

**UNIVERSIDAD NACIONAL AGRARIA
U.N.A.**

**FACULTAD DE CIENCIA ANIMAL
F A C A**

TESIS

**INFLUENCIA DE DIFERENTES PERIODOS DE DESTETE SOBRE
LA GANANCIA MEDIA EN CONEJOS DE ENGORDE PROCEDENTES
DE CONEJAS PRIMIPARAS.**

POR:

JULIO JOSSUE EMMANUEL CABALLERO GONZALEZ.

CARLOS ALBERTO HERNANDEZ CEVALLOS.

MANAGUA, NICARAGUA

1993

UNIVERSIDAD NACIONAL AGRARIA

U.N.A.

FACULTAD DE CIENCIA ANIMAL

F A C A

TESIS

**INFLUENCIA DE DIFERENTES PERIODOS DE DESTETE SOBRE LA
GANANCIA MEDIA EN CONEJOS DE ENGORDE PROCEDENTES DE
CONEJAS PRIMIPARAS.**

**TESIS SOMETIDA A LA CONSIDERACION DEL COMITE ACADEMICO
DE LA FACULTAD DE CIENCIA ANIMAL DE LA UNIVERSIDAD
NACIONAL AGRARIA, PARA OPTAR AL GRADO DE:**

INGENIERO AGRONOMO

POR

JULIO JOSSUE EMMANUEL CABALLERO GONZALEZ.

CARLOS ALBERTO HERNANDEZ CEVALLOS.

MANAGUA, NICARAGUA

1993

ESTA TESIS HA SIDO ACEPTADA EN SU PRESENTE FORMA POR EL COMITE TECNICO DE LA FACULTAD DE CIENCIA ANIMAL DE LA UNIVERSIDAD NACIONAL AGRARIA Y APROBADA POR EL TRIBUNAL EXAMINADOR, COMO REQUISITO PARCIAL PARA OPTAR AL GRADO DE:

INGENIERO AGRONOMO

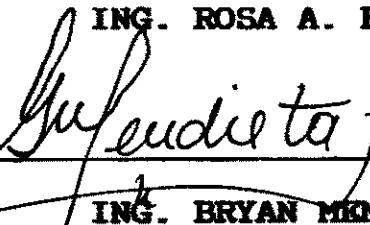
MIEMBROS DEL TRIBUNAL:

PRESIDENTE:




ING. ROSA A. RODRIGUEZ

SECRETARIO:




ING. BRYAN MENDIETA A.

VOCAL:



ING. TANIA BETETA H.

TUTOR:



ING. PASTEUR PARRALES G.

SUSTENTANTES:



JULIO J. CABALLERO GONZALEZ.



CARLOS A. HERNANDEZ CEVALLOS.

UNIVERSIDAD NACIONAL AGRARIA

U.N.A.

FACULTAD DE CIENCIA ANIMAL

F A C A

CARTA DEL TUTOR

Hago del conocimiento de la parte interesada que los alumnos **JULIO CABALLERO GONZALEZ Y CARLOS HERNANDEZ CEVALLOS** han culminado la edición de su trabajo de diploma, para ser sometido a evaluación por el comite examinador.

Los tesisistas trabajaron con bastante independencia. Desarrollaron la parte experimental de forma independiente. además realizaron un esfuerzo económico para autofinanciarse todos los gastos de este trabajo, a excepción de dos análisis bromatológicos de pienso que los aporó la Facultad de Ciencia Animal. Por tal razón la cantidad de camadas en experimentación por tratamiento no fue la ideal, pero lo suficiente para lograr los objetivos propuestos.



Ing. PASTEUR PARRALES G.

TUTOR

DEDICATORIA

COMO UNO DE LOS PRESENTES AUTORES DE ESTE ESTUDIO QUIERO DEDICAR EL FRUTO DE MIS ESFUERZOS Y SACRIFICIO A LAS SIGUIENTES PERSONAS:

A MI PADRE JULIO CESAR CABALLERO GONZALEZ, POR ENSEÑARME EL AMOR AL TRABAJO, A ENFRENTAR LA VIDA Y POR SEGUIR SIENDO EL EJEMPLO PARA MI VIDA.

A MI MADRE NUBIA ARGENTINA GONZALEZ SILVA, POR SER ELEMENTO DECISIVO EN LA FORMACION COMO INDIVIDUO Y COMO PROFESIONAL.

A MIS HIJOS, POR SER UNOS DE LOS ELEMENTOS QUE ME INSTAN A SEGUIR ADELANTE SIEMPRE Y SERVIR MEJOR A LA SOCIEDAD.

A MI ESPOSA MAGDA MARIA SOZA CARRION, POR SU APOYO INCONDICIONAL DURANTE ESTOS AÑOS DE ESTUDIO.

JULIO JOSSUR EMMANUEL CABALLERO GONZALEZ.

DEDICATORIA

AL SEÑOR QUE NUNCA ME ABANDONO.

A MIS PADRES CARLOS HERNANDEZ D. Y ANA GLADIS CEVALLOS.
POR DARME LA VIDA Y LA OPORTUNIDAD DE LOGRAR ESTA META.

A MI ESPOSA ESTELGIVES LOPEZ, POR TODO EL AMOR Y FE QUE
ME MANTUVIERON EN PIE.

A MI HIJO CARLITOS, CUYA LUZ Y ESPERANZA SUPO GUIARME Y
FORTALECERME.

A MIS HERMANOS OSCAR, DIANA, CAROLINA Y EN ESPECIAL
PATRICIA CUYO SACRIFICIO HIZO POSIBLE EL QUE LOGRARA ESTA
META.

A MIS AMIGOS QUIENES SIEMPRE ME ESTIMULARON A SEGUIR.

CARLOS ALBERTO HERNANDEZ CEVALLOS

AGRADECIMIENTO

DAMOS GRACIAS A DIOS, NUESTRO SEÑOR Y CREADOR, POR LA OPORTUNIDAD QUE NOS DIO DE HABER REALIZADO UNO DE NUESTROS SUEÑOS.

QUEREMOS EXPRESAR NUESTRO SINCERO AGRADECIMIENTO A LAS SIGUIENTES PERSONAS QUE CON SU APOYO HICIERON POSIBLE LA REALIZACION DE ESTE TRABAJO:

ING. PASTEUR PARRALES, QUIEN COMO ASESOR SUPO CONducIRNOS EN LA REALIZACION DE ESTE TRABAJO.

DR. JORGE FERREIRA, PROPIETARIO DE LA QUINTA MIRIAM, POR BRINDARNOS SU APOYO Y CONFIANZA.

FUNDACION " VICTIMAS DE GUERRA ", POR EL APOYO BRINDADO POR MEDIO DE LAS SIGUIENTES PERSONAS:

MARIA EUGENIA ROBELO ARGUELLO Y YOLANDA V. CAMPOS OBANDO.

A LAS COMPANERAS MARITZA ESPINALES Y KATY SANCHEZ, BIBLIOTECARIAS DE LA U.N.A. POR SU APOYO EN LA BUSQUEDA DE INFORMACION.

AL CUERPO DOCENTE DE LA FACULTAD DE CIENCIA ANIMAL, POR SU AYUDA Y CONSEJOS QUE NOS BRINDARON.

JULIO CABALLERO GONZALEZ Y CARLOS HERNANDEZ CEVALLOS.

INDICE DE CONTENIDO

RESUMEN.....	x
LISTA DE CUADROS.....	xii
LISTA DE GRAFICOS.....	xiv
LISTA DE ANEXOS.....	xv
LISTA DE ABREVIATURAS.....	xvii
I.- INTRODUCCION.....	1
II.- OBJETIVOS.....	4
III.- REVISION DE LITERATURA.....	5
1.- GENERALIDADES.....	5
1.1. ORIGEN, CLASIFICACION Y CARACTERISTICAS DEL CONEJO.....	5
1.2. CLASIFICACION ZOOLOGICA.....	6
1.3. CARACTERISTICAS MORFOLOGICAS.....	6
1.4. CONSTANTES FISIOLÓGICAS.....	7
1.5. SISTEMAS DE CRIANZA.....	7
1.6. RAZAS.....	8
1.7. REPRODUCCION DEL CONEJO.....	9
2.- LACTACION Y DESTETE.....	12
3.- ALIMENTACION.....	21
4.- COPROFAGIA.....	26
5.- CEBA.....	29
IV.- MATERIALES Y METODOS.....	35
1.- UBICACION GEOGRAFICA.....	35
2.- INTALACIONES Y EQUIPOS.....	35
3.- SANIDAD.....	36

4.- MANEJO Y ALIMENTACION.....	37
5.- DESCRIPCION DE DATOS.....	39
6.- VARIANTES EN ESTUDIO.....	40
7.- REPRODUCTORES.....	41
8.- ANALISIS ESTADISTICO.....	42
9.- SECCION COMPLEMENTARIA.....	43
V.- RESULTADOS Y DISCUSIONES.....	46
1.- DESDE EL NACIMIENTO HASTA LOS 15 DIAS DE VIDA.....	46
2.- DESDE EL NACIMIENTO HASTA LOS 30 DIAS DE VIDA.....	47
3.- DESDE EL NACIMIENTO HASTA LOS 45 DIAS DE VIDA.....	51
4.- DESDE EL NACIMIENTO HASTA LOS 60 DIAS DE VIDA.....	54
5.- DESDE EL NACIMIENTO HASTA LOS 75 DIAS DE VIDA.....	56
6.- DISCUSION GLOBAL.....	59
VI.- CONCLUSIONES.....	63
VII.- RECOMENDACIONES.....	65
VIII.- LITERATURA REVISADA.....	66
IX.- ANEXOS.....	70
X.- INFORMACION COMPLEMENTARIA.....	77
1.- INFORMACION ESTADISTICA.....	77
2.- INFORMACION DE COSTO.....	81
3.- CALCULOS DE CONVERSION NUTRICIONAL (B - D).....	86

Caballero, J.J. y Hernández, C.A. 1993. Influencia de diferentes períodos de destete sobre la ganancia media en conejos de engorde procedentes de conejas primiparas. Tesis Ing. Agrónomo. Managua, Nicaragua. Universidad Nacional Agraria (U.N.A.). 86 pág.

PALABRAS CLAVES: Conejo, destete, lactancia, ceba, ganancia de peso.

INFLUENCIA DE DIFERENTES PERIODOS DE DESTETE SOBRE LA GANANCIA MEDIA EN CONEJOS DE ENGORDE PROCEDENTES DE CONEJAS PRIMIPARAS.

RESUMEN

El presente trabajo se realizó con el objetivo de estudiar el efecto del destete a los 15, 30 y 45 días, sobre la ganancia media en conejos con alimento concentrado comercial tipo único, y ad-libitum, hasta los 75 días de vida, procedentes de hembras primiparas.

Para la evaluación estadística se empleó un diseño completamente aleatorio (DCA) con cuatro repeticiones por períodos de destete. Cada unidad experimental ó repetición correspondió a una camada, en las que se registraron los pesos vivos cada 15 días y el número de crías vivas por camada. Esta última característica con el objetivo de corregir las ganancias a un tamaño de camada uniforme de

existir regresión lineal significativa. Cada camada se alojó en una jaula de 0.49 m².

En el análisis de varianza (ANDEVA) de la ganancia media por gazapo al cabo de 30 días, se observaron diferencias **significativas** entre periodos de destete resultando un promedio de 0.344 kg y 0.510 kg para destetes de 15 días y 30 días respectivamente.

En el Análisis de varianza de la ganancia media por gazapo al cabo de 45, 60 y 75 días, se observaron diferencias no significativas al 10%. Resultado que se corroboró con el procedimiento de comparación de medias de Duncan. Las ganancias medias por gazapo obtenido en las camadas a los 75 días de vida resultó de 1.676 kg, 1.939 kg y 1.846 kg para los destete de 15, 30 y 45 días respectivamente. Durante el ensayo fue evidente el estres post-destete, acentuándose más en las camadas destetadas a los 15 días.

Analizando el efecto de los periodos de destete sobre la ganancia media en conejos a los 45, 60 y 75 días de vida. Se determinó que dicho efecto no es significativo debido al rango de ganancia media mostrado por las variables en estudio y que estas no fueron afectadas por la covariable número de conejos por camada.

LISTA DE CUADROS

- CUADRO 1. PESOS PROMEDIOS Y GANANCIA MEDIA EN KG POR GAZAPO HASTA LOS 15 DIAS DE VIDA. (Pág. 46)
- CUADRO 2. ANALISIS DE VARIANZA PARA LA GANANCIA MEDIA EN KG POR GAZAPO A LOS 30, 45, 60 Y 75 DIAS DE EDAD. (Pág. 48)
- CUADRO 3. PROMEDIOS DE GANANCIA MEDIA EN KG CORREGIDOS Y NO CORREGIDOS A LOS 30 DIAS DE VIDA OBTENIDOS PARA LOS DIFERENTES TRATAMIENTOS. (Pág. 49)
- CUADRO 4. PROMEDIO DE GANANCIA MEDIA Y PESOS EN KG CORREGIDOS Y NO CORREGIDOS A LOS 45 DIAS DE VIDA EN LOS DIFERENTES PERIODOS DE DESTETE. (Pág. 52)
- CUADRO 5. PROMEDIO DE GANANCIA MEDIA Y PESOS EN KG CORREGIDOS Y NO CORREGIDOS A LOS 60 DIAS DE VIDA EN LOS DIFERENTES PERIODOS DE DESTETE. (Pág. 55)

CUADRO 6. PROMEDIO DE GANANCIA MEDIA Y PESOS EN KG CORREGIDOS Y NO CORREGIDOS A LOS 75 DIAS DE VIDA EN LOS DIFERENTES PERIODOS DE DESTETE. (Pág. 57)

CUADRO 7. GANANCIA MEDIA EN INTERVALO DE 15 DIAS A PARTIR DE LOS 30 DIAS DE VIDA EN KG. (Pág. 60)

CUADRO 8. PESO POR GAZAPO AL NACER Y A LOS 75 DIAS DE VIDA CORREGIDOS Y NO CORREGIDOS. (Pág. 61)

LISTA DE GRAFICOS

GRAFICO No. 1: GANANCIA MEDIA EN KG A LOS 30 DIAS DE VIDA CORREGIDOS, COMPARADOS CON AUTORES. (Pág. 50)

GRAFICO No. 2: GANANCIA MEDIA EN KG A LOS 45 DIAS DE VIDA CORREGIDOS, COMPARADOS CON AUTORES. (Pág. 53)

GRAFICO No. 3: GANANCIA MEDIA EN KG A LOS 60 DIAS DE VIDA CORREGIDOS, COMPARADOS CON AUTORES. (Pág. 56)

GRAFICA No. 4: GANANCIA MEDIA EN KG A LOS 75 DIAS DE VIDA CORREGIDOS, COMPARADOS CON AUTORES. (Pág. 58)

LISTA DE ANEXOS

- ANEXO 1: PRINCIPALES PAISES PRODUCTORES DE CARNE DE CONEJO EN TONELADAS METRICAS. (Pág. 70)
- ANEXO 2: RENDIMIENTO DEL CONEJO POR MES AL GANCHO. (Pág. 71)
- ANEXO 3: NECESIDADES NITROGENADAS (gr PD/día) TOTALES PARA CONEJO EN CEBO. (Pág. 71)
- ANEXO 4: PESO DEL CONEJO. (Pág. 72)
- ANEXO 5: NECESIDADES DE FIBRA BRUTA EN ANIMALES DE CEBO EN PORCENTAJE. (Pág. 72)
- ANEXO 6: INFORMACION DE METERELOGIA DE LA ZONA DE DIRIAMBA CARAZO. (Pág. 73)
- ANEXO 7: JAULA METALICA. (Pág. 74)
- ANEXO 8: COMEDERO. (Pág. 74)
- ANEXO 9: BEBEDERO. (Pág. 74)
- ANEXO 10: NIDALES. (Pág. 75)
- ANEXO 11: JAULA DE PESAJE. (Pág. 75)

ANEXO 12: RESULTADOS DEL LABORATORIO DE BROMATOLOGIA EN BRUTO. (Pág. 76)

ANEXO 13: RESULTADOS DEL LABORATORIO DE BROMATOLOGIA EN BRUTO (B) Y DIGESTIBLE (D), RESPECTO A LA NRC (1977). (Pág. 76)

LISTA DE ABREVIATURAS

D	: Día.
ED	: Energía digestible.
Ej.	: Ejemplo.
F	: Fischer.
FB	: Fibra bruta.
GR o gr	: Gramo.
HR	: Humedad relativa.
Kcal	: Kilo calorías.
Kg	: Kilogramos.
lt	: Litro.
m	: Metro
m ²	: Metro cuadrado.
E.L.N	: Extracto libre de nitrógeno.
mm	: Milímetro.
Nº	: Numero.
Pág.	: Página
PB	: Proteína bruta.
PD	: Proteína digestible.
TR.	: Tratamiento.
TON/MT	: Toneladas métricas.
X	: Promedio.
°	: Grado.
'	: Minuto.
°C	: Grado centígrado.
%	: Porcentaje.

