

15  
2 of.



**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO**

**FACULTAD DE ESTUDIOS SUPERIORES  
" CUAUTITLAN "**

**EFFECTO DE LA SUSTITUCION DE AMARANTO  
Y MALVA AL 25%, Y 50%, EN RACIONES  
PARA CONEJOS DE ENGORDA**

**T E S I S**

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

**P R E S E N T A N**

**CAMARGO RODRIGUEZ ENRIQUE  
SANCHEZ ZARATE MARIA EUGENIA**

**ASESOR: M.V.Z. M.C. MIGUEL ANGEL CARMONA MEDERO**

**CUAUTITLAN IZCALLI, EDO. DE MEXICO**

**1989**

**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.

# I N D I C E

	Pág.
Resumen .....	
1.- I n t r o d u c c i ó n .....	3
1.1. Descripción botánica del amaranto .....	8
1.2. Descripción botánica de la malva .....	10
2.- R e v i s i ó n   b i b l i o g r á f i c a .....	12
3.- M a t e r i a l   y   M é t o d o s .....	26
4.- R e s u l t a d o s .....	28
5.- D i s c u s i ó n .....	33
6.- C o n c l u s i o n e s .....	36
7.- B i b l i o g r a f í a .....	37

## Resumen

El presente trabajo se llevó a cabo en una explotación cunícola ubicada en Jardines de Morelos, Municipio de Ecatepec, Edo. de México. Se utilizaron 60 conejos Nueva Zelanda de 45 días de edad, con un peso promedio de 1000 g. Efectuándose dos repeticiones, cada una con 30 conejos divididos en cinco grupos de animales asignados al testigo y a la suplementación de 25% y 50% de malva y amaranto.

El tratamiento testigo contenía 16% de proteína y 18% de fibra cruda, el de malva al 50% contenía 15.5% de proteína y 21.33% de fibra cruda, el de amaranto al 50% contenía 16.08% de proteína y 20.88% de fibra cruda, el de malva al 25% contenía 15.8% de proteína y 19.65% de fibra cruda y el de amaranto al 25% contenía -- 16.04% de proteína y 19.5% de fibra cruda.

Los animales fueron alimentados con estas dietas durante seis semanas, al término se pesaron los animales en vivo y en canal valorando la ganancia de peso total, rendimiento en canal, índice de conversión alimento a carne y costos de producción.

Los resultados mostraron que el tratamiento testigo fue estadísticamente significativo en ganancia de peso y en índice de conversión, pero también el más alto en costo de producción; en el tratamiento de malva al 50% disminuyó 51.18% el costo, aun cuando la ganancia de peso total fue mayor 78 g promedio en el tratamiento testigo, el incremento no compensa el costo de producción.

La media de los otros tratamientos no mostrarán diferencias estadísticamente significativas.

## 1.- Introducción

Las necesidades de proteína de origen animal a bajo costo han aumentado de manera considerable en poblaciones marginadas como son la mayoría de América Latina, mismas que se encuentran en una expansión constante, además, el déficit de alimento que existe en los países en desarrollo hace cada vez más necesario la búsqueda de nuevas fuentes de alimentos proteícos.

De las especies zootécnicas que se desarrollan en el país la producción no alcanza a cubrir el consumo de las grandes ciudades por lo cual en los últimos años se ha incrementado la explotación zootécnica de diversas especies animales, entre ellos la de los conejos; como coadyuvante al problema alimentario.

El conejo tiene la capacidad de asimilar diferentes tipos de alimento que no son consumidos por el género humano, principalmente forrajes y raíces.

La carne del conejo para la alimentación humana es una perspectiva que se debe de tomar en cuenta ya que tiene alta cantidad de proteína y de buena calidad. En el cuadro 1 se muestra la composición de la carne del conejo. ( Ferrer 1976 )

Cuadro 1.- Composición de la carne del conejo

Componente	Porcentaje %
Agua	66-85
Materia seca	21-47
Grasa	9.76
Sales	1.17
Cenizas	2.13
Proteína	20.50
Calorías	17.00

Fuente ( Ferrer 1976 )

La carne del conejo es blanca al igual que la del pollo y el pavo. ( Climent 1984 )

La poca cantidad de grasa hace que su carne sea altamente digestible y nutritiva por lo que representa un valor cualitativo é higiénico para la alimentación de personas con tendencia a obesidad, enfermos del hígado y con afecciones del aparato circulatorio. ( Costabatllori 1974 ).

Además la carne de conejo es la presenta menos colesterol en el cuadro 2 se compará la cantidad de colesterol en diferentes especies por cada 100 grs. de carne. ( Ferrer 1976 )

Cuadro 2.- Cantidad de colesterol en diferentes especies por cada 100 grs, de carne.

Especie	mg de colesterol/ 100 grs de carne
Conejo	50 mg
Pollo	90 mg
Cerdo	105 mg
Borrego	110 mg
Vaca	125 mg

Fuente ( Ferrer 1976 )

La composición de la carne fresca del conejo se compara con otras especies. En el cuadro 3 puede apreciarse que compite favorablemente en calidad proteica con la mayoría de las especies enumeradas. ( Ayala 1976 )

Cuadro 3.- Composición de la carne de varias especies ( % ).

Especie	Agua	Proteínas	Grasa	Cenizas
Conejo	68.44	20.92	6.61	1.30
Pollo	74.50	21.50	2.59	1.10
Pato	64.10	18.30	1.90	1.30
Oca	54.00	16.60	28.70	1.10
Pavo	64.00	22.80	11.00	1.50
G.de Guinea	69.10	23.10	6.50	1.30
Paloma	64.00	22.00	11.00	1.50
Vaca	62.00	19.30	18.30	0.90
Ternera	70.90	20.00	8.00	1.00
Cerdo	60.30	19.70	19.60	1.00

Fuente ( Ayala 1976 )

Además la producción de conejos se ve favorecida por las cualidades reproductivas de la especie, como son: gestación ( 31 --- días ), 8 camadas por año en explotaciones intensivas y numerosas crías ( 48- 64 gazapos por año ). ( Blas 1984 )

Por otra parte el conejo en condiciones naturales es un animal que se nutre exclusivamente con tallos, tubérculos y raíces.- ( Rufz 1983 )

Vive formando colonias y en ocasiones ha sido una plaga en -reproducción, por ejemplo Australia.

El conejo no es un rumiante sin embargo puede crecer y reproducirse ingiriendo únicamente alimentos de origen vegetal. ( Portsmouth 1975 ).

Ello debido a la conformación anatómica del aparato digestivo del conejo, el cual permite la asimilación del material nutritivo que se almacena en el ciego donde sufre cambios químicos por bac-

terias anóxicas, bacilos gram + ( bacteroides ). Por sus características nutritivas se destaca que su principal fuente de nitrógeno es el amoníaco, que entra una parte en la digesta.

Como resultado de la síntesis de proteína microbiana el porcentaje de aminoácidos del contenido cecal es superior al de la dieta, pero sólo una pequeña fracción de estos pueden ser absorbidos por el ciego y colon; la cecotrofia permite la digestión enzimática de las bacterias cecales y la absorción intestinal de los aminoácidos procedentes de la proteína bacteriana y las vitaminas. ( Blas 1984 )

La cecotrofia es un proceso que se encuentra bajo control del sistema nervioso central, y que permite el mejor aprovechamiento de los alimentos. ( Castellanos 1985 )

El desarrollo en esta especie se ha visto limitado por algunos factores frenadores como son :

- a ) Uso de tecnología inadecuada basada en explotaciones de jaulas individuales que elevan el costo de producción.
- b ) Falta de hábitos en la población para consumir la carne del conejo debido a una inadecuada publicidad, al no haber constancia en la oferta del producto y por lo tanto desequilibrio en la demanda.
- c ) Presencia de enfermedades que desalienta a los productores dado que ven diezmados los efectivos ( coccidiosis, pastorelosis y recientemente la enfermedad viral X ).
- d ) La alimentación basada en alimentos concentrados producidos por empresas transnacionales, ocasionando la fuga de divisas y además representa un 80% de los costos de producción y por tanto eleva el costo del producto final.



