



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO *Sej*

FACULTAD DE ESTUDIOS SUPERIORES CUAUTITLAN

EVALUACION DEL PESO Y RENDIMIENTO DE LA CANAL EN CONEJOS DE LAS RAZAS: NUEVA ZELANDA BLANCO, CALIFORNIA, CHINCHILLA Y SUS HIBRIDOS.

T E S I S

**QUE PARA OBTENER EL TITULO DE:
MEDICA VETERINARIA ZOOTECNISTA
P R E S E N T A :
RAQUEL DEL RIO MORENO**

ASESOR: MVZ. MAGDALENA ZAMORA FONSECA.

CO.ASESOR: MVZ. PhD. MIGUEL A. CARMONA MEDERO.

CUAUTITLAN IZCALLI, EDO. DE MEX.

1998

TESIS CON FALLA DE ORIGEN

268126



Universidad Nacional
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

Biblioteca Central



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.



UNIVERSIDAD NACIONAL
AVENIDA DE
MEXICO

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

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 del Peso y Rendimiento de la Canal, en Conejos
de las Razas: Nueva Zelanda Blanco, California, Chinchilla
y sus Híbridos.

que presenta la pasante Raquel del Rio Moreno
con número de cuenta 8160347-3 para obtener el TITULO de:
Medica Veterinaria Zootecnista.

Considerando que dicha tesis reúne los requisitos necesarios para ser discutida en el EXAMEN PROFESIONAL correspondiente, otorgamos nuestro VOTO APROBATORIO

ATENTAMENTE.

"POR MI RAZA HABLARÁ EL ESPÍRITU"

Cuautitlán Izcalli, Edo de Méx., a 12 de Junio de 1998

PRESIDENTE Dr. Miguel Angel Carmona Medero

VOCAL MVZ. Juan Ruiz Cervantes

SECRETARIO MVZ. Magdalena Zamora Fonseca

PRIMER SUPLENTE MVZ. Ma. Lourdes Pérez Mendoza

SEGUNDO SUPLENTE MVZ. Liborio Carrillo Miranda

A mi Papá:

A quien le agradezco haberme inculcado
el amor por la medicina veterinaria .

A mi Mamá:

Quien me dio la vida y siempre me ha
apoyado para concluir mis estudios,
mi eterno agradecimiento.

A mis hermanos:

Quiero compartir con ustedes este logro y
darles las gracias porque han estado a mi
lado cuando los he necesitado y se que
cuento con ustedes para todo.

A mi pequeña:

Quien liego a mi vida, en el momento que
mas la necesitaba , ilumina mi vida y me
infunde la energía que necesito para
superarme.

gracias Cintia Indiana

A mis amigos:

MVZ. MC. Alejandra E. Castilla León

MVZ. MC. Manuel Gómez Pastén

Ing. Arquitecto. Guillermo Constante Castro

Ing. Electrónica. Arturo Sánchez Pasqualli

Les agradezco la ayuda y orientación que me brindaron para realizar esta tesis.

A los Médicos:

MVZ . Katyuska Olmos

MVZ. Fernando Gómez

MVZ. Fernando Viniegra

Mi reconocimiento con afecto, cuyo ejemplo y enseñanza han influido en mi desarrollo profesional.

A mis asesores:

MVZ. Magdalena Zamora Fonseca

MVZ. PhD. Miguel Angel Carmona Medero

Les agradezco su ayuda , su tiempo y su comprensión, para poder dar este paso tan importante en mi vida .

A los miembros del jurado

MVZ. Juan Ruiz Cervantes

MVZ. María Lourdes Pérez Mendoza

MVZ. Liborio Carrillo Miranda

Quiero darles las gracias por haber contribuido con sus consejos para mejorar esta tesis .

INDICE

	PAG
Resumen _____	1
Introducción _____	2
Objetivo General _____	7
Objetivo Específico _____	7
Material y Metodos _____	8
Resultados y Discusión _____	12
Conclusión _____	24
Bibliografía _____	25

1.0 RESUMEN

El presente trabajo se realizó en el módulo de cunicultura de la Facultad de Estudios Superiores Cuautitlán, con el objetivo de evaluar el rendimiento de la canal y la media canal en conejos Híbridos (Nz - Ca , Nz - Chin , Chin - Ca) , compárandolos con los de raza pura Nueva Zelanda , California , Chinchilla .

Se sacrificaron veinte conejos de cada raza y de sus cruzas sumando un total de ciento veinte animales. manteniéndose en las mismas instalaciones y en iguales condiciones de alimentación y manejo.

Se midieron como rasgos :

- a) Peso al sacrificio en gr.
- b) Peso de la canal en gr (con cabeza e hígado).
- c) Peso de media canal en gr (lomo y miembros posteriores).

Con los datos anteriores se determino el rendimiento de la canal y de la media canal, y los resultados fueron analizados por la técnica de análisis de varianza. no encontrándose diferencias significativas para el peso corporal en la edad al sacrificio, sin embargo para el peso de canal si existen diferencias altamente significativas. $P (<0.001)$. Para el peso de la media canal tambien existen diferencias significativas.