I.- INTRODUCCION:

En todo el mundo crece la demanda de alimento y sobre todo proteína de origen animal. Por lo que es urgente la producción de alimentos en el menor espacio, al menor costo, a la mayor brevedad posible y con el mayor rendimiento; todo esto lo consigue la producción cunícula, por lo que la producción y explotación del conejo es una actividad a considerar.

La cría y explotación del conejo en forma comercial es una actividad tan rentable como lo son las explotaciones de otras especies menores, dada la diversidad de productos que se obtienen de ellos.

Los principales países productores de carne de conejo a nivel mundial están encabezada por China, U.R.S.S., Italia, Francia y España (ver anexo 1). Los principales exportadores China y Hungría y principales importadores de esta carne son Francia e Italia (Díaz, 1991).

Leiva (1975) puntualiza, sin lugar a dudas, que el conejo resulta el mamífero herbívoro de mayor rendimiento en peso vivo, alcanzando el 70% al gancho. (ver anexo 2)

La carne del conejo es blanca, de grano fino y riquísima en proteínas; su grasa es escasa y el contenido de colesterol muy bajo. En pruebas de laboratorio se ha comprobado que la producción de ácido úrico del cuerpo humano es menor tras su ingestión que cuando se consumen otras carnes (res, cerdo y

carnero). Es ligeramente menor en relación al pollo y mayor en pequeña proporción al pescado fresco. Por estas razones, la carne de conejo se considera dietética, ya que produce menos calorías que las otras carnes, y muy recomendable para los convalecientes y artríticos por su digestibilidad y baja producción de ácido úrico (Rodríguez, 1979).

En Nicaragua, como en la mayoría de los países Latinoamericanos su producción es baja. Existiendo en la actualidad pocas granjas dedicadas a esta explotación, carentes de estrategia y programas de explotación. A ello se suma el poco conocimiento sobre las bondades que el conejo brinda, el poco hábito de consumo, así como la poca información sobre el comportamiento e índices productivos y reproductivos de la especie. Ante lo cual se requiere la realización de estudios a fin de conocer el comportamiento e índices de la especie cunicola en el país.

La explotación del conejo en los países del tercer mundo es poca por la falta de estrategias definidas y por el bajo nivel tecnológico en su explotación, siendo en general de tipo artesanal.

En Nicaragua, actualmente existen planes para implementar la explotación del conejos, a nivel artesanal y comercial, para contribuir a mejorar la dieta de los Nicaragüenses.

La cría de conejos puede implementarse tanto a nivel artesanal con pocos animales como a nivel comercial,

utilizando las recomendaciones técnicas adecuadas para garantizar el éxito de la explotación.

Esta característica augura a esta especie animal un futuro prometedor en Nicaragua, ya que pueden ser criados en los patios de las casas, mejorando así la dieta familiar, o bien en grandes galeras en industrias dedicadas a la comercialización de sus productos.

Lo anteriormente descrito, motivó la realización de este trabajo investigativo. El cual será un apoyo a organismos, productores y a la Universidad misma, a fin de proveerles un marco real de la situación nacional, respecto al efecto de ganancia media en conejos de engorde destetados a diferentes periodos.

II. - OBJETIVOS

OBJETIVO GENERAL

- Evaluar el efecto de tres periodos de destete sobre la ganancia media en conejos de engorde procedentes de conejas primipara.

OBJETIVOS ESPECIFICOS:

- Evaluar el efecto de dos periodos de destete (15 y 30 días) sobre la ganancia media por gazapo del nacimiento hasta los 30 días de vida.
- Evaluar el efecto de tres periodos de destete (15, 30 y 45 días) sobre la ganancia media por gazapo desde el nacimiento hasta los 45, 60 y 75 días de vida.

III. - REVISION DE LITERATURA

1. - GENERALIDADES:

Dada la gran fecundidad de esta especie y su perfecta adaptación a la mayoría de climas, la cunicultura brinda magníficas posibilidades, para los pequeños criadores que se limitan a poseer 3 ó 4 hembras y destinar las crías obtenidas para consumo familiar; como también para aquellos que desean especializarse en la producción de carne, montando instalaciones con centenares de conejos de vientre. (Cross, 1969).

En una explotación intensiva es poco el espacio que utilizan comparado con otras especies domésticas, pudiendo ubicarse las crías en terrenos familiares. (SCCA-MAG, 1975).

Las necesidades de espacio vital por animal en engorde, oscilan entre 0.05 - 0.07 m², lo que es lo mismo se pueden alojar de 16 - 20 por m² de jaula, pero sin perjudicar la velocidad de crecimiento hasta 16 gazapos por m². (Díaz y Gonzalez, 1991).

1.1. ORIGEN, CLASIFICACION Y CARACTERISTICAS DEL CONEJO.

Los antiguos naturalistas daban a España como patria de origen del *Lepus cuniculus*, si bien otros asignan a Noráfrica como el lugar de origen de esta especie. (Cross, 1969)

De lo que no hay duda, es de que, en la península de España se albergó el conejo desde tiempos inmemoriales y que

fue el punto de partida para extenderse a toda Europa y América. (Cross, 1969)

En Nueva Zelanda se introdujo en 1870. Al continente Americano llegó con los navegantes españoles, cuando Colón y sus acompañantes arribaron a las islas del Atlántico y a las costas de América central y del sur. (Cross, 1969)

El *Lepus cuniculus* es cosmopolita, encontrándose disperso por todo el mundo. Dependiendo la magnitud de su población de las condiciones climáticas de la región en que se encuentre. (Cross, 1969).

1.2. CLASIFICACION ZOOLOGICA

REINO	<i>Animal</i>
SUB-REINO	<i>Metazoario</i>
TIPO	<i>Vertebrado</i>
CLASE	<i>Mamífero</i>
SUB-CLASE	<i>Placentario</i>
ORDEN	<i>Roedores</i>
SUB-ORDEN	<i>Duplicentado</i>
FAMILIA	<i>Leporidae - Lagonidae</i>
GENERO	<i>Oryctolagus Cuniculus</i>
NOMBRE CIENTIFICO	<i>Lepus cuniculus</i>

1.3. CARACTERISTICAS MORFOLOGICAS

El conocimiento de las formas y dimensiones que deben tener los animales de las razas de carne son bien importantes. Estas no solo manifiestan los caracteres de los individuos y de las razas, sino que muestra la medida de su

rendimiento. En cuanto a carne, puede ser, hasta el 60 y 70% de su peso total según la edad, estado y alimentación a la cual se ha sometido; por lo tanto, este rendimiento depende de la suma de los caracteres morfológicos, fisiológicos, tamaño y peso del animal al momento de su sacrificio. (Castellanos, 1978).

1.4. CONSTANTES FISIOLÓGICAS

Temperatura	:	38.5 a 39.5 °C
Respiración	:	20 a 40 por minuto.
Pulsaciones	:	100 a 120 por minuto en el gazapo y 80 a 90 en el adulto.
Número de glóbulos rojos	:	cinco millones por milímetro cúbico; con tamaño de seis micras.
Número de glóbulos blancos	:	8,000 a 18,000 por milímetro cúbico
Gestación Normal	:	30 a 32 días.
Ciclo estral	:	14 a 15 días.

(Cross, 1969).

1.5. SISTEMAS DE CRIANZA

Para explotar el conejo existen varios sistemas. En nuestro país los procedimientos de crianza y explotación practicados por los campesinos y por criadores de diversas capacidades económicas son variadas y se pueden dividir en tres formas ó sistemas: entera libertad (vivares), semilibertad y reclusión o jaulas (sistema intensivo).

A.-) Sistema de Vivar

El sistema de vivar no se practica más que en contadísimas ocasiones, por lo que no tiene ninguna importancia comercial. (Cross, 1969).

B.-) Sistema de Semilibertad

El sistema de semilibertad casi extensivo es una explotación común entre gente del campo, quien desconoce la importancia de la especie para aprovechar su carne y su piel. Es el que se efectúa en corrales sobre pisos de tierra, generalmente se realiza solo o acompañado con otros animales domésticos como gallinas y palomas, en donde los animales se mueven libremente; en esta condición de explotación las utilidades que rinden son escasas o nulas. (Cross, 1969).

C.-) Sistema de Reclusión ó intensivo.

El sistema de reclusión o sistema intensivo es el que se efectúa en jaulas de tipo y tamaño variado y de materiales diversos, como madera, varilla de hierro, de cemento y asbesto. Bajo éste sistema, el criador dirige y encauza la producción del animal, proporcionando la alimentación y controlando reproducción y nacimiento; el sistema puede ser utilizado para explotar animales a nivel casero o comercial. (Cross, 1969).

1.6. RAZAS.

La aparición de razas y variedades es relativamente reciente y no todas corresponden a una necesidad económica. A pesar de todo, se dispone de un gran número de ellas y son el

resultado de mutaciones, cambios genéticos y aprovechamiento de las mejores características aparecidas, mediante selección, nutrición adecuada, mejoramiento de las condiciones del medio ambiente y el buen manejo. (Cross, 1969).

Cada raza de conejos posee un fenotipo especial que lo diferencia de las demás. Una de estas es el peso de los animales adultos:

Razas pequeñas	:	menos de 2.5 kg
Razas medianas	:	2.5 kg a 4.0 kg
Razas grandes	:	4.0 kg a 5.5 kg
Razas gigantes	:	más de 5.5 kg

(Cross, 1969).

Razas de Carne.

Las razas de conejos de carne son aquellas que sin dar pieles finas dan carne suficiente para que la explotación sea lucrativa. Entre las razas de carne tenemos: Californiano, Neozelandés, Belga o Brabaizón, Gigante de España, Gigante de Flandes, Azul de Bevers, Mariposa Inglés, Mariposa Francés y Mariposa Suiza. (Castellanos E. 1978).

1.7. REPRODUCCION DEL CONEJO

A.-) Edad Reproductiva.

Es cuando los conejos maduran sexualmente y comienzan a producir crías. Esta edad varía de acuerdo a la raza del conejo, así:

Razas pequeñas : 4 - 5 meses de edad. Ej.: Ruso
Razas medianas : 6 - 7 meses de edad. Ej.: Nueva Zelandia
Razas grandes : 9 - 12 meses de edad. Ej.: Gigante de
Flandes.

Los machos alcanzan el estado adulto aproximadamente a la vez que las hembras. En principio deben restringirse las cubriciones efectuadas por los machos jóvenes, para ir aumentando luego sus servicios hasta que cubran por término medio siete conejas a la semana. (Cross, 1969).

Según Leiva (1975), el macho reproductor puede servir a 10 - 12 hembras en el manejo normal de la reproducción al conejal. Por su parte, Díaz y Gonzalvez (1991), consideran que se necesita un macho por cada 10 hembras reproductoras con una vida útil de 18 meses. Así mismo Cross (1969), apunta que se puede asignar un macho para 10 - 15 hembras reproductoras.

La edad apropiada para la reproducción en las hembras es de los seis meses hasta los tres años. Una coneja puede dar a luz cuatro a cinco veces al año y cada camada puede tener seis u ocho gazapos. (CEMAT, 1984).

B.-) Parto.

Uno o dos días antes del parto se verá a la coneja entrar y salir del nido repetidas veces, llevando paja en la boca. El parto sucede generalmente durante la noche, los gazapos nacen uno a uno a intervalos regulares. Cada vez que nace uno, la madre lo lame para limpiarlo y secarlo, y lo

amamanta inmediatamente. Una vez que ha parido toda la camada, arranca pelo del cuerpo y lo mezcla con el material de la cama. (Castellanos E. 1978).

C.-) Cuidado para los Gazapos.

Es conveniente inspeccionar los pequeños al día siguiente de haber nacido. Se introducirá suavemente la mano en el nido y se retirarán las crías muertas, deformes y los demasiado pequeñas. (Cross, 1969).

Si la operación se efectúa con suavidad, la coneja no presenta ningún tipo de oposición y no se asusta, por lo cual no hay peligro de que abandone a su crías. Hay que tener la precaución de frotarse las manos con el pienso que consume la coneja o con alguna planta aromática para que la coneja al sentir olores desconocidos no abandone a las crías. (Cross, 1969).

En cuanto al número de gazapos que nacen en cada parto es muy variable, oscila entre los siete u ocho, pero algunas veces llegan a 12 ó más. Si varias conejas han parido el mismo día puede repartirse entre ellas a los pequeños e igualar el número. Esto puede hacerse dos días después del parto, tomando toda clase de precauciones para que las conejas no noten el cambio. (Ferrer, Valle; 1973).

A diferencia de lo que ocurre con otras especies de animales, la coneja no parece ni instruir, ni educar a sus hijos. Sencillamente, los amamanta, por lo menos en la vida en domesticidad.

2.- LACTACION Y DESTETE:

Leiva (1975), señala que la leche de la coneja constituye el alimento natural y completo que necesariamente debe ingerir el gazapo desde el mismo momento que nace hasta el día en que es destetado.

El periodo de lactancia tiene un gran interés desde el punto de vista económico, ya que su duración (30 días) significa un elevado porcentaje del tiempo total del ciclo productivo, en las explotaciones de tipo intensivo y semi-intensivo (Díaz y Gonzalez, 1991).

Ayala (1975), señala que el gazapo conejil dobla su peso a los seis días, mientras que las ovejas necesitan para ello 15 días, los bovinos 47 y los humanos 140 días. Esta precocidad en el crecimiento lo debe a la calidad de la leche materna.

GALLINA BLANCA (1986), señala que la curva de producción láctea pasa por un máximo hacia el 21º día, después decrece bastante rápidamente mientras las necesidades de los gazapos aumentan. Si los gazapos tienen a su disposición agua y nutrimento, empiezan a comer desde el momento en que salen del nido hacia el 15º día.

Según Lebas (1986), citado por Díaz y Gonzalez (1991), el amamantamiento lo efectúa la coneja una sola vez al día, generalmente en la madrugada, con una duración entre tres y cinco minutos. Observando la tranquilidad y el crecimiento

de los gazapos podremos deducir si la hembra los esta amamantando adecuadamente.

La producción de leche por coneja en lactación oscila alrededor de 4.6 Kg, lo que equivale a 40 gr/día/kg de peso seco al día. Estos niveles de producción son altos cuando se comparan con las otras especies. Aproximadamente un 25 % del peso total del gazapo a la venta, a los dos meses (2 kg), se produce a partir de la leche materna (Díaz y Gonzalvez, 1991).