Sin embargo los costos por concepto de alimentación pueden disminuir considerablemente suplementando las raciones con productos vegetales que reduzcan la erogación en este rubro, algunos investigadores han demostrado la eficiencia de suplementos forrajeros.

En base a la revisión bibliográfica, misma que se reseña de la página 12 a la página 25 y considerando que es posible usar plantas forrajeras a las que se tenga fácil acceso se establece el siguiente objetivo general :

Demostrar la eficiencia del uso de forrajes Malva silvestris y Amaranthus cruentus en la alimentación del conejo.

El anterior objetivo responde a la hipótesis de que con el uso de la suplementación de Amaranthus cruentus y Malva silvestris se logrará una disminución en el costo de producción sin bajar la eficiencia en la conversión alimento carne. Hipótesis que será probada a través de los siguientes objetivos específicos:

- i ) Determinar el índice de conversión alimento carne en un período de seis semanas en conejos de engorda alimentados con sustituciones de Malva silvestris y Amaranthus cruentus.
- ii ) Determinar la ganancia de peso durante un período de seis semanas desde la cuarta a la décima semana de vida.
- iii ) Determinar el rendimiento en canal de los conejos sometidos a los tratamientos aplicados en el presente experimento.
- iv ) Determinar el costo de producción de cada uno de los tratamientos suministrados.

1.1. Descripción botánica del Amaranthus cruentus :

Reino	Vegetal
División	Embriophita sphonogamia
Subdivisión	Angiospermae
Clase	Dicotiledonéa
Subclase	Arcichomydae
Familia	Amarantacéa
Género	Amaranthus
Especie	cruentus

El Amaranthus cruentus se puede apreciar en la fig. 1.

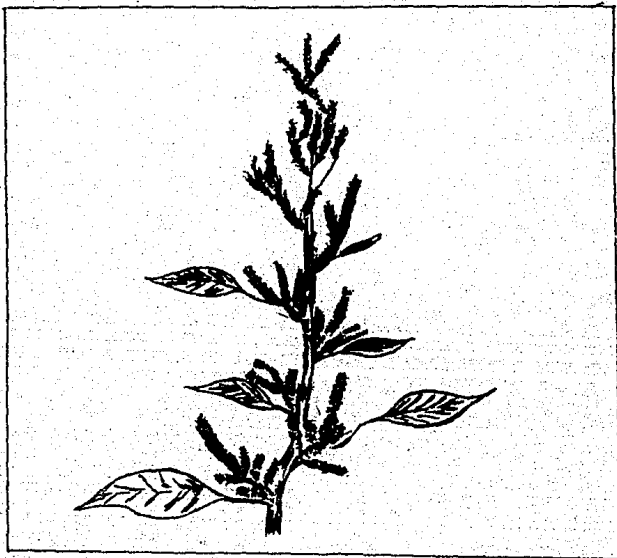


Fig. 1

La palabra amaranto significa inmarcesible ( que no se marchita). Del latín a.- privativa y mariano.- marchitar.

El conocimiento del amaranto se remonta a las civilizaciones prehispanicas Azteca é Inca donde tuvo gran auge y era importante para la agricultura; para los aztecas era un alimento básico, centro de una vida religiosa. Las mujeres mezclaban el amaranto con miel y moldeaban la imagen del Dios de la guerra, Huitzilopochtli. ( Alejandro 1981 )

En la actualidad está planta es importante en Asia, Africa, - Estados Unidos y otros países incluyendo México, debido a su alta cantidad de proteina.

La familia de las amarantáceas comprende más de 50 géneros y casi 800 especies de plantas. ( Cervantes 1982 )

Las amarantáceas se caracterizan por su gran adaptabilidad a diferentes climas y ciclos de luz, resistencia a enfermedades y a condiciones ambientales adversas.

Las características de clima, suelo y geografía de los lugares donde se cultiva son muy contrastantes, pues lo mismo se encuentra a los 100 msnm que a los 200 msnm. El cultivo también se desarrolla en condiciones de temporal con precipitaciones de 400 mm al año. ( Gómez 1986 )

Tiene un período de crecimiento de 120 días, tiempo en el cual llega a medir hasta 2 mts. de altura, produciendo abundante material vegetativo. ( Orea 1982 )

Las plantas del género *amaranthus* también tienen uso medicinal, así las semillas de algunos *amaranthus* silvestres se usan como remedio para la disenteria, en el Edo. de Guerrero se usa el extracto de raíces de A. spinosus en el tratamiento de la gonorrea. ( Cervantes 1982 )

1.2. Descripción botánica de la Malva silvestris ( Gola 1965 ) :

Reino	Vegetal
División	Lignosae
Subdivisión	Angiospermae
Clase	Dicotiledonéa
Subclase	Herbacéa
Familia	Malvacéas
Género	<u>Malva</u>
Especie	<u>silvestris</u>

La Malva silvestris se puede apreciar en la fig. 2.

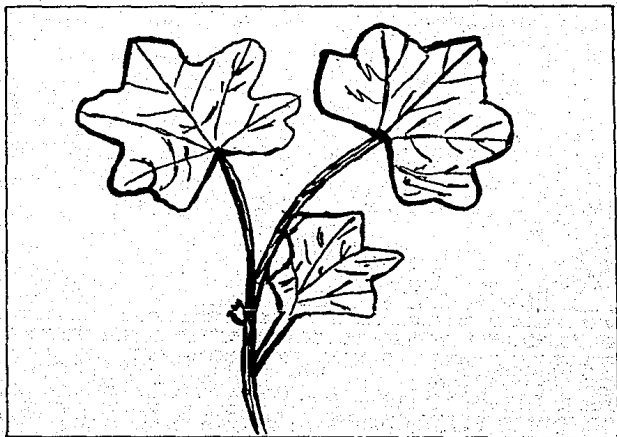


Figura 2

La malva común es una hierba con sus grandes flores de un color rosado especial, llamado color malva. Crece en tierras de riego y temporal, es abundante en suelos húmedos y textura arcillosa y en suelos alcalinos. Tarda en crecer 60 días alcanzando una altura de 1.20 mts. ( Ramírez 1980 )

Los granos de polen vistos al microscopio, son esféricos -- rugosos y grandes, como es corriente entre los miembros de esta familia, su diámetro puede ser de 144 micras. ( Oleshko 1984 )

La malva pertenece a una familia con 82 géneros y más de 1500 especies. Las malvacéas constituyen una familia muy notable con características primitivas, tal como lo manifiestan sus flores hipogínicas y reguladores perfectos.

Dentro de las malvacéas se encuentra el algodón, tulipán y malezas cosmopolitas. ( Rzedowski 1977 )

Diversas especies son utilizadas como medicamento popular, tiene efecto expectorante, calmante y emoliente, se utiliza como bebida para combatir todas las enfermedades inflamatorias agudas de pulmones, riñones, vejiga, pleuresía, anginas, diarrea, disentería, viruela y varicocela, también se usa como colirio para los ojos. Además la malva se utiliza en varias recetas en la cocina ( capeadas, en salsa, con huevo etc. ). ( Williams 1980 )

## 2.- Revisión bibliográfica

Aduku ( 1986 ), evaluó la paja de chícharo ( Vigna unguiculata ) y de paja de cacahuete ( Arachis hypogaea ) como forraje para conejos Nueva Zelanda destetados en clima tropical ( Nigeria ) Se les proporcionaron 3 dietas diferentes por 35 días :

D i e t a	Ganancia de peso
50% de pelets + 50% de paja de chícharo	18.65 g
50% de pelets + 50% de paja de cacahuete	17.49 g
50% de pelets + 50% de paja de trigo	15.65 g

El alimento consumido y ganancia de peso fueron significativas. La ganancia fué mayor en la dieta con paja de chícharo.