Cabe señalar que los híbridos en general tuvieron mejor rendimiento que las razas puras, salvo el rendimiento de la canal completa del Nueva Zelanda Blanco.

Podemos decir que la hibridación como sistema de producción es una buena opción para el productor de conejos que se interese en obtener mayor rendimiento de las canales en esta especie.

2.0 INTRODUCCION

2.1 Situación actual de la cunicultura en México.

Uno de los problemas que se tiene en México es la desnutrición y el rápido crecimiento poblacional, si deseamos mejorar el nivel nutricional del mexicano, será necesario incrementar la producción pecuaria; Sin embargo, bajo la situación actual es poco probable un incremento significativo de la misma. La capacidad de aumentar la producción de proteína de origen animal, se puede dar básicamente mejorando los sistemas actuales de producción, el mercadeo, la distribución de los productos y creando nuevas tecnologías.(6) Dando impulso a las especies más marginadas como es el caso del conejo, con beneficios apreciables, ya que la carne es blanca, magra , de buen sabor y de alto nivel nutritivo. (1)

CUADRO # 1

COMPOSICION DE LA CARNE DE DIVERSAS ESPECIES ANIMALES EN CUANTO PROTEINA, GRASA, AGUA Y COLESTEROL.

ESPECIE	PROTEINA %	GRASA %	AGUA %	COLESTEROL (mg / 100 gr)
CONEJO	21	8	70	50
POLLO	19	5	76	96
TERNERA	19	10	70	125
PAVO	20	16	63	70

BENNET 1978 (1)

La población de conejos de acuerdo al censo realizado por el INEGI en 1994 fue de 673,145 , distribuidos en el territorio nacional. De los cuales el 80 % corresponde a la raza Nueva Zelanda blanco, 10 % a las razas California, Safinado, Rex , Chinchilla, Nueva Zelanda negro, Nueva Zelanda Rojo y Angora . y el ultimo 10 % corresponde a conejos híbridos .

(10)

Estas cifras nos dan un parámetro del rezago en que se encuentra la cunicultura y el porque los productores solicitan a los especialistas, nuevas y mejores técnicas donde se busque una mejor producción con la menor inversión , y así mejorar la rentabilidad de su negocio. Siendo precisamente la idea al realizar esta investigación, la cual no es propia ni específica de esta especie animal, ya han sido aplicadas en otras especies ganaderas con éxito, concretamente en explotaciones porcinas y en la industria avícola, a fin de obtener animales con mejor conversión de carne utilizando la heterosis.

(16, 20)

2.2 La heterosis en la producción de carne de conejo.

La producción de carne de conejo se divide en dos ciclos :

a.- El ciclo reproductivo.

b.- El ciclo de engorda.

El primero se refiere a la capacidad reproductiva del pie de cría , tales como la fertilidad, número de gazapos, y de estos cuantos se destetan, y número de partos al año.

El segundo termino , es la de ganancia de peso que tienen los animales destinados a la engorda que va del destete al sacrificio .Estos caracteres tienen una heredabilidad media y baja , son en consecuencia difíciles de mejorar (16). Este problema se trata de resolver por medio de la heterosis.

Una de las características de los cruzamientos entre dos diferentes razas es que con frecuencia pueden sobrepasar los promedios de los progenitores para un solo carácter , pero que en virtud de las pequeñas ventajas aportadas por los caracteres acumulativos , sobrepasan en general , con mucho , los promedios de los progenitores en cuanto a producción total en lugar de hacerlo con un solo carácter. Además tiende a cubrir los genes indeseables recesivos , y se incrementarían los caracteres aminorados por la consanguinidad, (21) es decir :

a) Las cualidades reproductivas, así como la fertilidad y la fecundidad de ambos sexos y las cualidades maternas de la hembra.

b) Disminución de las tasas de mortalidad.

c) Y en el caso de animales productores de carne aumento en la ganancia de peso. (16, 17, 21).

La mayor parte de las razas conocidas, tienen características generales buenas en cuanto a caracteres importantes , por lo tanto , los incrementos que se esperan de esta teoría , son relativamente pequeños para un solo carácter. (21) Sin embargo , los efectos de heterosis con frecuencia son aditivos y multiplicativos ; por ejemplo si un conejo promedio de raza pesa 2.00 Kg. a los 75 días de edad y el conejo promedio cruza pesa 2.120 Kg. la heterosis por conejo sería del 6 % . Si el número de conejos promedio por camada es de 6 para los de raza y de 6.5 para los cruzados la heterosis en cuanto al tamaño de la camada sería de 5% . lo anterior

expresado como el peso producido por camada o por parto de cada hembra (durante un año) indica que los conejos de raza darían un promedio de 80 kg. de carne y que los conejos cruzados darían 88 kg . de carne de modo que la heterosis es del 10%. (11)

Los cruzamientos entre razas han excedido en general los niveles promedio de las características de las razas puras progenitoras , por márgenes que son pequeños en base porcentual , para un carácter cualquiera con una base acumulativa pero que son lo suficientemente grandes para tener importancia económica en términos de la eficiencia de producción total. (20)

2.3 Antecedentes del rendimiento de la canal de conejos híbridos:

Los estudios realizados hasta ahora por algunas entidades zootécnicas extranjeras para el desarrollo de conejos F-1, permiten conocer que es posible mejorar con este método zootécnico los rendimientos en canal y media canal . 1964 , en Alemania Federal se realizaron varios cruces de Nueva Zelanda Blanco con Nueva Zelanda Rojo , y las crías de estos dieron mejor rendimiento en canal que las de raza pura.