Ruiz (1976), señala que la producción media de leche en la coneja dura 45 a 60 días después del parto. La producción de leche al día oscila entre 100-300 gr y, el consumo según la edad del gazapo, oscila entre 20-25 gr/días.

Mayola (1975), señala que la coneja produce leche durante 35 ó 45 días, aunque llegado ese tiempo la secreción ya es mínima y, no obstante, debido a la simultaneidad de las funciones genéticas, los gazapos deben apartarse entre los 30 y 35 días.

Ayala (1975), puntualiza que todas las conejas producen leche después del parto hasta los 45 días, y que, ninguna cuenta con secreción láctea luego de 60 días. Además que la producción láctea máxima es a los 30 días y disminuye a partir de los 45 días.

Los gazapos pueden tener 45 días de lactancia seguros; a partir del día 60, el gazapo no encuentra leche materna para su subsistencia. La producción de leche se inicia a partir de

cero en el parto y aumenta día a día hasta llegar al máximo, aproximadamente, al mes de haber parido y esta cantidad va descendiendo hasta llegar otra vez a cero en el período que comprende entre los 45 y los 60 días post-parto.

Ruiz (1976), puntualiza que los factores que afectan la cantidad de leche producida son: cantidad de gazapos por camada, nivel alimenticio durante la gestación y el efecto de la simultaneidad de lactación y gestación.

Los gazapos dependen totalmente de la leche materna hasta los 18-20 días de edad. Momento en el cual la producción de leche comienza a declinar. Esto coincide con el comienzo de la ingestión de pienso sólido y la práctica de la coprofagia. Las cantidades ingeridas al principio son muy pequeñas y sólo empiezan a ser cuantitativamente importantes a partir de los 22-25 días de edad. Los gazapos de menor edad no disponen todavía de enzimas aminolíticas en cantidad suficiente para degradar cantidades importantes de almidón; en consecuencia, destetes más precoces supondrían la necesidad de utilizar leches artificiales. Blas y Méndez, (1989) tomado de Blas (1989).

Según Díaz y Gonzalvez (1991), experimentalmente se ha llegado a demostrar que es posible realizar el destete de los gazapos a las dos semanas de edad; Siempre y cuando se suministre leche de vaca en polvo a continuación.

Según Díaz y Gonzalvez (1991), actualmente la lactancia artificial del conejo presenta los siguientes problemas:

- a.- Hay una alta tasa de mortalidad entre destete y cebo, sobre todo por la muerte de gazapos con pesos más bajos.
- b.- Se encarece la alimentación.
- c.- Problemas de mastitis, asociados a la etapa de lactancia.

Rodríguez (1979) señala que el destete se conoce como el momento en que los gazapos son retirados del lado de la coneja para que inicien su vida independiente, sin necesidad de la leche materna, por lo que el período de lactancia depende del período de destete que varía según el manejo. La separación puede ser total o gradual, los primeros en salir serán los más desarrollados.

El destete debe llevarse a cabo en el momento en que la permanencia del gazapo con su madre no represente ninguna ventaja para su vida.

Ayala (1975), señala que cuando más tarde es el destete, la salud, resistencia y desarrollo de los gazapos será mejor, pero, esta ligado con la economía.

Ruiz (1976), aconseja realizar el destete a los 28-30 días del parto y puede hacerse paulatinamente, primero los más robustos y luego los más débiles.

Según Blas y Méndez (1981), citado por Díaz y Gonzalez (1991), los días al destete serían según el tipo de explotación:

- Intensivo 28 días
- Semi-intensivo 32 días
- Extensivo 45 días

Es importante elegir un adecuado momento para destetar. Conviene que entre partos se deje un intervalo adecuado de período seco, para que la coneja recupere reservas. Además que los gazapos se desteten con cierta edad, en que, su aparato digestivo se encuentre lo suficientemente desarrollado para aprovechar el pienso (Díaz y Gonzalvez, 1991).

Lebas (1972), citado por Blas y Méndez (1989) tomado de Blas (1989); estudiando el efecto de la gestación sobre la producción lechera, llegó a la conclusión de que a los 20-25 días de gestación (cinco a diez días antes del parto) la producción de leche sufre una caída brusca. Por ello, resulta obligado destetar al menos tres a cinco días antes del parto.

Torres et al., (1978) citado por Blas y Méndez (1989), tomado de Blas (1989), encontraron que cerca de los 21 y 25 días de edad la correlación entre consumo de pienso y consumo de leche es muy baja, esto indica que, a ésta edad el gazapo no es capaz de elevar su consumo de pienso cuando desciende el consumo de leche. De este modo, el período que va desde los 25 días después del parto hasta tres a cinco días antes del siguiente parto, parece ser el intervalo en que puede planearse el destete en condiciones comerciales de producción.

Según Blas y Méndez (1989), tomado de Blas (1989), la mortalidad de gazapos es elevada en el período de lactancia. En un alto porcentaje de los casos, la muerte se produce por inanición. Puede ser debido a un abandono de toda la camada, por problemas de mastitis o la coneja sólo amamanta a la camada una vez por día. De modo que si algún gazapo deja de mamar por falta de vigor o por falta de cualidades maternas de la coneja, pierde la vitalidad necesaria para mamar al día siguiente y acaba por morir a los dos ó tres días, según sus reservas iniciales.

Una de las causas de mortalidad son los elevados gastos energéticos del gazapo recién nacido, que están ligados tanto a su pequeño tamaño como a su escaso aislamiento térmico; en este sentido, Blas y Gálvez (1975), citado por Blas y Méndez (1989), tomado de Blas (1989), han constatado un descenso importante de las reservas de grasa de los gazapos entre los cero y los diez días de edad.

Según Méndez y Blas (1989), tomado de Blas (1989), la relación entre reservas iniciales, viabilidad y mortalidad de los gazapos puede ser la causa del efecto que tiene el tamaño de la camada sobre la mortalidad durante la lactancia. El tamaño de la camada afecta al peso del gazapo recién nacido y, también, su consumo de leche.

Esta relación puede ser también el origen de la influencia del ritmo reproductivo sobre la mortalidad. Las conejas sometidas a ritmos intensivos están sub-alimentadas

respecto a las sometidas a ritmos semi-intensivos o extensivos, lo que se traduce en un menor peso medio a lo largo del ciclo. Esta sub-alimentación podría ser la causa de su menor producción de leche, y quizá también de un menor peso de los gazapos al nacimiento, ya que, las principales reservas de energía del gazapo, glucógeno y grasa, dependen de la alimentación de la madre durante la gestación, Méndez y Blas (1986 b), citado por Blas y Méndez (1989), tomado de Blas (1989).

Leiva (1975), señala que el momento óptimo para el destete está determinado por varios factores:

- a.- Número de gazapos de la camada.
- b.- Cantidad de leche producida por la madre.
- c.- Grado de precocidad de las crías.
- d.- Plano alimenticio a que estén sometidos los animales.
- e.- Higiene del conejar.

Una camada de cuatro animales crece más rápido que una camada compuesta por diez, alcanzando mayor cantidad de alimento natural los primeros en igualdad de volumen de leche producida, para la raza que sea.(Leiva, 1975).

El consumo que la camada hace de concentrado resulta mínimo durante la tercera semana de vida, pero ya a partir de los 25 días de edad se nota como aumenta el consumo de concentrado.(Leiva, 1975).

Méndez y Villamide (1989), tomado de Blas (1989), señala que a partir de los 18 - 21 días de edad, el gazapo comienza

a salir del nidal para consumir pequeñas cantidades de pienso y agua, aumentando progresivamente este consumo al disminuir la ingestión de leche. De esta manera, el gazapo pasa de una sola ingestión de leche a 25 - 35 tomas de pienso por día.

Según Méndez y Villamide (1989) tomado de Blas (1989), los gazapos se inician en la alimentación sólida a los 18 ó 21 días por término medio; sin embargo, hasta los 25 días de edad, una disminución en la ingestión de leche no provoca un aumento en el consumo de pienso sólido.

Ayala (1975), señala que el destete significa, no sólo sustituir la leche materna por otra alimentación, sino la total y completa separación de la madre.

El impacto psicológico que reciben cuando se les desteta, alojándolo en otras jaulas, separados unos de otros y sin ver a la madre, es muy grande y, en consecuencia, pierden peso y se afectan orgánicamente. (Mayolas, 1975).

Hay criadores que suministran coccidiostáticos a los gazapos cuando se les destetan. Esto además, de ocasionarles tensión, incide desfavorablemente en la economía y en el desarrollo de la explotación y no aporta nada a su rentabilidad. (Mayolas, 1975).

Lo más eficaz y económico es actuar acorde con la genética, cuidando los alojamientos y el manejo. (Mayolas, 1975).

Un gazapo destetado a los 30 días, proveniente de una camada de ocho y bajo un régimen normal de crianza, pesará, término medio, 550 gr. (Mayolas, 1975).

Si en el período post-destete no hay variaciones, tendrá que aumentar a razón de 40 gr diarios durante los 30 días siguientes, alcanzando un peso de 1750 a 1900 gr a los 60 días (Mayolas, 1975).

Blas y Méndez (1989), tomado de Blas (1989), señala que los gazapos pesan unos 50 gr al nacimiento y tienen un elevado potencial de crecimiento que les permite doblar su peso hacia los seis días de edad. Alcanza al destete (30 días) un peso alrededor de 600 gr, 13 veces superior al peso inicial. El peso de los gazapos se dobla cada diez días aproximadamente a lo largo del período de lactancia.

Macías (1977), señala que poco a poco, sin brusquedades, se ha de realizar el destete. Los conejitos se deben ir adaptando a tomar otros alimentos. A los 30 días de nacidos la coneja empieza a retirarse de las crías. Cuando se realice el destete cada conejito debe pesar 0.5 kg.

Templeton (1965), señala que la práctica que se sigue algunas veces en la producción comercial, de destetar a las crías a las seis semanas de edad aproximadamente, y las crías que se destetan más temprano pueden perder peso o no ganarlo durante algunos días hasta que se acostumbran al cambio.

Más del 85 % de los conejos domésticos que se venden para carne, son animales recién destetados. Los de las razas

de peso medio y grande, debidamente desarrollados y formados, pesarán por término medio, de 1.7 a 2.0 kg al destetarlos y venderlos, a los dos meses de edad. El rendimiento en canal de los conejos, en la época del destete, varía del 50 al 59 % de su peso vivo, del cual es comestible del 78 al 80 % . Los conejos adultos y bien desarrollados para el mercado, dan mayor rendimiento en canal que los más jóvenes, y poseen una conformación maciza.

GALLINA BLANCA (1986), señala que la semana que sigue al destete, sobre todo si es precoz, es la más crítica, condicionando sensiblemente los resultados. Este período exigirá por consiguiente, la máxima atención por parte del cuidador, el cual puede optar por el post-destete (siete días en maternidad) y suministro de pienso adicional.

3.- ALIMENTACION

Concerniente a la alimentación, Fraga (1989), tomado de Blas (1989), señala que la enteritis mucoide es una de las más serias y frecuentes causas de mortalidad que afecta sobre todo a los conejos jóvenes que crecen en condiciones intensivas. Diversos autores han sugerido que una de las posibles causas de esta enfermedad es la falta de material fibroso en el pienso. La fibra interviene en el proceso de formación de heces duras, manteniendo la normalidad del tránsito digestivo.

Castellanos (1991), señala que la fibra sólo puede ser digerida parcialmente; pero es importante porque estimula el funcionamiento del aparato digestivo.

Según Laplace (1975), citado por Fraga (1989), tomado de Blas (1989), señala que una hipomotilidad del aparato digestivo favorece la participación de otros factores que contribuyen a elevar la mortalidad (bacterias patógenas, coccidios y la deshidratación).

De Blas et al., (1981), citado por Fraga (1989) tomado de Blas (1989), encontraron que niveles bajos de fibra (7 %) no se asocian con diarrea y mortalidad si la relación energía/proteína del pienso es adecuada.

Los conejos adultos pueden utilizar los alimentos fibrosos mejor que los conejos jóvenes, que solo son capaces de digerirlos en pequeñas cantidades, por lo cual, si queremos lograr aumentos máximos de peso en conejos jóvenes, no se incluirán en su ración alimentos de elevado contenido de fibra. (Portsmouth, 1975).

Lebas (1986), citado por Fraga (1989) tomado de Blas (1989), propone la utilización de un pienso con un 12 y 10 % de fibra bruta e indigestible, respectivamente.

El rango de variación de la concentración energética de los piensos de conejos es relativamente estrecho: 2200 - 2500 kcal ED/kg para ceba y 2250 - 2270 kcal ED/kg para hembras en lactación. (Fraga, 1989 tomado de Blas, 1989).

Roca et al., (1987) citado por Fraga (1989) tomado de Blas (1989), señala que una media de 2.54% de grasa cubre normalmente las necesidades.

La raza influye sobre el contenido en grasa y por ello los animales de menor peso adulto (que son más precoces en la deposición de grasa) tienen mayores necesidades energéticas por incremento de peso. (Fraga 1989, tomado de Blas 1989).

Según Fraga (1989) tomado de Blas (1989), es preciso hacer notar que la mayor parte de las recomendaciones sobre el nivel óptimo de proteína en el pienso vienen dadas en proteína bruta (PB). Sin embargo, debemos recordar que dos raciones con el mismo contenido en PB pueden dar lugar a un aporte de aminoácidos muy diferente, por varias razones:

Primero, porque, aunque el conejo es más eficaz para digerir la proteína de los forrajes que otros monogástricos, existen diferencias en el coeficiente de digestibilidad de la proteína según el origen de la misma.

Segundo, porque la composición en aminoácidos de cada proteína es diferente.

Tercero, por las distintas disponibilidades de los aminoácidos.

Así, Davidson y Spreadbury (1975), citado por Fraga (1989) tomado de Blas (1989), utilizando raciones isoenergéticas y con el 15 % de PB, una de ellas basada en proteína de maíz y otra en proteína de pescado, obtuvieron

unas velocidades de crecimiento de 30 y 40 gr/día respectivamente.

Blas et al., (1985), citado por Fraga (1989) tomado de Blas (1989), puntualiza que utilizando 12 piensos con cuatro niveles de proteína y manteniendo constante la relación aminoácidos esenciales/proteína bruta, han deducido unas necesidades medias durante el período de cebo de 11.8 gr de proteína digestible por día. (ver anexo 3).

Con niveles de proteína bruta más elevados (entre el 17 y 20 %) puede obtenerse una mayor velocidad de crecimiento y un menor índice de conversión, pero no siempre pueden justificarse desde el punto de vista económico (Smith, 1960; Heckmann y Mehner, 1970; Martina, 1977; citado por Fraga (1989), tomado de Blas, 1989), por otro lado, utilizando un rango de dietas que contenían del 10.4 al 25.5 % de PB, basadas en harina de pescado y avena. Spreadbury (1978), citado por Fraga (1989), tomado de Blas (1989), muestra que el crecimiento, el consumo y la retención de nitrógeno aumenta hasta el nivel del 15 % PB y para valores más elevados permanece constante.

Blas et al., (1981), citado por Fraga (1989) tomado de Blas (1989), puntualiza que se deduce un valor óptimo para el crecimiento, que se sitúa alrededor de las 24 kcal de ED/gr PD para piensos con unos niveles de fibra bruta entre el 7 y el 15 % . Spreadbury (1978), citado por Fraga (1989) tomado de Blas (1989), estudiando raciones con un contenido en fibra

de alrededor del 7 %, observó que los mayores crecimientos se alcanzaban con el pienso cuya relación energía/proteína era de 24.8 kcal de ED/gr PD.