Berchiche ( 1984 ), determinó el efecto de la suplementación de metionina y haba panosa para conejos Nueva Zelanda. Se dividieron 20 conejos en cinco grupos, manteniéndose desde la quinta semana de edad a la semana once de vida, se les proporcionaron cinco dietas peletizadas conteniendo 36% de haba panosa suplementándolas con diferentes porcentajes de metionina, 0.37%, 0.45%, → 0.57%, 0.62% y 0.67% y pequeñas proporciones de ácidos sulfurados. En cuanto a la ganancia de peso diaria no fué significativa. ( El autor no reporta pesos, ni datos )

Carmona ( 1968 ), determinó el índice de conversión de alimento a carne en conejos de raza California. Utilizó 3 fórmulas alimenticias dadas ad libitum por 8 semanas :

- a ) Alimento comercial ( 14.93% de proteína )
- b ) Alimento comercial ( 15.35% de proteína )
- c ) 50% de alfalfa achicalada picada y 50% de maíz amarillo quebrado ( 10.62% de proteína ).

Los tratamientos obtenidos fueron para el tratamiento a de - 1632 g, para el tratamiento b de 933 g y para el tratamiento c - 850 g. Los índices de conversión fueron para el tratamiento a de - 2.9:1, para el tratamiento b de 4.3:1 y para el c de 3.5:1.

El costo mayor fué en el tratamiento b y menor en el c. Concluyó que el conejo no es un animal que pueda ser alimentado a base de alfalfa y maíz exclusivamente ya que sus requerimientos nutritivos no pueden ser satisfechos con este tipo de alimentación.

Carregal ( 1984 ), determinó el efecto de diferentes porcentajes de proteína y fibra cruda en conejos Nueva Zelanda. Se emplearon 140 conejos, puestos en jaulas individuales por 35 días y se suministraron dietas con diferentes porcentajes de proteína - 14%, 16% y 18% y fibra cruda 12%, 14% y 16%. La ganancia de peso en cuanto a proteína no presentaron diferencias significativas , pero las que tuvieron dieta a base de 12% de fibra cruda, tuvieron un peso más bajo. ( El autor no reporta pesos )

Casillas ( 1986 ), empleó 30 conejos de 50 días de nacidos - y los dividió en cinco lotes, administrando suplementaciones de - ensilaje de maíz forrajero. Las raciones administradas se presentan en el cuadro 4.

El experimento se realizó durante 28 días. El consumo de - alimento en base seca y en relación al concentrado demostró un - ahorro de 3.48 kg, 4.53 kg y 11.37 kg de alimento concentrado para los tratamientos 2, 3 y 4 en relación al alimento consumido - por el lote control. Los animales del lote 5 murieron a la tercera semana en su totalidad. Concluyó que el ensilaje de maíz forrajero puede emplearse suplementando las dietas, hasta en un 50%.

Cuadro 4.- Raciones suministradas, índice de conversión ( IC )  
rendimiento en canal ( RC ) y costo / kg de carne ( ckg )

TTO.	CONCENTRADO	ENSILAJE	ckg	IC	RC
1	100%	0	246.50	3.8:1	52.51
2	75%	25%	231.96	3.9:1	51.31
3	50%	50%	216.67	3.9:1	51.08
4	25%	75%	299.00	6:1	48.4
5	0	100%	( Murieron los animales )		

Contreras ( 1983 ), comparó la suplementación del lirio acuático en proporciones diferentes. Empleó 20 conejos Nueva Zelanda de 7 semanas de edad, se dividieron en 4 tratamientos suministrando las siguientes raciones :

- a ) Alimento comercial
- b ) Alimento comercial + 15% de lirio acuático
- c ) Alimento comercial + 30% de lirio acuático
- d ) Alimento comercial + 45% de lirio acuático

No se obtuvo incremento de peso, ya que el promedio de ganancia total del lote b, c y d fué de 17 g. Concluyó que sólo se mantuvieron los animales, por lo que el lirio acuático no sirve como suplemento en dietas para conejos.

Cuspinera ( 1980 ), comparó el valor nutritivo del sorgo, - maíz común y maíz opaco en dietas para conejos en crecimiento. - Utilizó 24 conejos Nueva Zelanda y divididos en 3 lotes con 8 animales cada uno.

No se determinaron diferencias significativas en ninguna de las variables, indicando que las tres dietas fueron digeribles - para los conejos, esto se muestra en el cuadro 5.



Cuadro 5.- Comparación del sorgo ( S ), maíz común ( MC ), y maíz opaco ( MO ) en dietas para conejos.

Variable	S	MO	MC
Ganancia de peso diaria	28.55g	31.71 g	30.37g
Consumo de alimento	113.28g	124.05 g	113.44g
Conversión alimenticia	3.96	3.91	3.73

García ( 1976 ), utilizó la bellota de encino ( Quercus laceyi ) en proporciones de 30% y 60% para conejos de engorda. Usó 20 conejos machos Nueva Zelanda de 4 semanas de edad y se les administrarán los siguientes tratamientos :

Alimento comercial\*

Alimento comercial + 30% de bellota

Alimento comercial + 60% de bellota

Los mejores aumentos de pesos totales los mostró el grupo -- testigo ( 1400g ). Los de bellota al 30% alcanzaron 1215g y los de bellota al 60% tuvieron 483g. Concluyó que la bellota de encino puede emplearse como suplemento en dietas para conejos en pequeñas proporciones ( no más del 30% ).

\* Malta.

Harris ( 1984 ), determinó la preferencia de alimentos y el crecimiento en conejos alimentados con combinaciones de alfalfa -- henificada y harina de alfalfa. Empléó 270 conejos Nueva Zelanda -- destetados, divididos en cinco grupos. Les proporcionó alimento -- comercial suplementando el 50% con una mezcla de alfalfa henificada y harina de alfalfa en las siguientes proporciones :

Alfalfa henificada	H. de alfalfa	Ganancia de peso
0%	100%	38.8g
25 %	75%	38.5g
50%	50%	37.7g
75%	25%	38.0 g
100%	0%	39.1g

El promedio de consumo, eficiencia alimenticia y mortalidad no mostró diferencia significativa. En cuanto a la preferencia de alimento fué mayor en las que contenían harina de alfalfa.

Harris ( 1984 ), evaluó la hoja de langosta negra ( Robinia-pseudoacacia ) en dietas para conejos en crecimiento. Empleó conejos Nueva Zelanda y les suministró dietas diferentes :

Alimento comercial + 40% de harina de alfalfa

Alimento comercial + 40% de harina de langosta

Estos tratamientos fueron dados por 21 días. Los conejos alimentados con harina de alfalfa tuvieron una ganancia diaria de peso de 40g y los alimentados con harina de langosta de 28g la diferencia fué significativa.

Harris ( 1985 ), determinó el efecto sobre la canal de conejos Nueva Zelanda alimentados con una dieta peletizada acompañada de alfalfa y heno de gramínea. A los conejos se les proporcionó 3 dietas :

Alimento peletizado

Alimento peletizado con 40.9% de heno de alfalfa

Alimento peletizado con 35.2% de heno de gramínea

Hubo un menor consumo de pelets en las dietas adicionadas con heno de alfalfa y heno de gramínea y no hubo diferencia significativa en cuanto a peso, ya que la ganancia diaria fué de 36g, 35 g

y 42g respectivamente. Respecto a la canal no hubo diferencia en cuanto a peso, textura y color.

Johnston ( 1985 ), comparó los granos de algodón, linaza, haba silvestre y cártamo en dietas para conejos ( raza rex ) y cuyos. Se utilizarón las crías de 6 conejas y 6 cuyos, se les suministró una dieta comercial suplementada con 20.1% de haba, 39.2 % de linaza, 43% de algodón y 33.8% de cártamo, los resultados obtenidos fuerón :

Tratamiento	conejos ( 56 días )	cuyos ( 63 días )
	promedio de peso	promedio de peso
Haba	1500 g	820 g
Algodón	1390 g	542 g
Cártamo	1920 g	644 g
Linaza	1490 g	670 g

Concluyó que en conejas no hay diferencia significativa en ganancia de peso, mientras que los cuyos alimentados con haba mostrarón una ganancia de peso mayor que los otros granos.