(17)

Surdeau en 1984 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)

David JJ en 1987, reporta el efecto de los progenitores en el cruzamiento de tres razas donde se valoro el rendimiento y calidad de la canal . En todos los cruces hubo un efecto favorable de heterosis de un 2 % en el rendimiento. Los rendimientos en canal no mostraron diferencias significativas en cuanto al sexo en ninguna de las formas híbridas.(8)

Krogmeier D. en 1991, 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)

Wong en 1991, realizo cruces entre California y Nueva Zelanda Blanco, y también entre chinchilla y Nueva Zelanda blanco, los híbridos resultantes fueron sacrificados a los 90 días de nacidos y en ambos casos tuvo mejor ganancia de peso y rendimiento en canal comparándolos con animales de raza pura, estas ganancias fueron de 2.02% y 2.6% respectivamente.(14)

Brun JM en 1994 , reporta que por efectos de heterosis entre las razas donde la hembra era nueva Zelanda y el macho California el rendimiento en canal no fue significativo , pero si en la viabilidad del embrión y en la ovulación . (3)

Oraveocova en 1996 ,realizo cruces entre Nueva Zelanda blanco y Bogonia y encontró que la heterosis fue significativa con respecto al rendimiento en canal. (18)

Sherkashenko en 1996. efectuó apareamientos entre Nueva Zelanda Blanco con California, y Gigante Grey con Nueva Zelanda Blanco y por ultimo Nueva Zelanda blanco con Chinchilla Soviético para medir la pubertad y rendimiento en canal, la heterosis fue favorable en todos los casos para los parámetros que investigaba. (22)

La finalidad de la hibridación es básicamente conseguir aumentos de los rendimientos de la producción, fertilidad, fecundidad, ganancia de peso , rendimiento en canal con la subsiguiente mejora de la productividad económica . (21)

3.0 OBJETIVO GENERAL

Evaluar en forma cuantitativa el rendimiento en Canal de conejos de las razas : Nueva Zelanda Blanco, California, Chinchilla y sus híbridos.

OBJETIVO ESPECIFICO

Cuantificar si existen diferencias significativas en el rendimiento en canal de los animales de raza y los híbridos resultantes de las cruzas entre estas.

Evaluar el rendimiento de la media canal de los conejos de raza y de sus cruzas.

4.0 MATERIAL Y METODOS

El presente trabajo se realizó en el módulo de cunicultura de la Facultad de Estudios Superiores de Cuautitlán, ubicado en el kilómetro 2.5 de la carretera México-Cuautitlán, en el municipio de Cuautitlán Izcalli, Estado de México. El cual tiene colindancia al Este con el municipio Melchor Ocampo, al Noreste con Teoloyucan y Zumpango, al Suroeste con Tultepec y al Oeste con Tepozotlán. La altitud media, es de 2 252 mm Hg, la temperatura media anual es de 15.7 C, correspondiendo a un clima templado con lluvias durante el verano.

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 lamina de zinc, la puerta es de lámina acanalada soportada por una estructura metálica.

La engorda de los animales se realizó en jaulas de alambre galvanizado, con medidas estándar de 90cm largo, 60cm de ancho y 40 cm de altura. En cada una se alojaron 6 animales. La alimentación fue la misma para todos, suministrando alimento balanceado marca Hacienda, cuyo análisis bromatológico se describe a continuación:

proteína cruda min. 17.0%, grasa cruda min. 2.0%, fibra cruda max. 15.0%, extracto libre de nitrógeno 46.0%, humedad max. 12.0%, ceniza max. 8.0%. Este alimento se proporciona a libitum

Se utilizó una población total de 120 conejos de las razas Nueva Zelanda Blanco California, Chinchilla y los híbridos resultantes de las diferentes cruces entre las mismas,

Se formaron seis tratamientos de la siguiente forma :

- Tratamiento (1) .- Formado por 20 conejos Nueva Zelanda Blanco (N Z B)
- Tratamiento (2) .- Formado por 20 conejos California (Cal.)
- Tratamiento (3) .- Formado por 20 conejos Chinchilla (Chin.)
- Tratamiento (4) .- Formado por 20 conejos híbridos de Nueva Zelanda Blanco cruce con Chinchilla (N Z B - Chin)
- Tratamiento (5) .- Formado por 20 conejos híbridos de Nueva Zelanda Blanco cruce con California (N Z B - Cal.)
- Tratamiento (6) .- Formado por 20 conejos híbridos California cruce con Chinchilla. (Cal.- Chin.)