Templeton (1965), señala que, debido a las necesidades nutritivas para conejas secas, machos adultos y crías en crecimiento, las raciones deben proporcionar lo siguiente:

- Proteína, 12.0 a 15.0 %
- Grasa, 2.0 a 3.5 %
- Fibra, 20.0 a 27.0 %
- Extractos no nitrogenados, 43.0 a 47.0 %
- Cenizas o minerales, 5.0 a 6.5 %

En la ceba de conejos el consumo de alimento y agua se produce principalmente de noche, observándose un máximo justo antes del anochecer.

Mayola (1975), señala que la cantidad que se suministra a los animales depende del propósito y el tipo de raza explotada. En este caso hablamos de una explotación de carne; La cual emplea tipo de raza denominada mediana. La ración diaria para hembras secas y machos en actividad debe ser de 120 a 130 gr. Las madres con cría y los gazapos en engorde deben alimentarse sin restricciones.

Si en alguna especie esta indicada la alimentación a base de alimento concentrado lo es en el conejo. Animal excesivamente precoz, sumamente prolifero, exige en el mismo sentido una dieta que permita concentrar en el menor volumen posible o al menos en un volumen diario de alimentos, la

cantidad de nutrientes que constituyen necesidad diaria en esta especie.

Entre los minerales imprescindibles están; el calcio, el magnesio, el hierro y el fósforo. En general se estima que el conejo necesita mucha sal. Resulta extraño que no se haya investigado lo suficiente para averiguar si ello es cierto o no. Sin embargo, puede considerarse demostrado que la deficiencia salina da lugar a la disminución del consumo de pienso y de la producción láctea y ocasiona así mismo retraso del desarrollo. Una proporción del 0.3 - 0.5% del cloruro de sodio en la dieta total cubre generalmente las necesidades del conejo. (Scheelje et al., 1976).

Según Ayala (1975), para el cebamiento, producción de carne, son utilizables tanto la albúmina como las grasas y los hidratos de carbono. Económicamente interesan más los hidratos por ser más baratos y a continuación las grasas. Ceban, engrasar, a los animales a base de sustancias proteicas se estima completamente antieconómico.

4.- COPROFAGIA:

La coprofagia no es un vicio, sino un hábito natural en el cual el conejo toma con la boca directamente del ano sus propios excrementos. Esto les permite aprovechar al máximo las vitaminas del complejo B y el alimento, ya que aumenta la digestibilidad de los principios nutritivos, sobre todo de las proteínas. Los conejos producen dos clases de heces:

a.-) Diurnas (8 - 16 horas del día): Son heces consistentes y grandes. Su consumo por el conejo es raro.

b.-) Nocturnas (16 a 8 horas del día): estas heces son pequeñas, blandas y cubiertas por una mucosidad. Los conejos las toman directamente del ano. (Ruíz, 1976).

Según diferentes autores, estas heces contienen unas tres ó cuatro veces más de Niacina y Riboflavina, seis veces más de ácido pantoténico y tres ó cuatro más de vitamina B₁₂ por gramo que las heces diurnas. La composición de las heces del conejo es la siguiente:

	Diurnas	Nocturnas
% materia seca	58.9	29.3
% proteína bruta	10.7	32.3
% grasa	2.7	2.2
% fibra	51.1	28.5
% cenizas	5.2	7.9
M. E. L. N.	30.2	25.5

(Ruíz, 1976).

La formación diferenciada de dos tipos de heces (heces blandas y duras) comienza en el conejo a partir de la tercera semana de vida, momento en el cual el animal comienza a ingerir alimento sólido. La cantidad de heces blandas (e ingerida) supone aproximadamente un tercio del material fecal total excretado y varía en función de la edad, el nivel de producción o la composición química del pienso. Una vez que el conejo es destetado, la cantidad de heces blandas

producida aumenta linealmente con la edad, alcanzando un máximo entre los 63 y 77 días de vida (25 gr de materia seca al día). A partir de este momento la producción se mantiene constante.

Los residuos fecales tomados del ano son mucho más blandos que los excrementos depositados normalmente y contienen unas tres veces más proteína que estos y solo la tercera parte de fibra bruta. (Portsmouth, 1975)

Según Scheelje et al., (1976), la coprofagia persigue los siguientes objetivos:

- Provisión de vitaminas.
- Mantenimiento de la digestión por desplazamiento del contenido estomacal.

Thacker y Brandt (1957), citado por Scheelje et al., (1976), puntualizan entre otras cosas, que el excremento ingerido no ejerce influencia alguna sobre la digestión de la celulosa o de otros carbohidratos, cuando se administra una ración rica en fibra bruta. No se trata, tampoco, del excremento fibroso diurno, sino de las fracciones blandas que se forman durante la noche.

El efecto positivo de la coprofagia parece residir en un mejor aprovechamiento de las proteínas, como han señalado Huang, Ulrich y McCay (1947), citado por Scheelje et al., (1976).

5.- CEBA:

La fase de ceba, es el período productivo de menos complejidad técnica dentro de la explotación cunícola. Bajo la denominación "período de ceba", se hace referencia a aquella fase de la vida del conejo destinado al engorde, que va desde el destete al sacrificio (Díaz y Gonzalvez, 1991).

Ayala (1975), puntualiza que hemos de tender a obtener pesos, en nuestros gazapos, como mínimo 1.87 Kg a los 75 días. (ver anexo 4).

Según Díaz y Gonzalvez (1991), las exigencias del mercado sitúan el peso óptimo al sacrificio entre 1.9 y 2.2 kg; el objetivo a conseguir durante la ceba, es incrementar en 1.5 kg el peso vivo. Este crecimiento se consigue con 40 días aproximadamente de ceba, para destete de 30 días, de tal forma que los gazapos son sacrificios con poco más de dos meses de edad.

Scheelje et al., (1976), puntualizan que el sistema de cebo que se considera más económico, en cunicultura, es el de los animales jóvenes desde el destete hasta el sacrificio. Para aprovechar totalmente la capacidad hereditaria de desarrollo, debe administrarse a los animales de ceba, un pienso a discreción con el máximo contenido energético y pobre en fibra bruta. Los animales pueden continuar también agrupados por camadas durante la ceba final y eventualmente, es posible incluso, reunir varias. A esta edad no se realiza el engorde de animales aislados.

Según Scheelje et al., (1976), las raciones de ceba, preparadas para ser administradas hasta la edad de diez semanas, deben contener un mínimo de 1500 kcal de energía por kg de pienso.

Casady y otros autores (1971), citado por Scheelje et al., (1976), recomienda 1100 - 1200 kcal/kg.

Investigaciones inéditas de Niehaus (1965), citado por Scheelje et al., (1976), demuestran que las raciones con más del 18 % de PB garantizan un aprovechamiento óptimo del potencial genético de desarrollo en ceba intensiva del conejo joven. Las necesidades en la sexta semana de vida, se cifran en unos 15 - 20 gr según cálculos minuciosos.

Según Scheelje et al., (1976), las mezclas alimenticias del conejo contienen en general del 2.0 al 3.5 % de grasa, este porcentaje se considera suficiente.

Thacker (1956), citado por Scheelje et al., (1976), señala que los aumentos de peso pueden mejorarse incrementando el contenido graso del pienso, estos han conducido últimamente a que se eleve la proporción de grasa en la ceba.

Scheelje et al., (1976), señala que, la dieta de ceba debe oscilar entre el 7 y el 12 % de fibra según el método que se siga. (ver anexo 5).

Blas y Santoma (1989), tomado de Blas (1989), plantean que la temperatura óptima oscila entre los 12 y 15°C.

A temperaturas por debajo de los 12 °C aumenta el consumo de pienso y disminuye la conversión, por encima de 15 °C disminuye el consumo y con él la producción y conversión según Blas y Santoma (1989) tomado de Blas (1989).

No obstante, según Fort et al., (1979), citado por Blas y Santoma (1989) tomado de Blas (1989), el intervalo de temperaturas que nunca debería de sobrepasarse en la ceba de conejos, estaría comprendido entre los 5 y los 30 °C. Si bien el conejo requiere una higrometría mínima (55 %), puede tolerar niveles de humedad muy elevados.

Blas y Santoma (1989), tomado de Blas (1989) señala que la raza, edad y sexo, tienen influencia sobre la ganancia diaria de peso vivo. En conejo, la diferencia por sexo no llegan a ser importantes por realizar sacrificios antes de la pubertad. Sin embargo, Fraga et al., (1983), citado por Blas y Santoma (1989) tomado de Blas (1989), observaron una ligera influencia del sexo sobre la composición química del animal, presentando las hembras un mayor porcentaje de grasa (5 %) y un menor porcentaje de proteína (6 %) que los machos.

Blas y Santoma (1989), tomado de Blas (1989), señala que el efecto de la edad y peso al destete, sobre el crecimiento posterior de los gazapos puede analizarse desde el punto de vista de la restricción alimenticia que suponen en algún período de la vida animal. Así, un destete precoz de los gazapos supone esencialmente una menor ingestión de leche materna. Si el destete tiene lugar demasiado pronto, cuando

el gazapo no tiene aún plenamente desarrollada su capacidad de ingestión de pienso sólido, la restricción del suministro de leche supondrá también una disminución en el crecimiento del animal, pues éste no podrá compensar su menor ingestión de leche por una mayor ingestión de pienso.

Rodríguez et al., (1981), señala que cuanto mayor es el peso al destete de los gazapos mayor es su crecimiento en la etapa de ceba posterior. De acuerdo con estos autores, por cada 100 gr de incremento en el peso al destete, la velocidad de crecimiento media en el conjunto del período de ceba aumenta en 1.4 gr/día y el consumo de pienso en 3.3 gr/día.

Blas y Santoma (1989) tomado de Blas (1989), señalan que los conejos requieren niveles de fibra notablemente superiores que el resto de los monogástricos sin ningún perjuicio. Sin embargo la digestibilidad de la fibra es de 10 - 25% considerada baja.

Según Rodríguez (1982), citado por Blas y Santoma (1989) tomado de Blas (1989), señala que son necesarios niveles altos de proteína (16 %) cuando el pienso tiene bajo contenido en fibra, es decir, una alta concentración de energía.

Al aumentar el contenido en fibra del pienso, se incrementa el peso del aparato digestivo y de su contenido, disminuyendo el rendimiento. Lebas (1975), obtuvo en este sentido diferencias de siete puntos en el rendimiento a la canal de conejos que recibían dietas ricas en fibras (alfalfa

deshidratada) o dietas concentradas con un 12 % de fibra. (Blas y Santoma, 1989 tomado de Blas, 1989).

Mayola (1975), señala que el ciclo vital de un conejo se divide en tres períodos bien definidos.

1- Crianza, que se extiende hasta los 30 días (lactancia).

2- De los 31 a los 60 días (pre-ceba).

3- De los 61 a los 90 días de engorde como máximo (ceba).

Este tercer período de crecimiento es de neta influencia hereditaria y, si hemos sabido seleccionar correctamente, los resultados que obtendremos serán excelentes.

En el período de ceba, habrán de alcanzar 40 ó 45 gr de aumento de peso diario. Sin embargo, la conversión alimenticia es mayor en la pre-ceba. Por esta razón no resulta rentable prolongar la cría más allá de los 90 ó 95 días. (Mayolas, 1975).

Macías (1977), señala que los conejos engordan rápidamente cuando se les suministra abundante comida entre el tercero, el cuarto y el quinto mes de edad. Cuando se observe que el conejo no crece ni engorda más, es el momento para llevarlo al mercado o al matadero. Un mes ó 45 días es tiempo suficiente para que un conejo quede bien cebado sin gastar mucha alimentación.

Según Méndez y Villamide (1989), tomado de Blas (1989), uno de los parámetros que se utilizan para determinar la

eficiencia de transformación de los alimentos en carne es el índice de conversión. Este se define como:

$$IC = \frac{\text{cantidad de alimento consumido}}{\text{peso de gazapo vendido.}}$$

A igualdad de otros factores (pienso, estirpe, tipo de explotación), el índice de conversión depende fundamentalmente del peso de los animales al sacrificio, Méndez y Villamide (1989), tomado de Blas (1989).

Quizás el método mas exacto para conocer el poder de conversión de los alimentos consista en medir el peso ganado por los conejos desde que cuentan tres semanas hasta su venta y dividirlo por la cantidad de alimento consumido por la coneja y la camada en este mismo período Portsmouth (1975).

Según Díaz y Gonzalez (1991), Con un destete precoz, tendremos una disminución de la ingestión de leche materna (restricción desde el nacimiento), y se sabe que: los efectos del crecimiento compensatorio solo se manifiestan cuando la restricción alimenticia tiene lugar después del destete. Respecto al índice de conversión, durante el período de cebo este es peor cuanto mayor sea la edad al destete (por su mayor peso medio durante el cebo).

IV.- MATERIALES Y METODOS

1.- UBICACION GEOGRAFICA

Para el presente estudio se utilizaron los datos provenientes de la conejera establecida en la Quinta Miriam, propiedad del Dr. Jorge Ferreira. Esta quinta esta ubicada en el departamento de Carazo, Nicaragua, a medio kilometro al oeste del cementerio de Diriamba, con camino de penetración todo tiempo.

Este lugar se localiza a una altura de 525 metros sobre el nivel del mar, entre las coordenadas 10 ° 15 ' latitud norte y 86 ° 15 ' longitud oeste. Con una temperatura media de 24.4 °C, presentándose las mayores temperaturas en los meses de marzo y mayo, y las menores en diciembre y enero, en el período experimental. La humedad relativa media anual es del 84.0 % y la precipitación pluvial anual es 1184.5 mm distribuidas en dos épocas: una seca y una lluviosa, presentándose las mayores precipitaciones entre los meses de junio y octubre. (ver anexo 6).

2.- INSTALACIONES Y EQUIPO

La galera en que se realizó el presente trabajo cuenta con un área de 72 m² (4 m de ancho * 18 m de largo) con una altura máxima y mínima de 3.5 m y 2.5 m respectivamente en declive. Su estructura es: pared posterior de concreto, paredes laterales y frontal de concreto hasta un metro de altura del piso, continuándose con malla ciclón, la cual consta con cortinas móviles para evitar que el viento entrara

directamente a la galera. El techo compuesto por láminas de nicalit y el piso de tierra. En el interior de la galera se construyeron dos estructuras de madera para sostener las jaulas de los conejos a un metro de altura del piso. La galera cuenta con energía eléctrica para el alumbrado y en la entrada una cajuela séptica con formol al 10 %.

Se utilizaron 25 jaulas de estructura metálica con las siguientes dimensiones: 0.75 m de largo, 0.65 m de ancho, 0.40 m de alto; con una área de 0.49 m² (ver anexo 7).

Los comederos utilizados son de tolva con capacidad de 1.36 kg y bebederos con capacidad de 0.5 lt (ver anexo 8 y 9).

Los nidales o gazapera, son de zinc liso calibre 26 remachados, sus dimensiones son; 0.30 m de alto máximo y, mínimo 0.15 m, 0.30 m de ancho y 0.50 m de largo, con un área de la base 0.15 m². (ver anexo 10).

Para el pesaje de los animales se utilizó una balanza de reloj con capacidad máxima de 40 libras y una jaula pequeña de cedazo metálico cuyas dimensiones son 0.30 m de largo, 0.25 m de ancho y 0.30 m de alto (ver anexo 11).

3.- SANIDAD:

Previo a la introducción del equipo y animales a la galera se realizó un vacío sanitario (limpieza, desinfección). Una vez habilitada la granja se estableció un riguroso control de acceso a fin de garantizar las mejores condiciones de salubridad y protección; por lo que solamente

tesistas, asesor y el ayudante tenían acceso, para ello se debía introducir el calzado en la cajuela séptica, antes y luego de su ingreso.