Leto ( 1984 ), evaluó la pulpa de naranja y limón deshidratado, para dietas de conejos de engorda. Se tuvieron 3 lotes :

Alimento comercial

Alimento comercial + 20% de naranja deshidratada

Alimento comercial + 20% de limón deshidratado

Estas dietas fuerón suministradas por 60 días. La mayor ganancia de peso fué el lote control 34g / día y los otros dos lotes de 24g / día. La digestibilidad fué similar en las tres dietas.

Marmoleo ( 1978 ), evaluó la digestibilidad de dos mezclas alimenticias para conejos conteniendo un 30% de bellota de encino de las especies Quercus laceyi y Quercus polymorpha . Mediante una prueba de digestión " in vivo " en conejos de engorda.

Se utilizarón 20 conejos Nueva Zelanda de 6 semanas de edad- se dividieron en 2 lotes. Las mezclas de ambos tratamientos se balancearon con pasta de ajonjolí y zacate buffet ( Cenchrus ciliaris ) para llenar los requerimientos nutricionales del conejo de engorda. En el cuadro 6 se muestran los tratamientos dados a cada uno de los lotes .

Cuadro 6.- Tratamientos administrados a los dos lotes.

Variables	TTO. A ( <u>Q. laceyi</u> )	TTO. B ( <u>Q. polymorpha</u> )
Incremento de peso durante experimento	350 g	371 g
Conversión alimenticia	1: 4.49	1: 4.47
Digestibilidad		
Materia seca	65.55	66.46
Materia orgánica	66.90	67.95
Proteína	63.53	62.88
Fibra cruda	64.47	68.24
E. étereo	98.21	96.77
E.L.N.	41.40	43.94
Retención N g/animal/ día	1.53	1.55

El consumo no se vió afectado por el uso de diferentes especies de bellota. Las raciones alcanzaron buen coeficiente de digestibilidad. Concluyó que el Q. laceyi y Q. polymorpha pueden ser suplementos en las raciones de conejos de engorda.

Martínez(1977 ), efectuó un experimento en conejas lactantes utilizó 3 lotes con 8 conejos cada uno y proporcionó 3 dietas di-

ferentes:

- a ) Alimento comercial ad libitum
- b ) Sorgo molido, melaza, ( sal, vitaminas, minerales 5% ) y alfalfa ad libitum
- c ) Alfalfa ad libitum

La ganancia promedio de hembras y crías durante la lactación no presentó diferencia significativa entre los tres tratamientos- el tratamiento 2 fué el que registró menor mortalidad y obtuvo mejor promedio de gazapos destetados por hembra 6.8, mientras que - el tratamiento 1 fué de 4.6 y 5.7 el tratamiento 3.

Los costos promedio de alimentación por hembra fué menor en el tratamiento 3, para los costos de cría destetada y gazapo fueron menores en el lote 2, dado que la mortalidad fué menor.

Es factible la utilización del sorgo con alfalfa para reducir los costos de producción sin verse afectada la productividad durante el período de lactación.

Morales ( 1979 ), empleó la harina de raíz de Curcubita foetidissima , conocida como calabacita loca en las siguientes proporciones:

- a ) Alimento comercial
- b ) Alimento comercial + 10% de calabacita
- c ) Alimento comercial + 20% de calabacita
- d ) Alimento comercial + 30% de calabacita

El aumento de peso en gestación, el peso de la camada y el peso de la camada a las seis semanas se presenta en el cuadro 7.

No hubo diferencias significativas en cuanto a ganancia de peso, por lo que el alimento comercial puede ser sustituido con calabacita loca, bajando así los costos de producción sin dismi-

nuir la eficiencia en la producción de carne.

Cuadro 7.- Aumento de peso en gestación, peso de camada y peso de la camada a las seis semanas.

Tratamiento	Aumento de peso en gestación	Peso camada	Peso camada de 6 semanas
a	609 g	305 g	5090 g
b	507 g	415 g	6120 g
c	663 g	360 g	5325 g
d	559 g	388 g	4440 g

Palafox ( 1983 ), utilizó Jaramao ( Eruca sativa ) como ingrediente en la ración para conejos Nueva Zelanda en crecimiento. Empleó 24 conejos para observar el efecto de la sustitución de harina de alfalfa por harina de jaramao en la dieta proporcionada con los siguientes niveles de sustitución 0%, 50%, 75% y 100% proporcionadas ad libitum. La composición de las raciones se presenta en el cuadro 8.

Cuadro 8.- Composición de raciones alimenticias utilizando harina de jaramao y harina de alfalfa.

Composición %	RACIONES			
	1	2	3	4
H. Alfalfa	60.0	42	24	---
H. Jaramao	---	27.7	47.7	71.7
Cebada	39	27.3	27.3	27.3
Sal común	0.5	0.5		
Roca fosfórica	0.5	0.5		
Análisis				
P. cruda	16	17.9	18.7	19
F. cruda	14.9	14.5	13.3	11.6
E. étereo	1.7	1.8	1.8	1.9
E.L.N.	34	49.4	48.3	46.7
Calcio	0.8	1.2	1.4	1.7
Fosfóro	0.3	0.4	0.4	0.4

En el cuadro 9 se muestra los promedios diarios de aumento de peso, consumo de alimento y conversión alimenticia.

Los resultados obtenidos muestran que la harina de jaramao puede sustituir a la harina de alfalfa sin producir efecto detrimentales, sustitución que abarata el costo de producción.

Cuadro 9.- Promedios diarios de aumento de peso, consumo de alimento y conversión alimenticia.

R A C I O N E S				
Variable	1	2	3	4
Ganancia de peso	18.15g	16.64g	14.34g	15.30g
Consumo de alimen.	114.8g	125.3g	115.8g	91.24g
Conversión alim.	6.32	6.45	6.41	6.11

Parigi-Bini ( 1984 ), determinó la digestibilidad y valor nutritivo de la Leucaena leucocephala en dietas para conejos. Empleó 24 conejos jóvenes Nueva Zelanda, divididos en 4 grupos a los que suministró 4 dietas con harina de Leucaena leucocephala en proporciones de 0%, 10%, 20% y 30%. Los resultados muestran que no presentaron diferencias significativas ya que la ganancia diaria de peso fué 43g, 44g, 37g y 37 g respectivamente.

Saens ( 1984 ), utilizó la alfalfa fresca como suplemento en dietas para conejos de engorda. Empleó 144 conejos Nueva Zelanda a los cuáles les proporcionó las siguientes dietas :

- Alimento comercial ( A ) ad libitum
- Alimento comercial ( B ) ad libitum
- Alimento comercial ( A ) + alfalfa fresca
- Alimento comercial ( B ) + alfalfa fresca

Observó que disminuyó el consumo de pelets en los tratamien-

tos con suplementaciones de alfalfa, redujendose el costo de alimentación. Concluyó que la alfalfa reduce los gastos sin afectar el crecimiento ( El autor no reporta pesos iniciales ni finales).

Sánchez ( 1979 ), utilizó la col forrajera en la alimenta-  
ción de conejos de raza Nueva Zelanda. Se emplearon 3 lotes de -  
25 hembras cada uno y se les proporcionó las siguientes dietas :  
Concentrado comercial ( CC )  
Concentrado comercial + hojas de col forrajera ( CH )  
Hojas de col forrajera ( F )

En el cuadro 10 se anota la ganancia promedio total, que co-  
mo se observa fué mejor en la dieta suplementada. La mayoría de-  
los animales alimentados únicamente con col forrajera, murieron-  
en el período de engorda.

Cuadro 10.- Promedio de peso, ganancia de peso en lactación  
gazapos lactantes y engorda.

TTO.	Gestación	Lactación	Gazapos lact.	Engorda / kg
CC	2502	2676	221	1323
CH	2964	3161	244	1358
CF	2366	2713	184	752

Concluyó que la utilización de col forrajera, más concentra-  
do para la alimentación de conejos es práctica y fácil para el -  
medio rural ya que la siembra de la col es factible en este medio.