Los animales fueron sacrificados a los 80 días de edad, lo que se consideró el final del período de engorda. Se pesaron en forma individual: valorando el rendimiento de la canal, calculando la diferencia entre el peso del animal en pie y el peso de la canal. Para los datos obtenidos se utilizó un diseño completamente al azar.

El modelo de referencia fue el siguiente:

$$Y_{ijk} = \mu + \tau_j + \epsilon_{ijk}$$

en donde :

Y_{ijk} .- representa la observación del conejo k en el tratamiento j del bloque i.

μ .- representa la media general.

τ_j .- representa el efecto del tratamiento j, donde la raza es sinónimo de tratamiento.

ϵ_{ijk} .- representa el error aleatorio.

Las variables estudiadas fueron:

- A) Rendimiento de la canal, calculando la diferencia entre el peso del animal en pie antes del sacrificio, y el peso de la canal
- B) Peso de la media canal (lomo con miembros posteriores) y de igual forma se procedió a calcular su rendimiento.

Las razas utilizadas tienen las siguientes características importantes:

Nueva Zelanda Blanco:

- a) Es la raza típica productora de carne de alto rendimiento, gran capacidad reproductora
- b) Tienen 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.
- c) La cabeza es ancha, los ojos rojos y las orejas erguidas con las puntas redondeadas de piel blanca lo que facilita su comercialización.
- d) Los machos pueden emplearse para la reproducción entre los cinco y seis, mientras que las hembras a los cuatro meses están listas.
- e) Tienen buena actitud materna y lechera, criando entre ocho y nueve gazapos.
- f) La conversión alimenticia es de , 3 : 1 hasta los 90 días .

(2)

Cañonía

- a) Es una raza apta para la producción de carne en cantidad y con un alto rendimiento.
- b) Tiene un cuerpo largo de forma cilíndrica y típica de las razas productoras de carne.
- c) La cabeza está sin cuello aparente, los ojos son de color rojo pálido, las orejas son erguidas y de base carnosa, la piel es blanca con manchas negras sobre el hocico, las orejas, el rabo y las cuatro patas
- d) Tiene una conversión alimenticia de 2.7 : 1 (2)

Chinchilla

- a) De las razas grandes es considerada la más precoz.
- b) Es un animal muy estimado en peletería, tiene cierta rusticidad, buena carne y excelente fecundidad.
- c) El pelo es fino y rígido, de tono gris azulado.
- d) Los machos están aptos para la reproducción a partir de los seis meses y las hembras a partir de los cinco meses.
- e) Tiene una conversión alimenticia de 2.2 : 1 (2)

5.0 RESULTADOS Y DISCUSION

En los cuadros 2 , 3 , 4, 5 , 6 y 7 que se expone en seguida, 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 al sacrificio, peso de la canal y la media canal expresados en gramos, así como el rendimiento en porcentaje de estas,, al final del cuadro se encuentran las sumas y totales , así como el análisis estadístico.

CUADRO 2

DATOS DEL PESO DE CONEJOS: NUEVA ZELANDA BLANCO, PESO FINAL PESO EN CANAL, PORCENTAJE DE RENDIMIENTO EN CANAL Y PORCENTAJE DE LA MEDIA CANAL.

Genotipo	Conejo	Peso Sacrif.	Peso canal	% de canal	Peso m.c.	% media c.
1	1	2000	1200	60.00	380	31.60
1	2	2200	1350	61.36	441	32.66
1	3	2000	1210	60.50	381	31.48
1	4	2200	1360	61.81	441	32.42
1	5	2200	1350	61.36	441	32.66
1	6	2100	1250	59.52	400	32.00
1	7	2000	1200	60.00	380	31.66
1	8	2300	1500	65.21	606	40.40
1	9	2250	1420	63.11	511	35.98
1	10	2200	1350	61.36	440	52.59
1	11	2100	1250	59.56	901	32.08
1	12	2250	1400	62.22	504	36.00
1	13	2220	1350	61.36	441	32.66
1	14	2200	1350	61.36	437	32.27
1	15	2100	1270	60.47	400	31.49
1	16	2000	1200	60.00	380	31.66
1	17	2100	1250	59.52	400	32.00
1	18	2200	1350	61.36	407	30.14
1	19	2200	1340	60.90	440	32.83
1	20	2100	1250	59.52	401	32.08
Observaciones	20	20	20	20	20	20
Suma	210	42920	26200	1220.5	9132	676.66
Media	10.5	2146	1310	61.025	456.6	33.833
Desv.Est.	5.91607978	93.7746459	83.2244903	1.40059198	118.189589	4.95128808
Coef.Variación	56.343617	4.36874119	6.35301453	2.29511181	25.8847107	14.6344932
Error Estandar	1.92287586	20.9686483	18.6095618	0.31318189	26.4279955	1.10714167

CUADRO 3

DATOS DEL PESO DE CONEJOS CALIFORNIA, PESO FINAL, PESO EN CANAL PORCENTAJE DE RENDIMIENTO EN CANAL Y PORCENTAJE DE RENDIMIENTO EN LA MEDIA CANAL