La limpieza de las heces y del alimento caído al suelo se realizaba durante las mañanas. Igualmente se procedía a la inspección de todos los animales con el objetivo de detectar cualquier posible anomalía en ellos como: infecciones o trauma, y su posterior curación, así como el retiro de crías muertas. En el caso de muertes dudosas se procedió a su necropsia, y en general, su posterior incineración.

En el conejal no se realizó ningún tipo de vacunación, ya que en el país no existe ninguna enfermedad declarada oficialmente que lo amerite. En síntesis se mantuvo un manejo sanitario preventivo más que curativo.

4.- MANEJO Y ALIMENTACION

Por las mañanas después de realizada la limpieza, se procedía a la distribución de alimento concentrado y agua a los animales. El alimento utilizado fue básicamente concentrado comercial para conejo tipo único, el alimento contenía los siguiente valores, promedios de tres muestras (ver anexo 12), analizadas en todo el período de ceba:

- MATERIA SECA	91.85%
- PROTEINA BRUTA	19.83 %
- GRASA BRUTA	4.31 %
- FIBRA BRUTA	8.62 %
- CENIZAS	7.66 %

- EXTRACTO LIBRE DE NITROGENO (ELN)	59.51 %
- CARBOHIDRATO	68.30 %
- KCAL/100 GR DE MATERIA SECA	433.73

Durante el ensayo la alimentación de las reproductoras no lactantes (vacías y gestadas) fue de 0.150 kg/día, la alimentación de las hembras lactantes fue de 0.225 kg/día aproximadamente, más el 5% del peso vivo de las crías mayores de 14 días en lactación, según Mayolas, (1975). No en el caso de las crías destetadas cuya alimentación era ad-libitum aproximadamente entre 0.160 - 0.23 Kg por conejo al día y de ser necesario se añadía alimento y agua por la tarde. Evitando la restricción de concentrado.

A los 25 días de gestada la coneja, se introducía en la jaula la gazapera previo acondicionamiento con heno a fin de que la coneja preparara, con tiempo, el nido en espera al parto y que no se presentaran partos fuera de ella. A fin de que estas no devorara a las crías recién nacidas, próximo al parto se garantizó suficiente agua y alimento.

Aproximadamente 12 horas después del parto se pesaba a la camada en su conjunto, se retiraban las crías muertas y restos placentarios.

Cada mañana, luego de la limpieza y distribución de alimento, se procedía al chequeo sanitario de todas las camadas, y la actualización de registros.

Las gazaperas permitían la salida de los gazapos y acceso a ingestión de alimentos durante el período de lactancia.

Al final del período de lactancia o destete, la camada era trasladada en su totalidad a otra jaula, cuyas características eran semejantes a la anterior, en donde completarían los 75 días de vida.

El pesaje de las camadas, se realizó como norma a las 17:00 horas del día. Pesándose la camada en su totalidad en una jaula pequeña de cedazo metálico.

La manipulación de las camadas fue la mínima (lo necesario), se procuró no realizar sonidos bruscos en el interior y perímetro cercano a la galera que pudieran provocarles estres a los animales.

Las cortinas móviles de la galera eran elevadas por la mañana y bajadas al anochecer salvos en casos excepcionales. El objetivo de esto era mantener en el interior de la galera una temperatura agradable para las camadas evitando que las temperaturas descendieran bruscamente por la noche y amortiguar las corrientes bruscas de viento.

5.- DESCRIPCION DE LOS DATOS

Las mediciones fueron realizadas a partir de los pesos tomados al nacimiento, y posteriormente cada 15 días hasta completar los 75 días de vida. En el caso de los pesos al nacimiento se tomaron en cuenta las crías vivas y muertas, para los pesos posteriores se tomo únicamente las crías vivas

que completaban cada una de las fechas quincenales (15, 30, 45, 60 y 75 días). Para cumplir con los objetivos planteados se tomaron en cuenta los siguientes datos:

- Identificación de la camada.
- Fecha de nacimiento y destete
- Fecha de pesaje.
- Peso de los conejos vivos de la camada.
- Peso promedio por tratamiento al nacimiento y a los 15, 30, 45, 60 y 75 días de vida.
- El consumo de alimento promedio diario, quincenal y total de los conejos en cada tratamiento, a partir de los 15 días de vida.
- Con los datos tomados se calcularon ganancia media, consumo de alimento quincenal y total por cabeza.

Nota: Los pesos fueron tomados en libras y posteriormente transformados a kilogramos.

6.- VARIANTES EN ESTUDIO

Fueron seleccionadas tomando en cuenta los siguientes criterios:

- La lactancia dura 35 días en explotaciones intensivas. (Díaz y Gonzalvez, 1991).
- Todas las conejas producen leche hasta los 45 días y algunos llegan hasta los 60 días de lactancia, en duraciones de lactancia propia de explotaciones extensivas. (Ayala, 1975).

La coneja puede cubrirse un día después del parto y destetar los gazapos siete días antes del parto en explotaciones intensivas. (Ayala, 1975).

Tomando en cuenta períodos secos no menores de siete días, preferiblemente siete, montas de uno a 22 días post parto, preferiblemente dentro de este rango, de tal forma que "las lactancias no excedan los 45 días en que todas las conejas "podrían producir leche", y escogiendo tres momentos de destete igualmente espaciados en tiempo.

Así los momentos de destete escogidos fueron : variante A: destete a los 15 días, variante B: destete a los 30 días, variante C: destete a los 45 días.

7.- REPRODUCTORES

Para el estudio fueron utilizadas 12 conejas, las cuales no poseían pureza de alguna raza específica, conocidas comúnmente como mosaico, estas se caracterizaron por tener similar peso y edad (3.4 kg y siete meses de edad). Obtenidas de la granja El Tepeyac, Granada (Nicaragua) a la edad de cuatro meses y posteriormente desarrolladas y adaptadas al lugar del ensayo hasta los siete meses de vida.

Estas fueron gestadas con un semental, el cual contaba con un alto grado de pureza de la raza neozelandés. Este no poseía parentesco alguno con las reproductoras. De igual manera que las reproductoras, éste fue adquirido a temprana edad (cuatro meses y medio) y posteriormente desarrollado y adaptado a la zona en que se realizó el estudio hasta

alcanzar los seis meses y medio de edad y 3 kg de peso, peso que mantuvo a lo largo del período de monta.

8.- ANALISIS ESTADISTICO

En el análisis estadístico empleado para las evaluaciones se escogió como variante respuesta la ganancia media calculada a partir de los pesos y fechas de pesaje anteriormente descritos. En el análisis de la ganancia media a los 45, 60 y 75 días de vida, se consideraron las siguientes fuentes de variación: Covariable número de gazapos vivos, tratamientos (destete a los 15, 30 y 45 días). Cuatro repeticiones por tratamiento. Número que hasta cierto punto fue restringido debido al costo por repetición y escaso financiamiento.

En el caso de evaluaciones de ganancia media a los 30 días de vida se consideraron la covariable número de gazapos vivos y tratamientos; destete a los 15 y 30 días debido a que el tratamiento de 45 días de destete no se había diferenciado del destete a los 30 días. Las repeticiones en el tratamiento de 15 y 30 días de destete fueron cuatro y ocho respectivamente.

Se utilizó un diseño completamente aleatorio para todas las ganancias medias de peso calculadas con el siguiente modelo.

$$Y_{ij} = \mu + \beta_i + \beta(x_{1j} - x_{..}) + E_{ij}$$

(Little y Hills, 1983)

Donde Y_{ij} = ganancia media por gazapo en la j-ésima repetición del i-ésimo período de destete.

μ = media poblacional de ganancia media por gazapo.

β_i = efecto fijo del i-ésimo período de destete.

$B(x_{i.} - x_{..})$ = Efecto fijo de la covariable número de gazapos por camada. Este termino será eliminado del modelo en caso de que este resulte no significativo. (Stell y Torrie, 1989).

E_{ij} = error experimental.

NOTA: La covariable se escogió debido a que en la literatura revisada se plantea que el número de gazapos por camada afecta el consumo individual por gazapo, repercutiendo en los incrementos de pesos. Dado que no nos era posible disponer de suficientes animales para escoger camadas de igual tamaño, la covariable ayuda a eliminar este efecto.

Posteriormente del análisis de varianza se procedió a comparar a través del procedimiento de Duncan, los promedios de ganancia media a los 30, 45, 60 y 75 días de vida obtenidos por los diferentes tratamiento en estudio.

9.- SECCION COMPLEMENTARIA

Según señalamientos de Little y Hills (1983), nuestro ensayo es de tipo crítico. Diseñados para utilizar únicamente

mediciones precisas, a diferencia de ensayo tipo comercial montados en centros de producción.

Por lo que concierne a evaluaciones económicas, éstas se limitan a apreciaciones de tipo cualitativos. Sin embargo, sugerimos al lector tres posibles momentos de monta y costos por tratamientos, que se detallan en sección complementaria.

Lo referente a evaluación del concentrado se realizó para describir el tipo de concentrado comercial de dicho período. Algunos datos fueron calculados con las siguientes fórmulas, ya que los resultados de laboratorio de bromatología están dados en forma no digestible.

Proteína: De Blas et al., (1984) citado por Blas y Villamide (1989) tomado de Blas (1989), encontramos el siguiente coeficiente de digestibilidad de la proteína (CDP).

$$CD = 58.78 + (0.16)Pc$$

Donde Pc representa el porcentaje de proteína cruda de la ración en forma de alimento concentrado. Al finalizar sus cálculos encontramos que el CDP para los concentrados es de 74.78%. Así se calcula:

$$PD = PB * (CDP/100)$$

Extracto Etéreo bruto: Bateman (1970), indica que el coeficiente de digestibilidad del extracto etéreo tiene un valor de 77.7%. Tomando el coeficiente de digestibilidad del extracto etéreo de Bateman (1970), se obtiene el extracto etéreo digestible.

$$EED = Ceniza * (77.7/100)$$

Extracto Libre de Nitrógeno: Según Bateman (1970), el coeficiente de digestibilidad del extracto libre de nitrógeno es de 73.9% lo que resulta un valor algo alto. Esto se reafirma por lo expuesto por Crampton (1962), quién sostiene que la digestibilidad del extracto libre de nitrógeno es variable, aunque un poco mayor que la de la proteína, grasa o fibra bruta del mismo alimento.

$$ELND = ELNB * (73.9/100)$$

Energía: según Ortiz (1986) citado por Blas y Villamide (1989) tomado de Blas (1989), la energía digestible se calcula con coeficiente de digestibilidad de la energía en porcentaje (CDE).

$$\%CDE = 84.01 - (1.42)FB \% MS$$

$$ED = E * (CDE/100)$$

Fibra Bruta: Según Bateman (1970), señala que el coeficiente de digestibilidad de la fibra (CDF) en animales es de 37.8% sin embargo, Crampton (1962) señala que el coeficiente de digestibilidad de la fibra en conejos es de 65 - 78% dándose esta digestión en el ciego.

$$\%CDF = (65 + 78)/2 = 71.5\%$$

$$FD = FB * (CDF/100)$$

NOTA: Cálculos en sección complementaria.

V.- RESULTADOS Y DISCUSION

1.- Desde el nacimiento hasta los 15 días de vida.

Con el objetivo de hacer un seguimiento y constatar la homogeneidad inicial de las camadas a evaluarse, se obtuvieron los pesos promedios al nacimiento y los 15 días de vida, así como la ganancia media alcanzada por estos al cabo de este período, estos resultados se muestran en el cuadro 1.

Cuadro 1. Pesos promedios y ganancia media en kg por gazapo hasta los 15 días de vida.

VARIABLE	X	TR.15 D	TR.30 D	TR.45 D
PESO AL NACIMIENTO	0.06687	0.06836	0.06479	0.06747
PESO A LOS 15 D.	0.24371	0.24130	0.22775	0.26207
G.M. A LOS 15 D.	0.17683	0.17294	0.16296	0.19460

Los resultados obtenidos muestran como las camadas poseían al inicio del ensayo un alto grado de homogeneidad, en sus pesos y ganancias medias y que las pequeñas diferencias pueden ser atribuidas a la capacidad de producción de leche de las madres y al efecto del número de crías por camada.

El peso promedio al nacimiento mostró un valor aceptable (0.0668 kg) si lo comparamos con los pesos señalados por Blas y Méndez (1989) tomado de Blas (1989) y Portsmouth (1975), que lo sitúan en 50 gr (0.050 kg), para razas precoces 0.060 kg y medianas de 0.080 kg según Leiva (1975). De igual manera el peso a los 15 días y su ganancia media mantuvieron ritmos similares al ser comparado con los señalados por Portsmouth (1975), (0.230 kg peso a los 15 días y 0.180 kg ganancia media a los 15 días).

2.- Desde el nacimiento hasta los 30 días de vida.

Se evaluaron dos tratamientos 15 y 30 días de destete. Los análisis de ganancia media en kg por gazapo en las camadas, a de los 30 días fueron ajustados por la covariable, número de conejos vivos por camada.

Este análisis mostró valores de "F" de 14.99 significativo al 0.05 para las diferencias entre los promedios de ganancia media en los tratamientos ajustados por la covariable y valores F de 8.88 significativo al 0.05 para la covariable. (cuadro 2).

CUADRO 2. Analisis de varianza para la ganancia media en kg por gazapo a los 30, 45, 60 y 75 días de edad.

GANANCIA MEDIA	TRATAMIENTO		COVARIABLE		ERROR		MEDIA DE LA VARIABLE ALEATORIA.	C. V. (%)
	GL	F	GL	F	GL	CUADRADO MEDIO		
30 DIAS ^(b)	1	14.99 ^{**} (a)	1	8.88 ^{**}	9(a)	0.00467086 ^(a)	0.4548942	15.04 ^(a)
45 DIAS ^(c)	2	1.33 ^{NS} (a)	1	4.72 [*]	8(a)	0.03142936 ^(a)	0.90722122	19.54 ^(a)
60 DIAS ^(c)	2	1.09 ^{NS} (a)	1	4.60 [*]	8(a)	0.0325961 ^(a)	1.40891610	12.81 ^(a)
	2	1.54 ^{NS}			9	0.063291	1.82075010	15.34
75 DIAS ^(c)			1	3.09 ^{NS}	8(a)	0.05134559 ^(a)	1.82075010	12.44 ^(a)

** = significativo al 5%

* = significativo al 10%

^{NS} = no significativo.

(a) = Ajustado por la covariable.

(b) = Comparación destete a los 15 y 30 días.

(c) = Comparación destete a los 15, 30 y 45 días.