Sánchez ( 1984 ), determinó la influencia de dietas a base-  
de alfalfa suplementadas con haba silvestre, metionina y lisina -  
en conejos destetados. Se emplearon 112 conejos Nueva Zelanda de  
5 semanas de edad y se les proporcionó 3 dietas diferentes por -  
35 días :



	LOTE 1	LOTE 2	LOTE 3
Alfalfa	50%	74%	54%
Haba silvestre	15%	21%	21%
Metionina	0.3%	0.3%	0.3%
Lisina	0	0	0.5%

El aumento de peso total al finalizar el experimento para el lote 1 fué 776g, para el lote 2 fué de 778g y para el lote 3 fué de 834g, la diferencia no fué significativa.

Sánchez ( 1987 ), evaluó el haba silvestre verde y madura -- además de la harina de hoja como suplemento de origen proteico para conejos. Utilizó conejos Nueva Zelanda de 5 semanas de edad, se les proporcionaron dietas conteniendo 15% de haba verde, 20% de haba madura y 23% de harina de hoja, como sustituto en una dieta comercial.

Los promedios de ganancia diaria fueron de 35g, 28g y 40.1 g respectivamente. La eficiencia alimenticia resultó de 3.85:1, -- 4.98:1 y 3.38:1. Los mejores promedios obtenidos fueron para la harina de hoja y haba madura.

Seroux ( 1984 ), determinó el efecto de los granos de chícharo ( Vigna unguiculata ), lupino y haba silvestre en dietas para conejos de engorda. Empleó 2472 conejos Nueva Zelanda que se dividieron en 3 grupos suministrando las siguientes raciones :

LOTE	GRANO CHICHARO	GRANO HABA	GRANO LUPINO
a	30%	10%	7%
b	30%	20%	14%
c	30%	30%	21%

Se hicieron 2 repeticiones. Los granos de lupino contienen -- 40% de proteína cruda, las habas 36% y el chícharo 27%. Los porcentajes de ganancia no fueron significativos. ( El autor no reportó ganancia de peso )

Singh ( 1985 ), determinó el efecto de Maggar ( Dendrocalamus hamiltonii ) y khiik ( Celtis australis ) en la producción de pelo. Empleó conejos de angora y los dividió en 3 grupos proporcionando las siguientes dietas durante 114 días :

Alimento comercial ( 100% )

Maggar ( 100 % )

khiik ( 100% )

La producción de pelo tuvo diferencia significativa, siendo mejor en el grupo control ( 315 g/ año ), el grupo 2 fué de 251g - al igual que el grupo 3. Concluyó que el maggar y el khiik pueden ser incorporados en las dietas pero en menor proporción que las del presente experimento.

Singh ( 1986 ), determinó el efecto en la suplementación de pelo suplementando langosta negra ( Robinia pseudoacacia ) y biul ( Groswra optiva ) proporcionados ad libitum en conejos de angora. Los conejos fueron divididos en 3 grupos :

a) Alimento comercial

b ) Alimento comercial + 50% de langosta negra

c ) Alimento comercial + 50% de biul

El experimento duró 107 días. Los 3 grupos no mostrarán diferencias significativas en el incremento de peso corporal que fué - 2.405 kg, 2.340 kg y 2.433 kg respectivamente.

El promedio de pelo por año fué de 287 g para el grupo a, 196 g para el b y 295 g para el grupo c. Concluyó que la langosta no es buena para la producción de pelo en la raza angora.

Sucre ( 1976 ), realizó un estudio preliminar de la consuelda ( Symphytum peregrinum ) en la alimentación de conejos de engorda.

Preparó una harina que sustituyó el 38.8% en una dieta a base de dos alimentos comerciales diferentes. Empleó 26 conejos Nueva-Zelanda. Los tratamientos suministrados y aumento de peso se muestra en el cuadro 11.

Cuadro 11.- Tratamientos suministrados y aumento de peso

Tratamientos	Peso inicial	Peso final	Aumento
Consuelda	387	1632	1245
Consuelda	405	1612	1207
Alim.com.(A)	371	1417	1046
Alim.com.(B)	421	1977	1556
Alim.com.(C)	402	1732	1330
Alim.com.(D)	489	1533	1033

El índice de conversión alimento a carne de la consuelda fué de 1.7:1 kg los animales tratados a base de consuelda no presentaron significancia en cuanto a ganancia de peso, además presentaron menos varianza en el peso, aún cuando los tratamientos 1, 2 y 5 se consideran buenos. Concluyó que es factible el uso de la consuelda en raciones para conejos.

Vilchis ( 1983 ), efectuó un trabajo de heredabilidad del incremento en peso en conejos, desde el primer día de nacidos hasta los 70 días. Fuerón únicamente alimentados con alfalfa tanto en hembras lactantes y postdestete. Después de 10 semanas de experimento se encontró un rango de peso que fluctuó de 865g a 2155g y una heredabilidad de 0.68, dato que demuestra que aún en condiciones restringidas de alimento, el animal tiene la capacidad genética de aprovechar el alimento al máximo.

Concluyó que está presente una gran cantidad de varianza genética aditiva, la cual puede ser determinada para su empleo en programas de selección.

### 3.- Material y Métodos.

El presente trabajo se realizó en una explotación cunícola en Jardines de Morelos en Av. Nicolas Bravo perteneciendo al Municipio de Ecatepec Edo. de México.

Para el desarrollo de este experimento se efectuaron dos repeticiones, en cada una se emplearon 30 conejos de raza Nueva Zelanda destetados a los 45 días, los cuáles fueron divididos en 5 lotes de 6 conejos cada uno y puestos en jaulas de alambre galvanizado con medidas estandar de 90 cm de largo, 60 cm de ancho y 40 cm de alto. Los animales fueron alimentados con 4 raciones suplementadas con forraje henificado durante un período de 45 días además del grupo testigo. Las raciones suministradas fueron :

Grupo testigo : Alimento comercial ( Marca Purina )

Alimento comercial sustituyendo el 25% con Amaranthus cruentus.

Alimento comercial sustituyendo el 50% con Amaranthus cruentus.

Alimento comercial sustituyendo el 25% con Malva silvestris.

Alimento comercial sustituyendo el 50% con Malva silvestris.

El alimento se les proporcionó dos veces al día ( por la mañana y por la tarde ), el alimento consumido fué pesado diariamente al igual que el alimento desperdiciado.

Después de una semana de adaptación, se registró el peso inicial, pesando semanalmente a los conejos, para estimar la ganancia de peso y la conversión alimenticia. A los 97 días de edad se finalizó el experimento, entonces, se pesó y sacrificó a los animales para evaluar el rendimiento en canal.

Las variables de incremento de peso, consumo de alimento, desperdicio de alimento, rendimiento en canal, índice de conversión y el costo de producción también fué considerado.

Se evaluó estadísticamente por medio de un análisis de varianza, el incremento en peso de acuerdo al modelo de un diseño completamente al azar. Además se efectuó una comparación de medias por medio del procedimiento de Tukey y para las otras variables mediante una prueba de T.

El análisis bromatológico de los alimentos se efectuó en el laboratorio de bromatología de la Facultad de Estudios Superiores-Cuautitlán, mediante el método de análisis proximal, para la determinación de fibra cruda se utilizó el método de Weende.

#### 4.- R e s u l t a d o s

El análisis bromatológico de los forrajes y alimento comercial empleado en el experimento se muestra en el cuadro 12.

El peso semanal de los conejos sometidos a los diferentes tratamientos se presenta en el cuadro 13.

El peso inicial y peso final, la ganancia de peso y el rendimiento en canal se presenta en el cuadro 14.

El total de alimento consumido, el desperdicio de alimento, índice de conversión y el costo de producción se presenta en el cuadro 15.

Cuadro 12.- Análisis proximal de Amaranthus cruentus y Malva silvestris y alimento comercial.