Genotipo	Conejo	Peso Sacrif.	Peso canal	% de canal	Peso m.c.	% media c.
2	21	2000	1050	52.50	270	25.71
2	22	2000	1050	52.50	270	25.71
2	23	2100	1210	57.61	380	31.40
2	24	2000	1050	52.50	281	27.71
2	25	2100	1210	57.61	381	31.48
2	26	2000	1090	54.50	290	26.60
2	27	2200	1240	56.36	400	32.25
2	28	2100	1210	57.61	380	31.40
2	29	2100	1215	57.85	382	31.44
2	30	2100	1210	57.61	380	31.40
2	31	2000	1050	52.50	290	28.47
2	32	2200	1240	56.36	401	32.33
2	33	2100	1210	57.61	380	31.40
2	34	2000	1050	52.50	291	27.71
2	35	2100	1215	57.85	320	31.27
2	36	2100	1210	57.61	380	31.40
2	37	2000	1050	52.50	315	30.00
2	38	2100	1215	57.85	360	29.62
2	39	2000	1110	55.00	311	28.27
2	40	2100	1210	57.61	380	31.40
Observaciones	20	20	20	20	20	20
Suma	610	41400	23095	1111.04	6851	636.97
Media	30.5	2070	1154.75	55.552	342.55	31.8485
Desv.Est.	5.91607978	65.6946685	79.081487	2.50890961	47.2200615	8.84284979
Coef.Variación	19.3969829	3.17365548	6.84836432	4.51272611	13.7848669	27.7653572
Error Estandar	1.32287566	14.6897745	17.6831581	0.56056203	10.5587267	1.97732132

CUADRO 4

DATOS DEL PESO DE CONEJOS CHINCHILLA, PESO FINAL, PESO EN CANAL PORCENTAJE DE RENDIMIENTO EN CANAL Y PORCENTAJE DE RENDIMIENTO EN LA MEDIA CANAL

Genotipo	Conejo	Peso Sacrif.	Peso canal	% de canal	Peso m.c.	% media c.
3	41	2100	1200	57.14	300	25.00
3	42	2300	1400	60.86	350	25.00
3	43	2200	1300	59.09	311	23.92
3	44	2100	1210	57.61	300	24.79
3	45	2000	1100	55.00	275	25.00
3	46	2150	1250	58.13	315	25.20
3	47	2200	1300	59.09	310	23.84
3	48	2300	1400	60.86	299	21.35
3	49	2100	1200	57.14	298	24.83
3	50	2100	1200	57.14	301	25.08
3	51	2000	110	55.00	389	25.45
3	52	2000	1100	55.00	281	25.54
3	53	2100	1200	57.14	300	25.00
3	54	2200	1300	59.09	311	23.92
3	55	2250	1300	57.77	316	24.23
3	56	2200	1300	59.09	310	23.84
3	57	2250	1340	59.55	312	23.65
3	58	2100	1200	57.14	310	25.00
3	59	2100	1220	58.09	304	24.91
3	60	2200	1300	59.09	310	23.84
Observaciones	20	20	20	20	20	20
Suma	1010	42950	23930	1159.02	6193	489.39
Media	50.5	2147.5	1196.5	57.951	309.65	24.4695
Desv.Est.	5.91607978	92.4448627	268.568818	1.71037361	22.1389749	0.94869703
Coef.Variación	11.7150095	4.3047666	22.446203	2.95141346	7.14967703	3.87705931
Error Estandar	1.32287566	20.6712997	60.0538136	0.38245117	4.95042528	0.2121351

CUADRO 5

DATOS DEL PESO DE CONEJOS CHINCHILLA CON CALIFORNIA, PESO FINAL, PESO EN CANAL PORCENTAJE DE RENDIMIENTO EN CANAL Y PORCENTAJE DE RENDIMIENTO EN LA MEDIA CANAL

Genotipo	Conejo	Peso Sacrif.	Peso canal	% de canal	Peso m.c.	% media c.
4	61	2000	110	55.00	362	32.90
4	62	2100	1250	59.52	390	31.10
4	63	2000	1100	55.00	363	33.00
4	64	2100	1250	59.52	402	32.18
4	65	2200	1300	59.09	409	31.49
4	66	2100	1250	59.52	370	29.60
4	67	2250	1320	58.66	416	31.51
4	68	2200	1290	58.63	408	31.82
4	69	2100	1250	59.52	402	32.26
4	70	2100	1250	59.52	401	32.08
4	71	2200	1280	53.18	406	31.71
4	72	2200	1300	59.09	409	31.46
4	73	2100	1250	59.52	401	32.08
4	74	2000	1100	55.00	363	33.00
4	75	2100	1280	60.95	407	31.79
4	76	2100	1250	59.52	403	32.24
4	77	2000	1100	55.00	362	32.90
4	78	2200	1290	58.61	408	31.55
4	79	2100	1250	59.52	400	33.08
4	80	2100	1250	59.52	402	32.08
Observaciones	20	20	20	20	20	20
Suma	1410	42250	23720	1163.89	7884	639.61
Media	70.5	2112.5	1186	58.1945	394.2	31.9805
Desv.Est.	5.91607978	75.8721223	261.58223	2.19512252	18.6479856	0.82032391
Coef.Variación	8.39160253	3.59157976	22.0558373	3.77204465	4.73058996	2.56507531
Error Estandar	1.32287588	16.9655223	58.4915648	0.49094432	4.16981635	0.18343