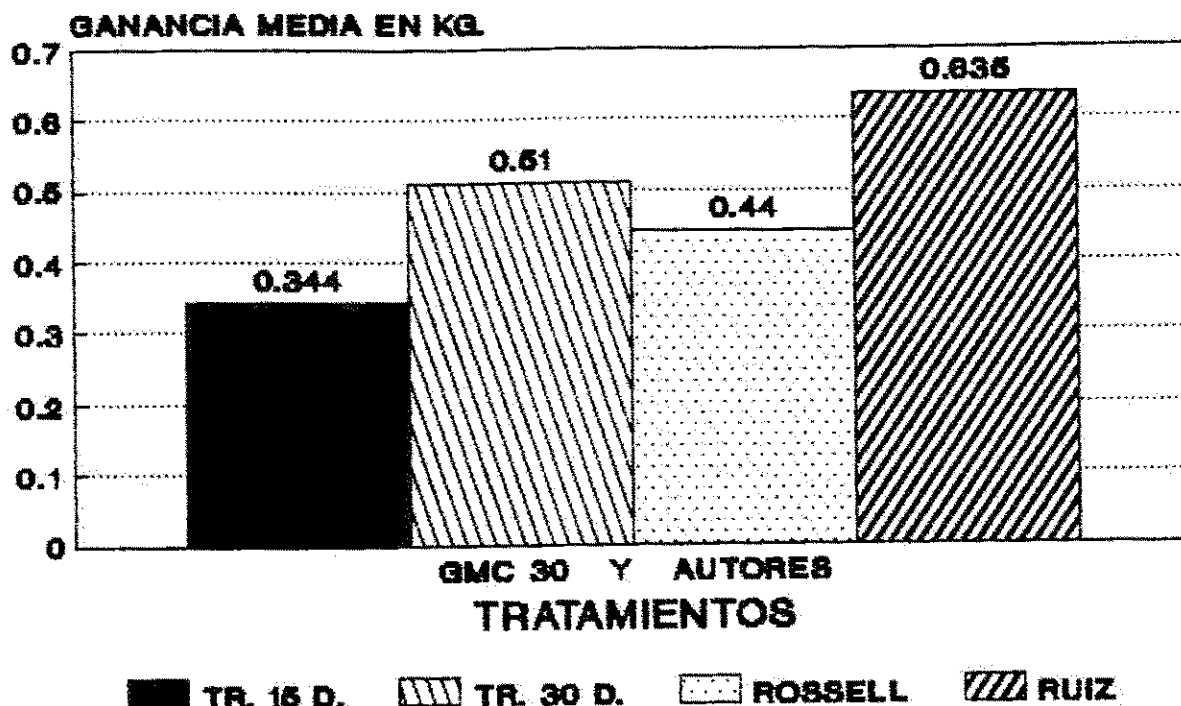
Covariable: Numero de conejos por camada.

El tratamiento lactancia a los 15 días rindió una ganancia media inferior a la del tratamiento lactancia a los 30 días, 0.344 y 0.510 Kg respectivamente, (cuadro 3).

Cuadro 3: Promedio de ganancia media en kg corregidos y no corregidos a los 30 días de vida obtenidos para los diferentes tratamientos.

DESTETE A LOS	GANANCIA MEDIA CORREGIDA POR No. DE GAZAPOS.	GANANCIA MEDIA NO CORREGIDA POR No. DE GAZAPOS.
15 D.	0.344	0.320
30 D.	0.510	0.520

Al ser comparados ambos tratamientos con los valores reportados por Ruíz (1976) y Rossell (1984) citado por Blas y Méndez (1989) tomado de Blas (1989), se muestra como el tratamiento de 15 días resultó inferior a lo reportado por Ruíz (0.635 Kg) y Rossell (0.440 Kg), no así el tratamiento de 30 días el cual resultó inferior a la reportada por Ruíz y superior a la reportada por Rossell. Estos resultados se muestran en la gráfica No. 1.



Gráfica No. 1. Ganancia media en Kg a los 30 días de vida corregidas, comparadas con autores.

Estas diferencias están posiblemente relacionadas a:

1.- Las diferencias de días disponibles para ingerir leche semejante a lo expuesto por Blas y Santoma (1989) tomado de Blas (1989).

2.- Destetes antes de los 25 días de edad, no provoca un aumento en el consumo de pienso. Semejante a los expuesto por Méndez y Villamide (1989) tomado de Blas (1989).

3.- Las diferencias por la presencia de la madre para los gazapos destetados y no destetados causando un estres en la primera semana post-destete semejante a lo expuesto por Templenton (1965), Mayola (1975), Ruíz (1976) y Gallina Blanca (1986).

3.- Desde el nacimiento hasta los 45 días de vida.

En los análisis de ganancia media en kg por gazapo a los 45, 60 y 75 días fueron evaluados tres tratamientos; destete de 15, 30 y 45 días con cuatro observaciones o camadas en cada uno.

El análisis a los 45 días mostró valores de F de 4.72, significativos al 0.10 para la covariable número de gazapos, y F de 1.33 no significativo al 0.10 para las diferencias entre los promedios de ganancia media en los diferentes periodos de destete (cuadro 2).

Es de importancia el hecho que la covariable no afecta el valor de significancia de los tratamientos, ajustado y no ajustado por presentar ganancias medias homogéneas en éste período.

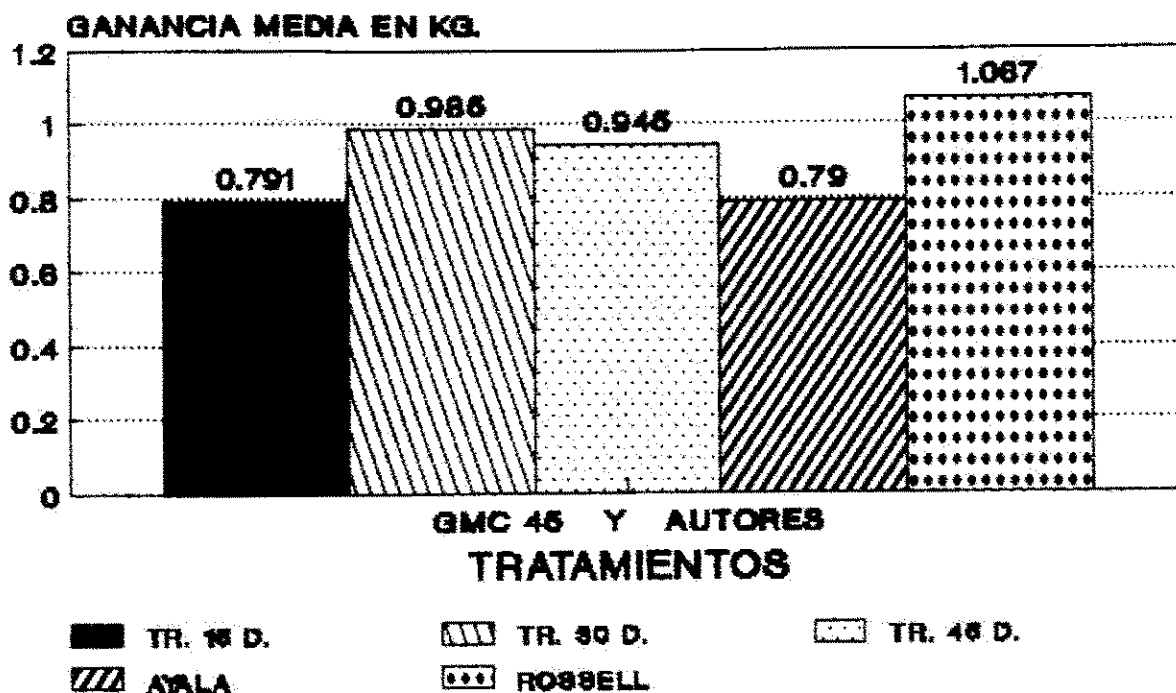
El tratamiento de 15 días de lactancia rindió una ganancia media (0.791 Kg) inferior a las presentadas por los

tratamientos 30 y 45 días de lactancia, 0.985 y 0.945 Kg respectivamente, (cuadro 4).

CUADRO No. 4: Promedio de ganancia media y pesos en kg, corregidos y no corregidos a los 45 días de vida en los diferentes período de destete.

VARIABLE	X	TR. 15 D	TR. 30 D	TR. 45 D
PESO NO CORREGIDOS	0.974093	0.842040	1.006150	1.074090
PESO CORREGIDOS	0.974094	0.859581	1.050006	1.012696
G.M. NO CORREGIDA	0.913044	0.773680	0.941363	1.006620
G.M. CORREGIDA	0.907221	0.791149	0.985035	0.945480

Al ser comparados los tratamientos 15 ,30 y 45 días de lactancia con los valores reportados por Ayala (1975) Y Rossell (1984) citado por Blas y Méndez (1989) tomado de Blas (1989) se muestra como los tres tratamientos resultaron superiores al reportado por Ayala (0.790 Kg) e inferiores al reportado por Rossell (1.057 Kg). Como se muestra en la gráfica No 2.



Gráfica No. 2: Ganancia media en kg a los 45 días de vida corregidas, comparadas con autores.

La no existencia de diferencias estadísticamente significativas para los promedios de ganancia media corregidos puede atribuirse al grado de independencia materna alcanzadas por las camadas.

Es importante señalar el hecho de que el tratamiento 30 días de lactancia no se vio afectado por el destete, logrando el mejor valor de ganancia media en el período. Ello puede justificarse según lo expuesto por Díaz y Gonzalvez (1991) quienes señalan que apartir de los 25 días de vida el gazapo

es capaz de elevar su consumo de pienso, cuando no pueda acceder a la leche materna.

4.- Desde el nacimiento hasta los 60 días de vida.

El análisis de la ganancia media en kg a los 60 días, mostró valores de F de 4.60 significativo de 0.10 para la covariable número de gazapos y F de 1.09 no significativo al 10% para las diferencias entre los promedios de ganancia media en los diferentes períodos de destete (cuadro No. 2).

Es de importancia el hecho que la covariable no afecta el valor de significancia de los tratamientos ajustados y no ajustados por presentar ganancia media homogénea en este período. Esto confirma el grado de independencia materna alcanzada por las camadas a los 45 días que a los 60 días deberá ser mayor, adaptándose mejor al nuevo régimen de alimentación, por tener mayor tiempo transcurrido desde el destete hasta esta evaluación.

A esta edad el tratamiento de 45 días de destete debió haber superado el estrés causado por el destete que posiblemente fue menor que en los demás tratamientos semejante a lo expuesto por Templeton (1965), Mayola (1975), Ruiz (1976) y Gallina Blanca (1986).

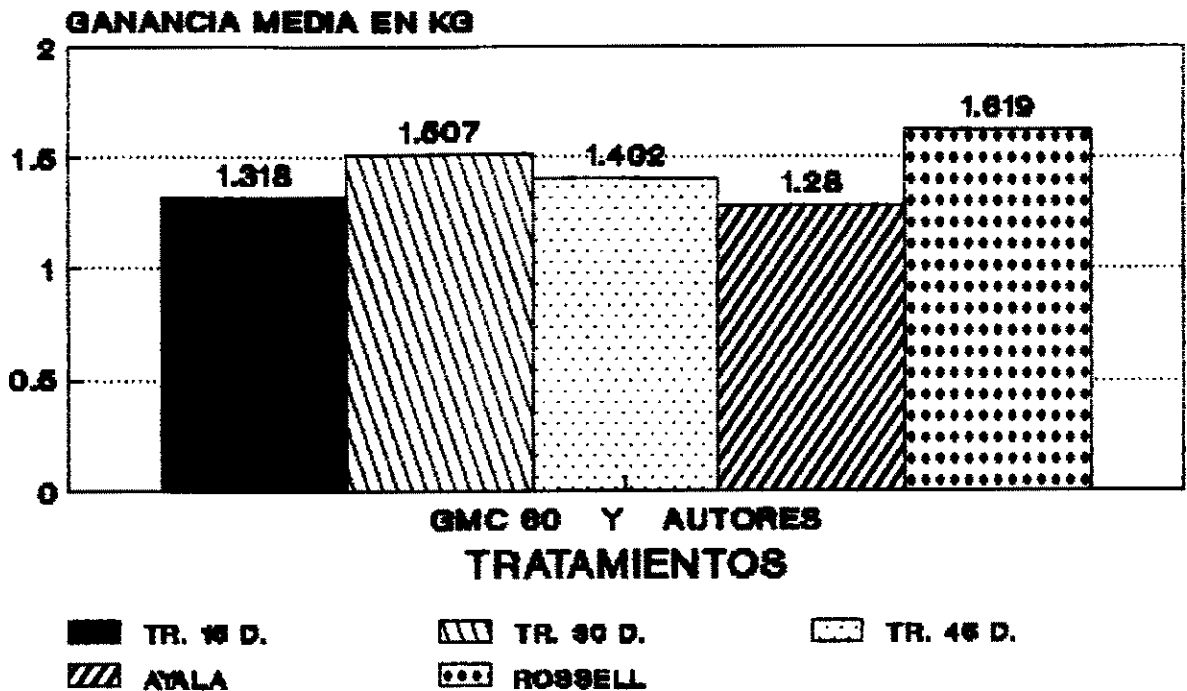
En este período los tratamientos mostraron tendencias similares a las presentadas en el período anterior.

El tratamiento de 15 días de lactancia rindió una ganancia media (1.318 Kg) inferior a las presentadas por los tratamientos de 30 y 45 días de lactancia, 1.507 y 1.402 Kg respectivamente. (Cuadro 5)

CUADRO No. 5: Promedio de ganancia media y pesos en kg, corregidos y no corregidos a los 60 días de vida en los diferentes períodos de destete.

VARIABLE	X	TR. 15 D	TR. 30 D	TR. 45 D
PESO NO CORREGIDOS	1.475791	1.368878	1.527835	1.530660
PESO CORREGIDOS	1.475790	1.386507	1.571919	1.468943
G.M. NO CORREGIDA	1.408918	1.300519	1.463047	1.463189
G.M. CORREGIDA	1.408917	1.318075	1.506948	1.401728

Al ser comparados los tratamientos 15 ,30 y 45 días de lactancia con los valores reportados por Ayala (1975) Y Rossell (1984) citado por Blas y Méndez (1989) tomado de Blas (1989) se muestra como los tres tratamientos resultaron superiores al reportado por Ayala (1.280 Kg) e inferiores al reportado por Rossell (1.619 Kg). Como se muestra en la gráfica No 3.



Gráfica No. 3: Ganancia media en kg a los 60 días de vida corregidas, comparadas con autores.

5.- Desde el nacimiento hasta los 75 días de vida.

El análisis de la ganancia media en kg por gazapo a los 75 días de vida mostró valores de F de 3.09 no significativo al 0.10 para la covariable número de gazapos y F de 1.54 no significativo para los diferentes promedios de ganancia media, en los diferentes períodos de destete no ajustados por la covariable. (Ver cuadro 2).

La diferencia de ganancia media entre tratamientos mantuvo la misma relación mostrada en los periodos del nacimiento a los 45 y 60 días de vida.

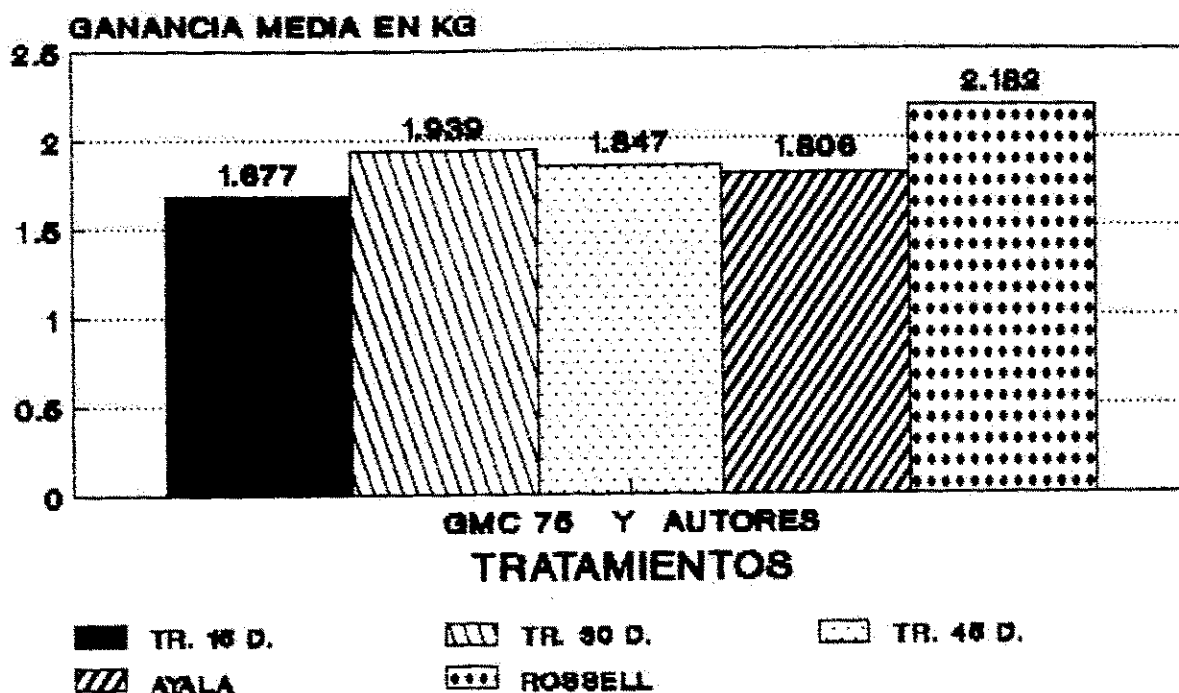
El tratamiento de 15 días de lactancia rindió una ganancia media (1.677 Kg) inferior a las presentadas por los tratamientos de 30 y 45 días de lactancia, 1.939 y 1.847 Kg respectivamente. (Cuadro 6)

CUADRO No. 6: Promedio de ganancia media y pesos en kg, corregidos y no corregidos a los 75 días de vida en los diferentes periodos de destete.