<u>Amaranthus cruentus</u>		
	BASE HUMEDA	BASE SECA
Materia seca	94.32%	100 %
Húmedad total	5.68%	0.0%
Proteína cruda	15.25%	16.17%
Fibra cruda	23.77%	25.20%
Extracto étereo	11.24%	11.91%
Cenizas	8.19%	8.68%
Extracto libre de N	35.85%	38.01%
<u>Malva silvestris</u>		
Materia seca	94.04%	100%
Húmedad total	5.96%	0.0%
Proteína cruda	14.42%	15.33%
Fibra cruda	24.67%	26.23%
Extracto étereo	12.33%	13.11%
Cenizas	7.19%	7.63%
Extracto libre de N	35.43%	37.67%
<u>Alimento comercial purina</u>		
Húmedad	12.00%	
Proteína	16.00%	
Grasa	1.00%	
Fibra cruda	18.00%	
Cenizas	8.00%	
Extracto libre de N	45.00%	

Cuadro 13 -- Pesos semanales ( gramos ), de los animales sometidos a tratamiento.

Repetición 1 -- Lote testigo										Repetición 2 -- Lote testigo						
	30/9/88	7/10/88	14/10/88	21/10/88	28/10/88	4/11/88	Media	11/12/88	20/12/88	27/12/88	2/1/89	9/1/89	16/1/89	Media		
1	1250	1450	1550	1650	1620	2000	0.15	1130	1250	1400	1600	1810	2010	0.18		
2	1100	1240	1350	1500	1650	1900	0.15	1150	1320	1500	1570	1690	1900	0.16		
3	1050	1100	1250	1410	1600	1900	0.16	1150	1100	1390	1720	1910	2100	0.10		
4	1200	1450	1600	1820	2010	2210	0.18	1200	1400	1600	1740	1920	2120	0.18		
5	1220	1400	1600	1700	1600	2050	0.15	1200	1360	1500	1700	1820	2010	0.16		
6	1130	1300	1510	1720	1900	2110	0.18	1150	1320	1500	1640	1840	2000	0.16		
X	1250	1325	1475	1634	1796	2026	---	1170	1345	1515	1661	1831	2023	---		
S	0.062	0.011	0.132	0.138	0.140	0.106	---	0.027	0.072	0.067	0.063	0.076	0.072	---		
CV	5.38	8.10	8.94	0.46	7.77	5.34	---	2.31	5.40	3.78	4.12	3.57	---	---		
Repetición 1 -- Lote 2								Repetición 2 -- Lote 2								
1	1100	1205	1360	1450	1550	1770	0.10	1100	1226	1400	1580	1710	1840	0.14		
2	1130	1240	1400	---	---	---	---	1100	1210	1400	1570	1700	1830	0.14		
3	1150	1270	1470	1630	1750	1890	0.14	1160	1230	1410	1600	1710	1900	0.14		
4	1200	1320	1430	1600	1710	1810	0.12	1150	1250	1420	1530	1700	1800	0.14		
5	1220	1320	1450	1620	1740	1850	0.13	1100	---	---	---	---	---	---		
6	1040	1200	1500	1620	1650	1740	0.13	1015	1190	1300	1450	1650	1820	0.14		
X	1140	1255	1411	1561	1680	1812	---	1114	1220	1586	1546	1694	1842	---		
S	0.060	0.20	0.042	0.069	0.075	0.055	---	0.030	0.02	0.02	0.014	0.053	0.022	---		
CV	5.28	1.57	3.99	4.41	4.51	3.06	---	2.72	3.69	1.44	2.82	3.42	1.21	---		
Repetición 1 -- Lote 3								Repetición 2 -- Lote 3								
1	1020	1150	1260	1350	1470	1700	0.13	1120	1250	1420	1600	1710	1850	0.15		
2	1030	1130	1240	1410	1610	1820	0.15	1110	1240	1500	1490	1700	1820	0.12		
3	1100	---	---	---	---	---	---	1100	1200	1340	1520	1690	1850	0.14		
4	1210	1400	1550	1700	1820	1950	0.12	1200	1330	1500	1640	1750	1960	0.16		
5	1160	1230	1400	1600	1710	1900	0.15	1200	1390	1520	1700	1850	2000	0.16		
6	1160	1130	1500	1610	1730	1850	0.13	1190	1300	1450	1640	1790	1890	0.15		
X	1151	1285	1435	1598	1748	1885	---	1106	1248	1394	1534	1668	1841	---		
S	0.070	0.103	0.120	0.131	0.119	0.084	---	0.043	0.063	0.061	0.093	0.057	0.056	---		
CV	6.41	8.30	8.63	6.92	7.16	1.56	---	3.81	4.69	4.40	4.55	3.25	3.07	---		
Repetición 1 -- Lote 4								Repetición 2 -- Lote 4								
1	1120	1260	1360	1440	1640	1800	0.11	1120	1300	1490	1590	1695	1790	0.16		
2	1190	1300	1430	1520	1700	1830	0.14	1200	1340	1420	1590	1700	1820	0.13		
3	1150	1280	1400	1510	1710	1920	0.14	1110	1220	1310	1520	1630	1820	0.14		
4	1120	---	---	---	---	---	---	1100	1294	1400	1600	1720	1850	0.15		
5	1150	1270	1390	1500	1700	1920	0.15	1200	1310	1450	1600	1740	1890	0.15		
6	1140	1360	1490	1620	1720	1950	0.15	---	---	---	---	---	---	---		
X	1140	1306	1438	1551	1710	1893	---	1144	1288	1420	1576	1709	1830	---		
S	0.027	0.027	0.048	0.066	0.068	0.046	---	0.046	0.047	0.056	0.038	0.019	0.036	---		
CV	2.43	2.10	3.32	4.31	2.62	2.43	---	4.05	3.65	3.53	2.43	1.08	1.98	---		
Repetición 1 -- Lote 5								Repetición 2 -- Lote 5								
1	1010	1200	1400	1550	1820	2000	0.17	1100	1240	1370	1590	1800	2000	0.14		
2	1120	1250	1420	1630	1830	2010	0.16	1190	1300	1420	1600	1750	1900	0.15		
3	1100	1300	1440	1600	1810	2000	0.16	1150	1250	1400	1600	1750	1840	0.15		
4	1140	1320	1500	1620	1740	1920	0.15	1200	1250	1450	1590	1650	1790	0.13		
5	1150	1270	1390	1500	1700	1920	0.16	1100	1240	1360	1500	1650	1800	0.13		
6	1150	1300	1550	1640	1710	1910	0.17	1100	1200	1350	1500	1700	1900	0.15		
X	1168	1264	1430	1590	1774	1998	---	1127	1255	1391	1547	1700	1851	---		
S	0.047	0.037	0.041	0.046	0.054	0.043	---	0.043	0.033	0.035	0.050	0.041	0.039	---		
CV	4.28	2.44	2.88	2.90	3.06	2.21	---	3.82	2.83	2.54	3.25	2.40	5.11	---		



**Cuadro 14 .- Peso inicial ( PI ), Ganancia en peso total ( GP ) peso de canal ( PC ), rendimiento en canal ( RC ). Expresado en-gramos.**