CUADRO 6

DATOS DEL PESO DE CONEJOS NUEVA ZELANDA BLANCO CON CALIFORNIA, PESO FINAL, PESO EN CANAL PORCENTAJE DE RENDIMIENTO EN CANAL Y PORCENTAJE DE RENDIMIENTO EN LA MEDIA CANAL

Genotipo	Conejo	Peso Sacrif.	Peso canal	% de canal	Peso m.c.	% media c.
5	81	2200	1320	60.00	433	32.80
5	82	2200	1320	60.00	436	33.03
5	83	2250	1360	60.44	450	33.08
5	84	2200	1320	60.00	436	33.03
5	85	2200	1320	60.00	435	32.95
5	86	2200	1320	60.00	436	33.03
5	87	2200	1300	59.09	434	33.68
5	88	2250	1350	60.00	455	33.20
5	89	2250	1350	60.00	452	33.48
5	90	2200	1300	59.09	438	33.53
5	91	2250	1350	60.00	433	32.07
5	92	2000	1300	65.00	432	33.23
5	93	2250	1355	60.66	455	33.33
5	94	2000	1300	65.00	436	33.53
5	95	2000	1300	65.00	434	33.33
5	96	2250	1350	60.00	454	33.62
5	97	2250	1355	60.22	451	33.28
5	98	2200	1305	59.31	436	33.46
5	99	2200	1300	59.09	435	33.46
5	100	2250	1360	60.44	451	33.16
Observaciones	20	20	20	20	20	20
Suma	1810	43600	26535	1213.34	8820	664.42
Media	90.5	2180	1326.75	60.667	441	33.221
Desv.Est.	5.91607878	85.2241626	24.0218459	1.91852218	8.88150753	0.37535807
Coef.Variación	6.53710473	3.89151428	1.8105631	3.16238183	2.00941214	1.12888193
Error Estandar	1.32287586	18.0567021	5.37140333	0.4289946	1.98149332	0.08393282

CUADRO 7

DATOS DEL PESO DE CONEJOS NUEVA ZELANDA BLANCO CON CHINCHILLA, PESO FINAL, PESO EN CANAL PORCENTAJE DE RENDIMIENTO EN CANAL Y PORCENTAJE DE RENDIMIENTO EN LA MEDIA CANAL

Genotipo	Conejo	Peso Sacrif.	Peso canal	% de canal	Peso m.c.	% media c.
6	101	2200	1300	59.09	420	32.30
6	102	2000	1200	60.00	381	31.75
6	103	2000	1250	62.50	380	30.40
6	104	2000	1250	62.50	382	30.50
6	105	2100	1250	59.52	401	32.08
6	106	2000	1200	60.00	380	32.50
6	107	2200	1300	59.09	411	31.81
6	108	2200	1320	60.00	406	30.75
6	109	2100	1300	61.90	403	31.00
6	110	2100	1315	62.61	410	31.17
6	111	2220	1315	59.77	396	30.11
6	112	2150	1280	59.53	411	32.10
6	113	2200	1300	59.09	395	30.38
6	114	2150	1290	60.00	410	31.78
6	115	2200	1300	59.09	386	30.46
6	116	2150	1315	61.16	420	31.93
6	117	2200	1320	60.00	415	31.43
6	118	2150	1310	61.16	400	30.41
6	119	2100	1280	60.95	402	31.40
6	120	2200	1320	60.00	418	31.66
Observaciones	20	20	20	20	20	20
Suma	2210	42620	25715	1207.98	8047	625.78
Media	110.5	2131	1285.75	60.388	402.35	31.289
Desv.Est.	5.91607978	77.8595228	37.2147042	1.19570107	12.5079974	0.73611998
Coef.Variación	5.35391836	3.65366132	2.8943986	1.97970309	3.10873554	2.35264785
Error Estandar	1.32287566	17.4099185	8.32146084	0.26736689	2.79687325	0.16460143

En el cuadro número 9 se resumen los datos más importantes como son peso al sacrificio, peso de la canal y peso de la media canal estos datos se reportan indicando el número de conejos que formaba el lote según la raza (n), la suma del peso de todos los conejos por raza (Σ) el promedio de peso por raza (X) y la desviación estándar (+/-).

