26	207				

El resultado del análisis de varianza indicó que si existe una diferencia estadística significativa entre los promedios con un nivel de confianza del 95%.



V. C. F. = Valor crítico para F.

N. C. 95% = Nivel de Confianza del 95%.

F = valor de F calculada (factor)

DISCUSION

Analizando los resultados anteriores encontramos que la hipótesis nula (H_0) se rechaza debido a que el valor para F calculada (6.1741789) es mayor al valor crítico (2.64886343) y se acepta la hipótesis alterna (H_1); por lo tanto se encontraron diferencias estadísticamente significativas entre los tratamientos ($P < 0.05$).

Por otra parte comparando estos resultados con estudios realizados en otros países, encontramos resultados como los siguientes:

Krogmeier D. en 2001, en un estudio que realizo en animales híbridos reporto que no obtuvo significancia en cuanto al peso de las canales pero que si mejoro el rendimiento de estas (13).

Oraveocova en 2002, realizo cruces entre las razas Nueva Zelanda Blanco y Bogonia y encontró que la heterosis fue significativa con respecto al rendimiento en canal con un 1.6% mayor que las razas puras (15).

Surdeau en 1994, señala un rendimiento en canal del 55 y 60 % para conejos de raza pura y que ciertas estirpes híbridas, permiten alcanzar rendimientos hasta del 64 y 65% (19)

CONCLUSION

Entonces podemos decir, que la hibridación es un buen recurso zootécnico para incrementar el rendimiento de la canal. Por otra parte se requiere de más investigación para reafirmar los resultados obtenidos en esta investigación.

BIBLIOGRAFIA

1. AZOCAR C.P. 2004. Razas de conejos. España.
www.ecologia.unex.es/conejos/conejos.html.
2. BECERRIL C. O. 1995. Evaluación productiva de gazapos de las razas Nueva Zelanda Blanco, California, Chinchilla en el modulo de cunicultura de la F.E.S.C Tesis de Licenciatura FMVZ Cuatitlán Izcalli.
3. BENNET B. 1998. Cría moderna del conejo. Ed. Continental, 1ra. Edición. México D.F.
4. CASTELLANOS E.A.F. 1990. Manual para la educación agropecuaria conejos. Ed. Trillas, 2da. Edición. México D.F.
5. CHURCH D.C. 1994. Fundación y nutrición y alimentación de los animales Ed. Limusa. México D.F.
6. CLELIA P. 1985. Cría el conejo para carne. Ed. Albatros, 3ra. Edición. Buenos Aires Argentina.
7. CLIMENT J.B. 2001. teoría y práctica de la explotación de conejos. Ed. CECOSA. Mexico DF.
8. CROSS JM. 2003. Cría y explotación de los conejos. Ed. GEA. Barcelona España.
9. DE BLASS B.C. 1984. Alimentación del conejo. Ed. Mundi-prensa. Madrid España.

ESTA TESIS NO DEBE
SALIR DE LA BIBLIOTECA

10. FALDER R.A. 2004. Enciclopedia de los alimentos. Doctor Ingeniero Agronomo y Economista. España. www.mercasa.es/nueva/revista/pdf73/enciclopedia/pdf.
11. FORREST. 1975. Fundamentos de la ciencia de la carne. Ed. Acribia. Zaragoza España.
12. GAONA M.J.R. 2000. Índice de conversión de alimento a carne en conejo de raza California. Ed. Acribia. España.
13. KROGMEIER. D. Z. 2001. Performance traits of New Zeland white and giant Silver rabbit and their reciprocal crosses, 2 heterotic effects on carcass yield and composition and meat quality. Archiv-fur Geflugelkunde. Vol 55.4 162-169. ref. 18 Glessen, Germany.
14. MUÑOS T.R. 1998. Manual para la cría del conejo. Centro Nacional de Cunicultura de Irapuato Guanajuato.
15. ORAVCOVA. 2002. Genetic analysis of body composition and slaughter trains in two different lines of meat rabbit and their crossshreds journal of applied rabbit-research 14:4 ref. 11, English.
16. PARKIN R.J. 1998. Producción moderna de conejos. Ed. Acribia. Zaragoza España.
17. PEREZ L.A.H. 1981. Análisis comparativo del crecimiento y productividad de gazapos Nueva Zelanda Blanco destetados a las 5 y 8 semanas de edad. Tesis de Licenciatura F.M.V.Z. Ciudad Universitaria UNAM. México D.F.

18. PORST M. 1991. Producción comercial del conejo para carne. Ed. Acribia. Zaragoza España.
19. RAMIREZ.P.R. 2005. La calidad de la carne de conejo. www.agribands.com.mx/documents/clubdelconejpurinafebrero05.pdf
20. SORDEAUF. 1994. Producción de conejos. Ed. Mundi-prensa, 2da. Edición. Madrid España.
21. TEMPLETON G.S. 1992. Cría del conejo domestico. Ed. CECSA. México D.F.
22. XICCATO G. 2004. Clasificación Zoológica del conejo. Universidad de Granma. www.conejos-info.com/informa.htm
23. ZAMORA F.M.M. 1999. Evaluación productiva en cinco ciclos de selección de un conglomerado genético de conejos formado con tres razas. Tesis de maestría, Universidad de Colima.
24. ZARATE O.R. 2004. Cría y manejo de conejos domésticos. www.angelfire.com/ia2/ingenieriaagricola/conejos.htm