	PI	PP	GT	PC	RC		PI	PP	GT	PC	R
	Repetición 1 -- Lote testigo						Repetición 2 -- Lote testigo				
1	1250	2000	950	1150	57%	1130	2010	880	1010	50%	
2	1100	1900	800	1000	52%	1150	1900	750	1130	60%	
3	1050	1800	850	1050	55%	1190	2100	910	1155	55%	
4	1200	2200	1000	1400	63%	1200	2100	880	1060	54%	
5	1220	2050	830	1030	50%	1200	2000	800	1100	54%	
6	1130	2110	980	1100	52%	1150	2600	850	1000	50%	
X	0.070	2026	868	1122	54%	1170	2000	845	1078	53%	
B	0.070	0.084	2.34	0.13	1.29	0.028	0.072	3.37	0.059	5.52	
CV	5.28	3.06	2.34	1.29		4.72	1.22	7.20			
	Repetición 1 -- Lote 2						Repetición 2 -- Lote 2				
1	1100	1790	690	980	55%	1100	1840	740	1010	54%	
2	1130	1800	700	1000	54%	1100	1830	750	1000	54%	
3	1150	1890	740	1000	52%	1150	1800	650	900	50%	
4	1200	1810	610	990	54%	1160	1900	750	1150	60%	
5	1220	1850	630	1000	54%	1100	1826	720	1000	54%	
6	1040	1740	700	980	56%	---	---	---	---	---	
X	1140	1812	674	990	54%	1114	1842	724	1012	54%	
B	0.034	0.056	0.089			0.030	0.022	0.080	0.080		
CV	5.28	3.06				4.72	1.22	7.20			
	Repetición 1 -- Lote 3						Repetición 2 -- Lote 3				
1	1020	1700	680	945	49%	1120	1850	710	900	49%	
2	1030	1820	790	920	50%	1100	1800	710	920	50%	
3	1100	1800	700	1000	50%	1100	1830	700	930	50%	
4	1210	1950	740	1000	52%	1200	1900	700	1000	52%	
5	1100	1900	800	930	50%	1200	2000	800	1050	52%	
6	1180	1850	630	1050	54%	1190	1890	700	1020	53%	
X	1106	1844	728	969	51%	1114	1885	725	971	51%	
B	0.070	0.084				0.044	0.058	0.056	0.056		
CV	6.34	1.58				3.81	3.57	5.61			
	Repetición 1 -- Lote 4						Repetición 2 -- Lote 4				
1	1120	1800	680	900	50%	1120	1790	670	900	50%	
2	1190	1830	640	950	50%	---	---	---	---	---	
3	1150	1900	750	1100	57%	1200	1820	620	950	52%	
4	1140	1920	780	1110	57%	1100	1800	700	950	52%	
5	1160	1900	740	1050	55%	1100	1850	750	1000	54%	
6	1140	1950	810	1100	50%	1200	1890	690	1010	53%	
X	1140	1893	733	1053	54%	1144	1830	686	962	52%	
B	0.046	0.036		0.039		0.046	0.036	0.039	0.039		
CV	2.43	2.43		7.68		4.05	1.21	4.12			
	Repetición 1 -- Lote 5						Repetición 2 -- Lote 5				
1	1010	2000	990	1000	50%	1100	2000	900	1100	55%	
2	1120	2010	890	1000	49%	1190	1900	710	900	47%	
3	1100	2000	900	1050	52%	1150	1840	690	1030	54%	
4	1120	---	---	---	---	1200	1790	590	980	54%	
5	1150	1920	770	1060	53%	1100	1800	630	950	52%	
6	1150	1910	760	1010	52%	1100	1900	800	990	46%	
X	1108	1968	862	1010	51%	1127	1835	730	910	51%	
B	0.047	0.043		0.025		0.043	0.093	0.064	0.064		
CV	4.28	2.21		2.51		3.82	3.07	6.56			

Cuadro 15.- Total de alimento consumido, desperdicio de alimento, índice de conversión y el costo de producción por tratamiento.

Tratamiento	Alimento consumido	Alimento desperdiciado	Índice conversión	Costo producción ( \$700- kg)
1	25.255 kg	.305 kg	2.07	\$ 17.678.00
2	19.000 kg	.170 kg	2.76	\$ 13.419.00
3	12.535 kg	.245 kg	2.93	\$ 8.946.00
4	19.011 kg	.159 kg	2.20	\$ 13.419.00
5	11.876 kg	.195 kg	2.40	\$ 8.449.00
( Segunda repetición )				
1	25.335 kg	.225 kg	2.08	\$ 17.982.00
2	18.088 kg	.177 kg	2.64	\$ 12.785.00
3	12.513 kg	.122kg	2.22	\$ 8.844.00
4	18.682 kg	.218 kg	2.91	\$ 13.230.00
5	12.651 kg	.144 kg	2.24	\$ 8.956.00

5.- D i s c u s i ó n .

De acuerdo a los análisis bromatológicos de los alimentos suministrados en cada tratamiento y habiendo balanceado estos se determinó que en promedio contenían 16% de proteína porcentaje acorde a los rangos recomendados por diversos autores. ( Cuadro 16 )

Cuadro 16.- Necesidades nutritivas del conejo, proteína cruda ( PC ), fibra cruda (FC), extracto, étereo ( EE ), cenizas ( C ) y extracto libre de nitrógeno ( ELN ).( Porcentajes )

Autor	PC	FC	EE	C	ELN
Blas (1984 ) Comité animal	14-18	13-16	3-4	3-6	44 -50
( 1984 ) Compendio básico	16-20	14-20	3-4	3-4	44 - 50
( 1985 )	16-18	13-16	3-5	4-6	45 - 50

En lo que respecta a la cantidad de fibra, el suministró de los alimentos suplementados fué ligeramente mayor que en el alimento comercial, excediendo un 3% más en el alimento suplementado con malva; sin embargo todos los tratamientos se encuentran dentro del rango recomendado por el NRC.

La comparación de medias por el procedimiento de Tukey en el análisis global, mostró que el tratamiento testigo es mejor que los otros tratamientos.

Sin embargo en la primer repetición no hay diferencia signifi

cativa cuando se compara con el tratamiento suplementado con malva al 50% , pero en la comparación de medias, este tratamiento no tiene diferencia con la suplementación de malva al 25% y amaranto al 50% lo que muestra una intersección de conjuntos. ( Figura 3 ) .

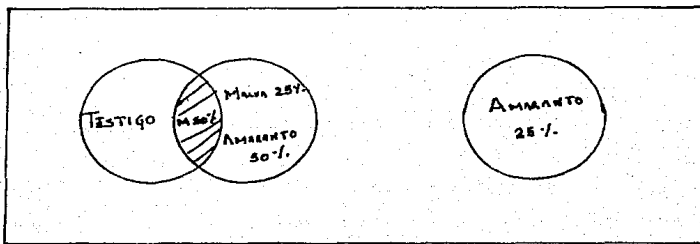


Figura 3. Intersección de conjuntos.

En la segunda repetición el tratamiento testigo mostró que el promedio de 862,5 g de ganancia de peso fué diferente significativamente a los otros tratamientos, no encontrándose entre ellos diferencias significativas.

En el análisis de conjunto el alimento suplementado con malva al 50%, ocupó el segundo lugar con una media de 784,5 g la cual es significativa con respecto a las medias de los otros tratamientos-las que entre sí son estadísticamente iguales.

Aunque la explicación del comportamiento del tratamiento suministrado con malva no podría atribuirse a los niveles de fibra, ni a los niveles de proteína en la dieta, es en sí motivo de mayor estudio, evaluando este forraje como suplemento en un mayor número de animales; aunque no es demostrable con los pocos datos de este experimento, es factible suponer que la suplementación con un 25 %

de forraje proporcionó una menor ganancia de peso y la explicación de ello, puede ser debida a los menores aportes de fibra en la dieta.

En relación a los costos de producción el más caro fué el alimento comercial que obtuvo el segundo lugar en rendimiento.

Aunque la ganancia de peso del tratamiento testigo fué de 78g por conejo mayor que la suplementación con malva al 50%, los gramos de ganancia de peso no compensan el costo de producción.

En cuanto al índice de conversión comparando los tratamientos testigo y el de malva al 50% ( 2.08 : 1 vs 2.37: 1 ), las diferencias no son notables.

La malva usada como suplemento representa una alternativa para disminuir los costos de producción, tomando en cuenta que este forraje crece en forma silvestre y que su recolección prácticamente no es motivo de erogaciones pudiendose aprovechar sobre todo a nivel rural.

## 6.- C o n c l u s i o n e s .

1.- Se concluye que el tratamiento testigo estadísticamente fué superior en cuanto a la ganancia de peso promedio ( 862 g ), obteniendo segundo lugar en rendimiento el tratamiento suplementado con malva al 50%, ( 784.5 g ) .