CUADRO 8

RAZA		1	2	3	4	5	6	TOTAL
8 ANIMALES		20	20	20	20	20	20	120
PESO CORPORAL	P.T	42620	41400	42950	42250	43800	42620	255940
	x	2146	2070	2147.5	2112.5	2190	2131	12797
	+/-	93.77	65.69	92.44	75.87	65.22	77.86	
PESO DE CANAL	P.T	26200	23086	23830	23720	26535	25715	149195
	x	1310	1154.7	1196.5	1186	1326.7	1285.7	7459.6
	+/-	83.22	79.08	268.6	261.6	24.02	37.21	
RENDIMIENTO								
DE CANAL	x	61.02	65.55	57.95	58.19	60.67	60.40	
	+/-	1.40	2.50	1.71	2.19	1.92	1.19	
PESO DE MEDIA CANAL	P.T	9132	6851	6193	7884	8820	8047	46927
	x	456.6	342.6	309.7	394.2	441	402.4	2346.5
	+/-	118.18	47.22	22.13	18.64	8.86	12.50	
RENDIMIENTO M.CANAL	x	33.83	31.84	24.46	31.98	33.22	31.29	
	+/-	4.95	8.84	0.94	0.82	0.37	0.73	

ESTA TESIS NO DEBE
 SALIR DE LA BIBLIOTECA

NOMENCLATURA DEL CUADRO # 8

- 1= NUEVA ZELANDA BLANCO
- 2= CALIFORNIA
- 3= CHINCHILLA
- 4= CHINCHILLA CON CALIFORNIA
- 5= CALIFORNIA CON NUEVA ZELANDA BLANCO
- 6= CHINCHILLA CON CALIFORNIA
- P.T = PESO TOTAL

Después de haber realizado el análisis de varianza se encontraron diferencias estadísticamente significativas entre los tratamientos. $P < 0.01$). Sin embargo el tratamiento NO. 1 mostró los valores mas altos para el rendimiento en canal (siendo de 61.02 % y también para la media canal con un rendimiento del 33.83 %.

El peso corporal, el peso de la canal , y el peso de la media canal se encuentran expresados en gramos y son el resultado de la media de cada uno de los lotes estudiados estadísticamente por un análisis de varianza

CUADRO 9

CUADRO COMPARATIVO DEL RENDIMIENTO DE LA CANAL EN PORCENTAJE DE LAS RAZAS PURAS ESTUDIADAS, EL PROMEDIO DE LAS COMBINACIONES ENTRE ESTAS Y LOS RESULTADOS OBTENIDOS POR LOS HIBRIDOS EN LA INVESTIGACION.

RAZA PURA Y PORCENTAJE	PORCENTAJE PROMEDIO DE LA COMBINACION ENTRE DOS RAZAS	RESULTADOS OBTENIDOS POR LOS HIBRIDOS EN EL ESTUDIO.
NUEVA ZELANDA 61.02	N.ZELAN-CALIF 58.42	N.ZELAN-CALIF 60.67
CALIFORNIA 55.55	N.ZELAN-CHINCH 58.49	N.ZELAN-CHINCH 60.40
CHINCHILLA 57.95	CALIF-CHINCHILLA 56.90	CALIF-CHINCHILLA 58.20

CUADRO 10

CUADRO COMPARATIVO ENTRE EL RENDIMIENTO DE LA MEDIA CANAL EN PORCENTAJE DE LAS RAZAS PURAS ESTUDIADAS, EL PROMEDIO DE LA COMBINACION ENTRE ESTAS Y LOS RESULTADOS OBTENIDOS POR LOS HIBRIDOS EN LA INVESTIGACION.

PORCENTAJE PROMEDIO	RESULTADOS OBTENIDO DE LA COMBINACION ENTRE DOS RAZAS.	RESULTADOS OBTENIDOS POR LOS HIBRIDOS EN EL ESTUDIO.
NUEVA ZELANDA 32.84	N.ZELANDA-CALIFORNIA 31.45	N.ZELANDA-CALIFORNIA 33.27
CALIFORNIA 30.07	N.ZELANDA-CHINCHILLA 28.99	N.ZELANDA-CHINCHILLA 31.29
CHINCHILLA 24.95	CHINCHILLA-CALIFORNIA 27.51	CHINCHILLA-CALIFORNIA 31.92

Analizando los resultados anteriores encontramos un nivel de significancia de, $P < 0.001$ lo cual nos indica que las diferencias entre los tratamientos son significativas. Es importante notar que tanto en el rendimiento de la canal como en el de la media canal los rendimientos mas bajos los obtuvimos a partir de dos razas puras (California y Chinchilla). que fueron superadas por sus híbridos. Además si observamos los resultados obtenidos a partir de los híbridos, estos superan siempre a la media obtenida a partir de dos razas diferentes (cuadros 10 y 11), entonces podemos decir , que la hibridación es un buen recurso zootécnico para incrementar el rendimiento de la canal y la media canal de los conejos, con la subsecuente ganancia de carne y la mejoría económica.

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

En Alemania en 1964 se valoro el rendimiento de la canal de las razas Nueva Zelanda Bianco (63.02 %), Nueva Zelanda Rojo (62.05 %) y el híbrido de estas (64.83 %) (17).

En Francia se hizo un trabajo sobre rendimiento de la canal, en donde los híbridos superaron en un 2% el rendimiento de la canal con respecto a las razas puras. (13).