VARIABLE	X	TR. 15 D	TR. 30 D	TR. 45 D
PESO NO CORREGIDOS	1.887624	1.726860	1.958743	1.977268
PESO CORREGIDOS	1.887623	1.745013	2.004121	1.913734
G.M. NO CORREGIDA	1.820751	1.658501	1.893955	1.909797
G.M. CORREGIDA	1.820750	1.676581	1.939150	1.846519

Al ser comparados los tratamientos 15 ,30 y 45 días de lactancia con los valores reportados por Ayala (1975) Y Rossell (1984) citado por Blas y Méndez (1989) tomado de Blas (1989) se muestra como los tratamientos 30 y 45 días de lactancia resultaron superiores al reportado por Ayala (1.805

Kg) e inferiores al reportado por Rossell (2.182 Kg). En el caso del tratamiento de 15 días de lactancia este fue inferior a los reportados por Ayala y Rossell. (Como se muestra en la gráfica No 4).



Gráfica No. 4: Ganancia media en kg a los 75 días de vida corregidas, comparadas con autores.

La ganancia media estuvo influenciada posiblemente en la última etapa (60 a 75 días) según lo expuesto por Mayolas (1975), quien plantea que a partir de los 60 días de vida el crecimiento está netamente influenciado por la herencia, y en nuestro caso no se utilizaron razas especializadas para producción cárnica, sino que mosaico.

6.- Discusión global.

Al final de los 75 días podemos notar valiéndonos de los valores de significancia de la covariable para los análisis de los tratamientos a los 45, 60 y 75 días, que los promedios en las características ganancia media por gazapo y peso por gazapo distan menos al acercarse a los 75 días de vida de los gazapos.

Respecto a la ganancia media por período a partir de los 30 días de vida, los tratamientos mostraron aumentos y descensos similares, observándose como los tres tratamientos aumentan su valor de ganancia media, en el período comprendido del nacimiento a los 60 días, respecto al período del nacimiento a los 45 días, y estos mismos descienden su valor en el período final.

Individualmente por intervalo de 15 días los tratamientos obtuvieron leves diferencias, en el intervalo de los 30 - 45 días el tratamiento de 30 días de lactancia fue superior, en el intervalo de los 45 - 60 días, el tratamiento 15 días de lactancia fue superior y en el intervalo 60 - 75 días, el tratamiento 45 días de lactancia fue superior. (cuadro No. 7) .

CUADRO No. 7: Ganancia media en intervalos de 15 días a partir de los 30 días de vida en Kg.

INTERVALO	TR. 15 D	TR. 30 D	TR. 45 D
30 - 45 D.	0.447	0.475	0.435
45 - 60 D.	0.527	0.522	0.457
60 - 75 D.	0.359	0.432	0.445

Las diferencias mostradas por las camadas destetadas a los 15 días, con respecto a los destetados a los 30 y 45 días, se justifica por el estres provocado al ser destetados a temprana edad, lo cual no les permite compensar a lo largo de la evaluación el desfase sufrido en el periodo comprendido entre los 15 a los 30 días de vida.

Siendo superior los pesos alcanzados por el tratamiento de 30 días de lactancia al ser corregido por la covariable, presentando en este un incremento superior a los tratamientos 15 y 45 días de lactancia. (cuadro No. 8)

CUADRO No. 8: Pesos por gazapo al nacer y a los 75 días de vida corregidos y no corregidos.

TRATAMIENTOS	PESO AL NACIMIENTO	PESOS NO CORREGIDOS	PESOS CORREGIDOS
TR.15 D.	0.068359	1.726860	1.745013
TR. 30 D.	0.064788	1.958743	2.004121
TR. 45 D.	0.067471	1.977268	1.913734

En el período de experimentación no se observó que la temperatura y la humedad relativa (24.4 °C y 84 % HR respectivamente), afectarían el rango de ganancia media, debido posiblemente que estos se mantuvieron constantes, y dentro del rango propuesto por Fort et al., (1979), citado por Blas y Santoma (1989), tomado de Blas (1989), que ubica la temperatura entre 5 - 30 °C y la humedad relativa superior a 55 %.

El pienso suministrado a las camadas en experimentación cumplió con los requerimientos de la NRC (1977) en proteína bruta y energía, pero inferior en la fibra bruta (anexo 13). Este pienso no ocasionó trastornos intestinales a las camadas, lo cual puede justificarse según lo expuesto por Portsmouth (1975), quien afirma que para lograr aumentos

máximos de peso en conejos jóvenes, no se incluirán en su ración alimentos de elevados contenidos de fibras.

Al final de los 75 días de vida se obtuvieron los índices de conversión de los diferentes tratamientos, 15, 30 y 45 días de lactancia (4.2, 4.0, 4.2 respectivamente). Los que mostraron como el tratamiento de 30 días de lactancia obtuvo el mejor índice de conversión el cual puede atribuirse a los tratamientos, según lo expuesto por Díaz y Gonzalez quien afirma que el índice de conversión es peor cuanto mayor sea la edad al destete. Y por otro lado el destete precoz no provoca un crecimiento compensatorio, ya que solo se manifiesta cuando la restricción alimenticia tiene lugar después del destete.

VI. - CONCLUSIONES

En el ensayo realizado en la Quinta Miriam, evaluando tres distintos períodos de destete sobre la ganancia media por gazapo en los primeros 75 días de vida, así como para los pesos por gazapo alcanzado, se concluyó lo siguiente:

- 1.- A los 30 días de vida las diferencias en ganancia media entre los tratamientos se atribuyen a los pocos días disponibles para ingerir leche y a la separación temprana de la madre en el destete a los 15 días.
- 2.- En la ganancia media no existen diferencias estadísticamente significativas por el efecto provocado por los diferentes períodos de lactancia 15, 30 y 45 días, a partir de los 45 a los 75 días de vida.
- 3.- El estres posterior al destete, tuvo en los tratamientos diferentes grados de afectación, observándose como este fue superior en el destete de 15 días e inferior en el destete de 30 días.

- 4.- El comportamiento compensatorio en ganancia media entre los 45 y 75 días de vida, fue superior en las camadas destetadas a los 30 días e inferior en las destetadas a los 15 días. Aunque hay que hacer notar el hecho de que las camadas destetadas a los 15 días mostraron el mayor efecto compensatorio entre periodos de 15 días, el cual sucedió en el periodo comprendido entre los 45 y 60 días de vida.

- 5.- Los pesos alcanzados al final de los 75 días de vida por tratamiento fueron similares para los destetes de 30 y 45 días e inferiores en el destete de 15 días.

VII. - RECOMENDACIONES

Finalizado este estudio consideramos hacer las siguientes recomendaciones.

- 1.- La implementación del destete de 30 días para los diferentes sistemas de explotación.
- 2.- La creación de programas que conlleven a estimular la producción cunicola tanto a nivel familiar, como comercial.
- 3.- La realización de ensayos sobre aspectos más específicos de la especie (mercado, nutrición, índices, etc), adaptados a la realidad del país.

VIII.- LITERATURA REVISADA

- AYALA, E. 1975. Cómo Ganar Dinero con la Cría del Conejo. Séptima edición. Barcelona. España. Ediciones Sertebi. 209 p.
- BATEMAN, J. V. 1970 Nutricion Animal. México. Editorial Programex 468 p.
- BLAS, C. De 1989. Alimentación del Conejo. Segunda Edición. Madrid, España. Ediciones Mundi-Prensa. 175 p.
- CASTELLANOS, E. F. 1978. Conejos. Primera Edición. Secretaría de Educación Pública. (Sep) México. 147 p.
- CASTELLANOS, F. 1991. Conejos. Segunda Edición. México D.F. Editorial Trillas. (Manuales para Educación Agropecuaria, Producción Animal 2). 112 p.
- CEMAT. 1984. Cunicultura. Guatemala, Guatemala C.A. (Centro de Estudios Mesoamericanos sobre Tecnología Apropriada). 38 p.

- CRAPTON, E. W. 1961. Nutrición Animal Aplicada. España. Editorial Acribia. 415 p.
- CROSS, J. N. 1969. Cría y Explotación de los Conejos. Tercera Edición. Editorial Gea. Barcelona, España. 288 p.
- DIAZ, P. ; Gonzalvez, L. 1991. Cunicultura. Lleida. España. Editorial Paper Kite. 113 p.
- FERRER, V. 1973. El Arte de Criar Conejos y Otros Animales de Pelo. Segunda Edición. España. Editorial Zaragoza. 196 p.
- GALLINA BLANCA PURINA. 1986. Barcelona, España. Litografía Roses S.A. 37 p.
- LEIVA, G. 1975. Cunicultura Tropical. Tercera Edición. Habana, Cuba. Editorial Pueblo y Educación. 353 p.
- LITTLE, T.M. y HILLS, F.J. 1983. Métodos estadísticos para la investigación en la agricultura. Trad. por Antolio de Paula Cresco. México. Editorial Trillas. 270 p.

- MACIAS, D. 1977. Conejos y Curies. Tercera Edición. Bogotá, Colombia. Editorial Dosmil. 125 p.
- MAYOLAS, E. De 1975. Cría Industrial del Conejo Para Carne. Vol. I: Nuevos Conceptos y Actualización. Vol. II: Instalación y Organización de un Establecimiento Cunicola. Segunda Edición. Buenos Aires, Argentina. Editorial Hemisferio Sur. vol. I 87 p.; vol. II 112 p.
- PORTSMOUTH, J.I.; N.D.P.; N.D.R. 1975. Producción Comercial de Conejo Para Carne. Trad. Por Jaime Esain Escobar. Segunda Edición, Primera Reimpresión. Zaragoza, España. Editorial Acribia. 207 p.
- RODRIGUEZ, B. 1979. Cría Moderna del Conejo. Crié Conejos y Gané Dinero. Tercera Edición. México D.F. Editores Mexicanos Unidos, S.A. 231 p.
- RUIZ, L. 1976. El Conejo. Manejo, Alimentación Patología. Madrid. España. Ediciones Mundi-Prensa. 183 p.

SCCA Nicaragua. Ministerio de Agricultura y Ganadería.
Divulgación Técnica. 1975. La Producción del
Conejo. 8 p.

SCHEELJE, R; NIEHAUS, H; WERNER, K; KRUGER, A. 1976.
Conejos Para Carne. Trad. Por Jaime Esain Escobar.
Segunda Edición en Español. Zaragoza, España.
Editorial Acribia. 287 p.

STELL, R. y TORRIE, J. 1989. Bioestadística, Principios
y Procedimientos. Trad. por Ricardo Martínez.
México. Editorial Barsa. 622 p.

TEMPLETON, G.S. 1965. Cria del conejo Doméstico. Trad.
Por José Luis de la Loma. Primera edición en
Español. México D.F. Editorial Continental S.A.
255 p.

IX. - ANEXOS

ANEXO 1: Principales países productores de carne de conejo en toneladas métricas.

PAISES	PROD. DE CARNE (TON/MT)
CHINA	1,000,000
U.R.S.S.	240,000
ITALIA	180,000
FRANCIA	140,000
ESPAÑA	120,000

Fuente: Díaz, 1991.

ANEXO 2: Rendimiento del conejo por mes al gancho.

EDAD	PESO (KG)	AUMENTO (KG)
1 MES	0.080	0.240
2 MES	0.320	0.220
3 MES	0.540	0.250
4 MES	1.380	0.300
5 MES	1.700	0.320
6 MES	2.040	0.340
7 MES	2.420	0.380
8 MES	2.840	0.420
9 MES	3.330	0.490

Fuente: Leiva, 1975.

ANEXO 3: Necesidades nitrogenada (gr PD/día) totales para conejos en cebo.

PESO FINAL (KG)	VELOCIDAD DE CRECIMIENTO (GR/DIA)		
	30	35	40
2.00	10.3	11.0	11.8
2.25	11.11	11.8	12.6

Fuente: De Blas, (1985)

ANEXO 4: Peso del conejo.

EDAD	PESO (GR)
30 DIAS	420
40 DIAS	720
50 DIAS	1000
60 DIAS	1350
70 DIAS	1700
80 DIAS	2050

Fuente: Ayala, 1975.

ANEXO 5: Necesidades de fibra bruta en animales de ceba en porcentaje.

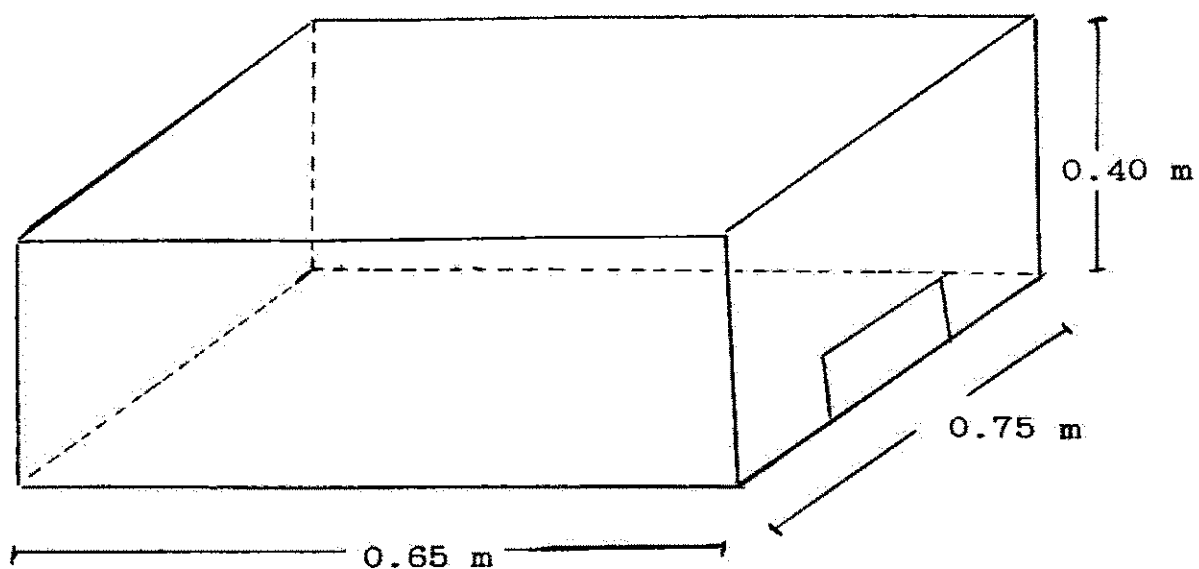
SEMANA Nº	FIBRA BRUTA (%)
3 - 7	6 - 9
8 - 10	8 - 10
12	10 - 14

Fuente: Scheelje (1976).