Las medias entre los otros tratamientos no presentó diferencias significativas; determinandose un valor promedio de 725.5 g en la ración suministrada con amaranto al 50%, de 625.5 g en la ración suministrada con amaranto al 25% y de 709.5 g en el tratamiento con malva al 25%.

2.- La suplementación con malva al 50% disminuyó los costos de producción en \$ 9262.00 en el presente experimento lo cual permite recomendar el uso de este forraje en la alimentación de conejos, dado que la ganancia en peso obtenida con el alimento comercial no compensa el costo de producción.

7.- Bibliografía.

Aduku A.D. 1986. Evaluation of Cowpea and peanut haulas as feedstuffs for weanlings in a tropical Zaria, Nigeria. The journal. Vol. 9 No. 4. pág. 178-179.

Alejandro I.G. 1981. Fertilización y población del amaranto. Tesis para obtener el Título de Ing. Agronomo con especialidad en Fitotécnica. UACH México.

Ayala M.E. 1976. Como elevar la rentabilidad del conejar. Editorial Serbeti. Barcelona España.

Berçiche M. 1984. Effect of methionone supplementation of a horsebean based diet on growt and carcass characteristic of fryer rabbit. The journal. Vol. 7 No. 1 Pág. 25

Blas C. 1984. Alimentación del conejo. Editorial Mundi-Prensa España.

Castellanos E. 1985. Conejos SEP. Editorial Trillas México.

Carmona M. 1968. Indice de conversión alimento carne en conejos de raza California. Tesis para obtener el Título de MVZ. UNAM. México.

Cervantes S. 1982. Evaluación nutrición de alegría ( A.hipocondriacus ) como alimento para rumientes. Tesis pa M en C en la especialidad en ganadería. UACH México.

Climent B. 1984. Teoría de la práctica de la explotación del conejo Editorial CECSA México.

Costabatllori P. 1974. Cunicultura. Editorial AEDOA. Barcelona. España.

Carregal R.D. 1984. Effect of different dietary levels of protein and crude fiber growing rabbits. The journal. Vol.7. No. 1, pág.28.

Casillas Q.E. 1986. Efecto del suministro de ensilaje de maíz forrajero en raciones para conejos de engorda. Tesis para obtener - Título de MVZ. F.E.S.Cuautitlán, UNAM? México.

Comité animal. 1984. Nutrición animal. Editorial Mundi-Prensa. - España.

Compendio Básico. 1985. Nutrición animal. Editorial Mundi-Prensa España.

Contreras H. 1983. Estudio preliminar sobre la utilización del li rio acuático en la alimentación del conejo. Tesis para obtener el Título de Ing. Agronomo zootécnista con especialidad en Fitotéc-- nia. ITESM. México.

Cuspínera R. 1980. Estudio comparativo y valor nutritivo del sorgo, maíz común y maíz opaco en dietas para conejos en crecimiento Tesis para obtener el Título de Ing. Agrónomo con especialidad en zootécnia. UACH, México.

Ferrer P. 1976. El arte de criar conejos. Editorial AEDOS. Barcelona España.

García S. 1976. Utilización de la bellota de encino en engorda - del conejo. Tesis para obtener el Título de Ing. Agrónomo zootéc-- nista. ITESM. México.

Gómez J.F. 1986. Cultivo de amaranto en México. Tesis para obte-- ner el Título de Ing. Agrónomo con especialidad de fitotécnia. - UACH. México.

Gola G. 1985. Trtado de botánica. Editorial Labor. México.

Harris D.J. 1984. Growth performance and feed preferences of ra-- bbits fed combination of dehydrated and sunsuret alfalfa meal. - The journal. Vol.7. No.2, Pág.68.

Harris D.J. 1985. Effect on fryer rabbit performance of supplemen-- ting a pellets diet whith alfalfa or grass hay. The journal. Vol.7 No.3. Pág.106.



- Harris D.J. 1984. Evaluation of black locust leaves for growing - rabbits. The journal. Vol.7, No. 1,pág. 7
- Johnston F. 1985. Comparative effects of cottowseed soybeans pulp and flax seed on the perfoemance of rabbits and guines. The journal.Vol.8,No.2,pág.64
- Leto G. 1984. Evaluation of dehydrated orange and lemon citrus -- pulps in the diets of fryer rabbits. The journal.Vol. 7,No1,pág26
- Marmoleo R. 1978. Digestibilidad u balance de N de dos mezclas - alimenticias para conejos conteniendo 30% de bellota de encino. - Tesis para obtener el Tfttulo de Ing. Agrónomo . ITESM,México.
- Martínez T. 1977. Dietas para conejas en lactación con diferentes niveles de forraje y concentrado. Tesis para obtener el Título de MVZ, UNAM, México.
- Morales Z. 1979. Harina de raíz de calabacita loca en la alimenta ción del conejo. Tesis para M en C en Ciencia Animal. U.A.Agraria Saltillo Coahuila. México
- Oleshko U.P. 1984. Actividad fotosintética de la mezcla de cose- chas irrigada de maíz con malva y legumbres. URSS
- Orea L. 1982. Respuesta de dos genotipos de amaranthus a diferen- tes dosis de N y P en la producción de proteína foliar. Tesis pa- ra obtener el Título de Ing. agrónomo con éspecialidad en fitotéc- nia. UACH, México.
- Palafox B. 1983. Utilización del jaramao como ingrediente en las- raciones para conejos Nueva Zelanda. Tesis para obtener el Ttítulo de MVZ. UNAM, México
- Parigi-Bini. 1984. Digestibility and nutritive value of leucaena- leucocephala en rabbits diets. The journal.Vol.7,No.1, pág.29
- Portsmouth S. 1975. Producción de conejos para carne. Editorial - Acribia México.

ESTA TESIS NO DEBE  
SALIR DE LA BIBLIOTECA

Ramírez 1980. Entorno fauna asociada a malezas de la familia malva ceas en el valle de México. UNAM, México.

Ruiz P.L. 1983. El conejo. Editorial Mundi-prensa. Madrid España.

Rzedowski J. 1977. Flora excursoria en el valle central de México. Editorial CECSA, México.

Saenz E.C. 1984. Utilitation of fresch alfalfa as suplement to pe llets for fryer rabbits. The journal. Vol.7, No. 1, pág. 28.

Sánchez C. 1977. Utilización de la col forrajera en la alimenta--- ción de conejos de la raza Nueva Zelanda blancos. Tesis para obte- ner el título de MVZ, FMVZ, UNAM México.

Sánchez. 1984. Influence of dietary level of soybeanmeal methioni- ne and lysine on the performance of weaning rabbits fed high-alfal fa diets. The journal. Vol.7, No. 3, pág. 109.

Sánchez 1984. Evaluation of ram and soybeans and extruded soy -- flour as protein sources for weanling new zaaland white rabbits. - The journal. Vo.7, No.3, pág. 101.

Seroux 1984. The use of protein plents ( peas, grain, lupins, fiels beans ) for fattening rabbits. The journal. Vol.7, No.1, pág.29.

Singh B. 1985. Effect on wool production of supplementing maggar - and khiik leaves ad libitum to concentrate diets. The journal. - Vol. 8, No.2, pág.87-88.

Singh B. 1986. Effect on wool production of supplementing black -- locust ( Robinia pseudoacacia ) and biul ( Grewia optiva ) leaves- ad libitum to a concentrate diet of angora. The journal. Vol. 9 - No. 4, pág. 159-163.

Sucré O. 1976. Estudio preliminar sobre la utilización de consuel- da en la alimentación de conejos de engorda. Tesis para obtener el Título de Ing. agrónomo. ITESM. México.

Vilchis H. 1983. Heredabilidad del incremento en peso semanal hasta los 60 días de edad en el conejo doméstico. Tesis para obtener el título de MVZ. FES. Cuautitlán. UNAM, México.

William A.R. 1980. Guía práctica ilustrada de las plantas medicinales. Blume Barcelona España.