En 1984 Surdeau , señala un incremento en el rendimiento de la canal en animales híbridos hasta del 5%. (19)

En 1994 David - J J Ouhayouan (Francia) Reporta el efecto de los progenitores en el cruzamiento de tres razas . En todos los casos hubo un efecto favorable de heterosis de un 2% en el rendimiento en canal.(8)

Brun J M Quahayaun, Francia, 1994 Reporta que por efectos de heterosis entre las razas Nueva Zelanda y California no hubo un rendimiento significativo en canal, pero sí en la viabilidad del embrión y en la ovulación.(8)

Krogmeier, Dzapó, Alemania 1991 en un estudio que se hizo de madres híbridas con machos Gigantes de Flandes hubo diferencias significativas ($P < 0.01$) en canal en comparación con las razas puras.(13)

Podemos observar, que en los reportes de los trabajos descritos, sus resultados son similares a los que obtuvimos. Lo que apoya la hipótesis que la hibridación constituye un método zootécnico para mejorar los rendimientos en canal y media canal de los conejos.

La información lograda no es de ninguna forma definitiva, es alentadora para lograr mejorar la producción cunicola.

En este trabajo no se presentan datos estadísticos sobre las diferencias en el tamaño de la camada, ya que éste no fue el objetivo propuesto, sin embargo, se sugiere el desarrollo de una investigación cuya finalidad sea apreciar el número de animales por camada y la influencia del padre sobre el rendimiento en canal.

7.0 CONCLUSION

De acuerdo a los resultados en la heterosis se concluye que:

1.- El rendimiento en canal de conejos híbridos utilizados en el presente estudio es similar a los reportados en trabajos nacionales y extranjeros.

2.- En el rendimiento de la canal y la media canal de los conejos híbridos hubo variaciones significativas favorables

3.- Este sistema de cruzamiento es una opción para el productor que se interesa en obtener un mejor rendimiento de carne de conejo y una mayor ganancia.

Con la reserva , de que se requiere mas investigación en este rubro, para evaluar otras razas y reafirmar los resultados obtenidos en esta investigación.

BIBLIOGRAFIA

- 1.- Bennet B 1978. Cría moderna del conejo, primera edición, Editorial Continental. México.
- 2.-Blas De Carlos. Producción extensiva de vacuno, Editorial Mundi-Prensa, Madrid 1983
- 3.-Brun-J.M; Bolet-G. 1992 , The effects of crossbreeding and selection on preproductive traits in a diallel experiment between three strains of rabbits. Journal of Applied-Rabbit-Research. vol. 15 . 181 - 189 , ref 9 Oregon. U.S.A.
- 4.- Brun - J.M.; Quahayoun-J. 1994. Effects of litter size and breed type on growth and carcass traits of rabbit in a 3 strain diallel cross. Annales de Zootechnie, tom 43. vol 2 , 173 - 183 , ref 18 . France.
- 5.- Cleia P. 1985 Cría del conejo para carne. Tercera Edición, Editorial Albatros. Buenos Aires, Argentina.
- 6.-Climent B.J. 1984. Teoría y practica de la explotación del conejo. Tercera Edición. Editorial CECSA. México, D.F.
- 7.- Casady 1978. Cría del conejo a nivel familiar. Editorial Concepto. 2a Edición, México, D.F.
- 8.- David - JJ;Ouhayouan - J. Increasing carcass weight by crossing. Growth and Carcass quality of rabbit progeny from crossing híbrid females with Flemish Giant males. Cuniculture. No. 91 , 22 - 30 , Breese, France.

- 9.-Gisbert L.A. 1985 Cría de conejos para engorda. cuarta edición. Editorial Albatros. Buenos Aires, Argentina.
- 10.-Instituto Nacional de Estadística Geografía e Informática VII Censo Agropecuario, 1991 . resultados preliminares, México.
- 11.-Godínez A : A :1977. La cunicultura como alternativa de solución en la alimentación Nacional. Situación y perspectivas de la cunicultura en México, México , D.F.
- 12.-Lesley F. Jhon, Genética del mejoramiento del ganado . De, Hispano-Americana, México 1983.
- 13.-Krogmeier - D ; Dzapo - V 1991 . Performance traits of New Zealand white and giant Silver rabbit and their reciprocal crosses, 2 heterotic effects on carcass yield and composition and meat quality. Archiv-fur Geflugetkunde. vol 55.4. 162-169. ref 18. Giessen , Germany.
- 14.-Oravcova. Genetic analyses of body composition and slaughter traits in two different lines of meat rabbit and their crosses *Journal of applied rabbit-research* 14: 4 ref-11, English 1996.
- 15.-Parkin R.J . 1978 . Producción moderna del conejo, Editorial Acribia Zaragoza, España
- 16.-Porst. M .1975. Producción comercial del conejo para carne, segunda Edición. Editorial Acribia, Zaragoza , España.
- 17.-Reinhard Scheelje, Heinrich N. 1976. Conejos para carne segunda edición, Editorial Acribia. Zaragoza, España.

- 18.-Sherkashenko, 1996 ,The use of crossbreeding in rabbits animal breeding-abstracts num 9, Russian.
- 19.-Sordeauf 1984, Producción de conejos, segunda edición, de. Mundiprensa. Madrid.
- 20.-Templeton g.s 1982 Cría del conejo domestico, tercera edición. Editorial Hispano-Americana , México.