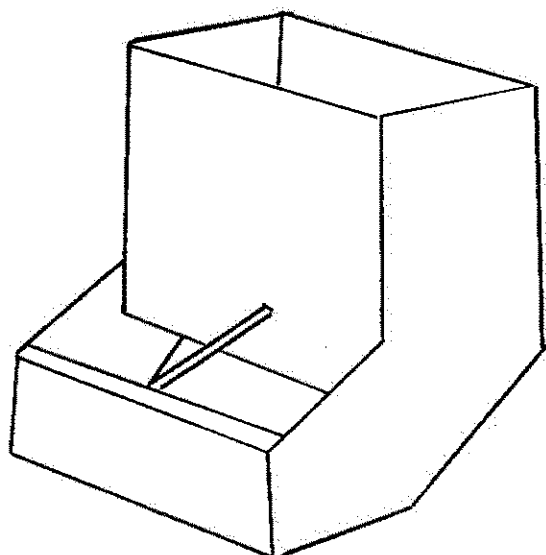
ANEXO 6: Información meteorología de la zona de Diriamba, Carazo.

MESES	1990			1991			1992			1993		
	TQC	HR	PP	TQC	HR	PP	TQC	HR	PP	TQC	HR	PP
ENERO	22.9	89	12.4	22.7	85	13.4	22.9	78	3.7	23.1	83	5.0
FEBRERO	22.5	85	4.5	23.0	78	3.3	23.5	78	0.3	25.0	80	0.2
MARZO	23.8	81	0.0	24.3	74	0.0	24.6	73	1.4	25.5	79	0.0
ABRIL	25.3	79	1.1	25.2	72	2.6	25.8	75	28.6	25.8	77	0.7
MAYO	24.8	84	198.2	24.7	82	403.1	25.7	73	124.5			
JUNIO	23.3	88	123.1	23.7	85	256.3	25.3	85	324.5			
JULIO	23.4	91	140.1	23.1	88	71.9	23.4	90	145.7			
AGOSTO	23.7	91	69.3	23.9	87	131.0	23.8	88	67.2			
SEPTIEMBRE	23.7	89	120.9	24.0	87	147.1	23.7	87	171.0			
OCTUBRE	23.5	90	310.1	23.4	88	129.9	24.2	86	172.6			
NOVIEMBRE	23.1	89	231.3	23.1	83	61.2	23.7	83	28.6			
DICIEMBRE	22.5	87	21.1	22.7	83	21.7	23.3	83	11.9			
			1232.1			1241.5			1080.0			

Fuente: INETER 1993.

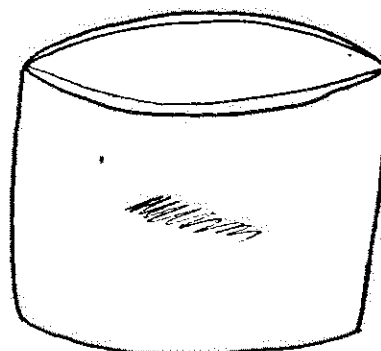


Anexo 7. Jaula metalica



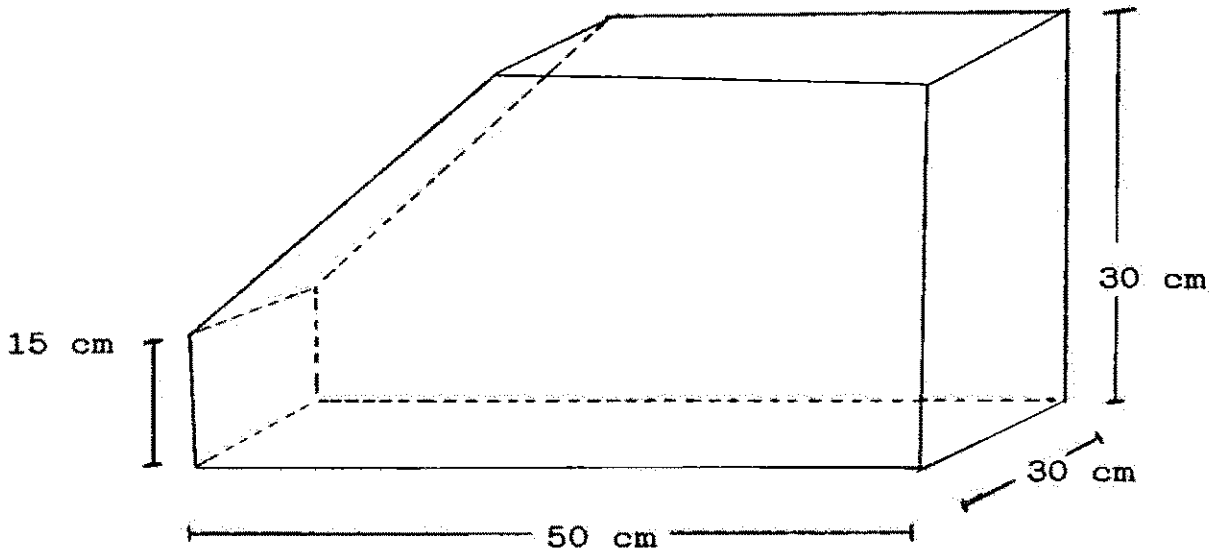
Capacidad 1.36 Kg

Anexo 8: Comedero.

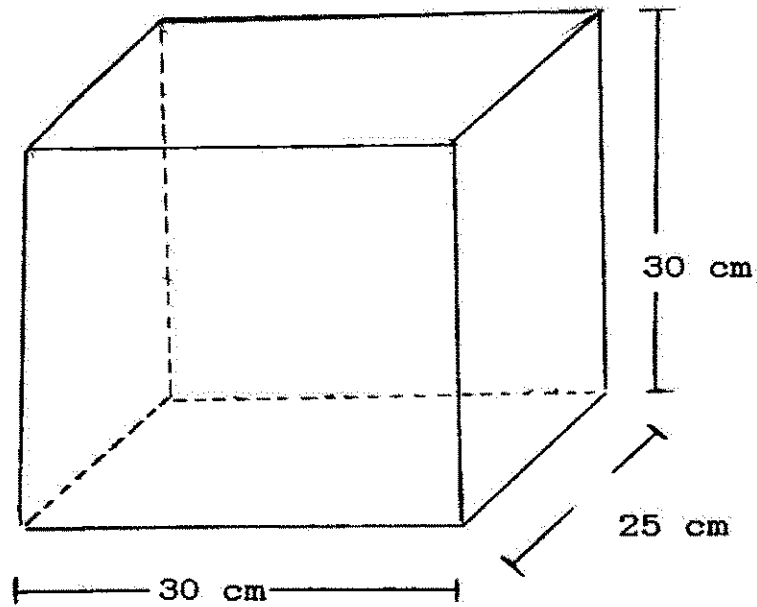


0.5 Litros.

Anexo 9: Bebedero.



Anexo: 10. Nidales.



Anexo: 11. Jaula de pesaje.

ANEXO 12: Resultados del laboratorio de bromatología en bruto.

ANALISIS	I MT.	II MT.	III MT.	PROMEDIO
MATERIA SECA	89.28	92.46	93.81	91.85
PROTEINA BRUTA	21.61	22.01	15.87	19.83
GRASA BRUTA	5.18	3.13	4.82	4.31
FIBRA BRUTA	8.01	8.24	9.60	4.62
CENIZA	9.10	7.57	6.32	7.66
E.L.N.	56.1	59.05	63.39	59.51
CHO.	64.11	67.29	72.99	68.30
Kcal/100 M.S.	434.98	430.93	435.27	433.73

Fuente: Laboratorio de Bromatología UNA Nicaragua 1993.

ANEXO 13: Resultados del laboratorio de bromatología en bruto (B) y digestible (D), respecto a la NRC (1977).

ANALISIS	BRUTO (B)	DIGESTIBLE	NRC (1977)
PROTEINA (% MS)	19.83	12.29	15 (B)
FIBRA (% MS)	8.62	6.16	12 (B)
ENERGIA (Kcal/kg)	4337.3	3112.88	2500 (D)

Fuente: NRC 1977 Citado por Mendez y Villamide (1989), tomado de Blas (1989).

X. - INFORMACION COMPLEMENTARIA**1. - INFORMACION ESTADISTICA**

1.1. PESO PROMEDIO POR GAZAPO EN CADA UNIDAD EXPERIMENTAL DE
CADA TRATAMIENTO SIN CORREGIR EXPRESADAS EN KG.

TRAT	PNAC	P15D	P30D	P45D	P60D	P75D
15	0.0639202	0.227272	0.369317	0.82792	1.34334	1.62337
15	0.0852270	0.255681	0.445074	1.02746	1.55303	1.90340
15	0.0674714	0.209516	0.369317	0.65341	1.17289	1.67613
15	0.0568180	0.272726	0.386362	0.85937	1.40625	1.70454
30	0.0599746	0.198863	0.500709	0.88068	1.43465	1.76491
30	0.0505049	0.236742	0.568180	1.01325	1.51515	1.96022
30	0.0804922	0.236742	0.516097	1.10795	1.60984	2.06439
30	0.0681816	0.238636	0.590907	1.02272	1.55170	2.04545
45	0.0852270	0.269886	0.606059	0.78125	1.17897	1.44886
45	0.0426135	0.249999	0.610793	1.22159	1.61221	2.27272
45	0.0852270	0.340908	0.833307	1.45830	1.95078	2.27272
45	0.0568180	0.187499	0.460226	0.83522	1.38068	1.91477

TRAT: TRATAMIENTO

PNAC: PESO AL NACIMIENTO

P15D: PESO PROMEDIO A LOS 15 DIAS DE VIDA.

P30D: PESO PROMEDIO A LOS 30 DIAS DE VIDA.

P45D: PESO PROMEDIO A LOS 45 DIAS DE VIDA.

P60D: PESO PROMEDIO A LOS 60 DIAS DE VIDA.

P75D: PESO PROMEDIO A LOS 75 DIAS DE VIDA.

1.2. GANANCIA MEDIA POR GAZAPO EN CADA UNIDAD EXPERIMENTAL
SIN CORREGIR DE CADA TRATAMIENTO EXPRESADA EN KG.

TR	N	A	B	C	GM15	GM30	GM45	GM60	GM75
15	8	7	7	7	0.163352	0.305397	0.76400	1.27942	1.55945
15	6	6	6	6	0.170454	0.359847	0.94223	1.46780	1.81818
15	8	8	7	7	0.142045	0.301846	0.58594	1.10541	1.60866
15	5	5	5	4	0.215908	0.329544	0.80255	1.34943	1.64772
30	9	8	8	8	0.138888	0.440734	0.82070	1.37468	1.70493
30	9	6	6	6	0.186237	0.517675	0.96275	1.46464	1.90972
30	6	6	6	6	0.156249	0.435605	1.02746	1.52935	1.98390
30	5	5	5	5	0.170454	0.522726	0.95454	1.48352	1.97727
45	7	6	6	6	0.184659	0.520832	0.69602	1.09375	1.36363
45	6	6	5	5	0.207386	0.568180	1.17897	1.56960	2.23011
45	4	4	4	4	0.255681	0.748080	1.37308	1.86555	2.18749
45	7	6	6	6	0.130681	0.403408	0.77841	1.32386	1.85795

TR : TRATAMIENTO

N : NUMERO DE GAZAPOS VIVOS AL NACIMIENTO.

A : NUMERO DE GAZAPOS VIVOS A LOS 15 DIAS.

B : NUMERO DE GAZAPOS VIVOS A LOS 30 DIAS.

C : NUMERO DE GAZAPOS VIVOS A LOS 45 - 75 DIAS.

GM15 : GANANCIA MEDIA A LOS 15 DIAS DE VIDA.

GM30 : GANANCIA MEDIA A LOS 30 DIAS DE VIDA.

GM45 : GANANCIA MEDIA A LOS 45 DIAS DE VIDA.

GM60 : GANANCIA MEDIA A LOS 60 DIAS DE VIDA.

GM75 : GANANCIA MEDIA A LOS 75 DIAS DE VIDA.

1.3. PESOS PROMEDIOS Y GANANCIA MEDIA SIN CORREGIR EN KG POR TRATAMIENTO.

TRAT	N Obs	Variable	Medias	Varianza	Desviación Standard
15	4	P45D	0.84	0.02	0.15
		P60D	1.37	0.02	0.16
		P75D	1.73	0.01	0.12
		GM45	0.77	0.02	0.15
		GM60	1.30	0.02	0.15
		GM75	1.66	0.01	0.11
30	4	P45D	1.01	0.01	0.09
		P60D	1.53	0.01	0.07
		P75D	1.96	0.02	0.14
		GM45	0.94	0.01	0.09
		GM60	1.46	0.00	0.06
		GM75	1.89	0.02	0.13
45	4	P45D	1.07	0.10	0.32
		P60D	1.53	0.11	0.33
		P75D	1.98	0.15	0.39
		GM45	1.01	0.10	0.32
		GM60	1.46	0.11	0.33
		GM75	1.91	0.16	0.40

TRAT : TRATAMIENTO

P75D : PESO A LOS 75 DIAS

N Obs: NUMERO DE OBSERVACIONES.

GM45 : GANANCIA MEDIA 45 D.

P45D : PESO A LOS 45 DIAS.

GM60 : GANANCIA MEDIA 60 D.

P60D : PESO A LOS 60 DIAS.

GM75 : GANANCIA MEDIA 75 D.

1.4. PESOS Y GANANCIA MEDIA PROMEDIOS SIN CORREGIR EN KG A
LOS 30 DIAS DE VIDA.

TRAT	N Obs	Variable	Media	Varianza	Desviación Standard
15	4	P30D	0.39	0.00	0.04
		GM30	0.32	0.00	0.03
30	8	P30D	0.59	0.01	0.11
		GM30	0.52	0.01	0.11

TRAT : TRATAMIENTO

N Obs: NUMERO DE OBSERVACIONES

P30D : PESO A LOS 30 DIAS.

GM30 : GANANCIA MEDIA A LOS 30 DIAS

2.- INFORMACION DE COSTOS (MAYO/93)**2.1. DATOS GENERALES:**

Gestación: 31 días

Ceba : 75 días menos lactación

Ciclo Productivo: Gestación más 75 días.

Período Seco Mínimo : Siete días

Día de monta mínimo después del parto: Un día

Vida útil de la hembra : 12 partos

Relación Macho-Hembra: 1♂ - 12♀

Vida útil del macho: 1.5 años (tratamiento de 15 días)

2.0 años (tratamiento de 30 días)

2.5 años (tratamiento de 45 días).

Número de gazapos promedios por camada: 6 gazapos

Intervalo parto a parto: Gestación más días de monta después
del parto.

Limpieza de jaulas entre cebas: Dos días.

Capacidad Máxima de la Galera: 44 jaulas

Horas hombres para mantenimiento de reproductores: 0.0333/♂/♀

Horas hombres para mantenimiento de Ceba : 0.025/jaula

Consumo diario de concentrado de hembras en lactación: 0.225
kg.

Consumo diario de concentrado de hembras seca : 0.15 kg

Costo de la hembra : C\$ 70.00

Costo del macho : C\$ 150.00

Precio del kg de concentrado : C\$ 1.65

Sueldo del jornal : C\$ 553.08/al mes + 13vo. C\$ 2.49/hora