

UNIVERSIDAD NACIONAL AGRARIA

U.N.A.

FACULTAD DE CIENCIA ANIMAL

F A C A

TESIS

**INFLUENCIA DE DIFERENTES PERIODOS DE DESTETE EN CONEJAS
PRIMIPARAS EN EL MUNICIPIO DE DIRIAMBÁ, DEPARTAMENTO DE CARAZO,
NICARAGUA.**

P O R

Br. FATIMA VANESSA CALDERON CALERO.

Br. FRANKLIN NAVARRETE BAEZ.

MANAGUA, NICARAGUA.

1994.

UNIVERSIDAD NACIONAL AGRARIA

U.N.A.

FACULTAD DE CIENCIA ANIMAL

F A C A

TESIS

INFLUENCIA DE DIFERENTES PERIODOS DE DESTETE EN CONEJAS PRIMIPARAS
EN EL MUNICIPIO DE DIRIAMBA, DEPARTAMENTO DE CARAZO, NICARAGUA.

Tesis sometida a la consideración del Comité Académico de la
Facultad de Ciencia Animal de la Universidad Nacional Agraria,
U.N.A. para optar al grado de:

INGENIERO AGRONOMO

POR

Br. FATIMA VANESSA CALDERON CALERO

Br. FRANKLIN NAVARRETE BAEZ.

Managua, Nicaragua.

1994

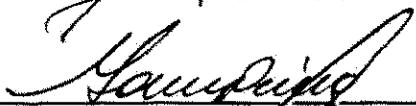
Esta tesis ha sido aceptada, por el comité académico de la Facultad de Ciencia Animal de la Universidad Nacional Agraria U.N.A. como requisito parcial para optar al grado de :

INGENIERO AGRONOMO

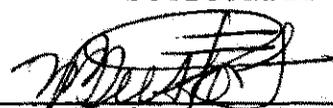
COMITE ACADEMICO :



Ing. Bryan Mendieta Araica.
Presidente



Dra. Mireya Lambing Larios.
Secretario



Lic. Maritza Bustos López.
Vocal

TUTOR :

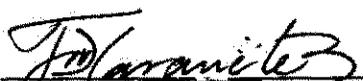


Ing. Rosa Argentina Rodríguez Saldaña

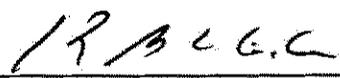
SUSTENTANTES:



Br. Fátima Vanessa Calderón Calero



Br. Franklin Navarrete Báez



Ing. Roberto Blandino Obando
Jefe Departamento de Investigación

DEDICATORIA

A mis padres :

Bayardo José Calderón Tijerino q.e.p.d.

Neyssa Calero Reyes

quienes con su amor, ejemplo, dedicación y apoyo incondicional han hecho posible la cristalización de tantos años de esfuerzos para lograr mi formación como persona y como profesional.

A mis hermanos :

Neyssa Isabel, Bayardo José y Martha Lissette Calderón Calero.

Por su apoyo durante todo este tiempo.

A mi hijo :

Lester Javier González Calderón

Por quien he dado todo mi esfuerzo y a quien amo.

Fátima Vanessa Calderón Calero

DEDICATORIA

En primer lugar a **Dios** por haberme permitido concluir ésta carrera y a quien ruego me guíe en el desempeño de mi profesión.

A mis padres :

Franklin Navarrete Hurtado.

Eloísa Báez de Navarrete.

Que sin su apoyo, ejemplo, confianza, amistad y amor no hubiera sido posible realizar mi carrera.

Con mucho amor a mi novia :

Lic. Blanca Rosa Calero Calero.

Que me ha apoyado incondicionalmente en cada momento de mi carrera con sus consejos, críticas y amor.

A mi Abuelita :

Josefa Pichardo.

A mis hermanos :

Lesbia Josefa, María Jeaneth, Jorge David, Alvaro José, Héctor Luis y Erick Aléxis Navarrete Báez.

Que me brindaron su apoyo moral, comprensión, confianza y amistad.

A mi sobrina :

Wendie Cristina Navarrete.

Franklin Navarrete Báez.

AGRADECIMIENTO

En primer lugar queremos expresar nuestro especial agradecimiento a la Ing. Rosa Argentina Rodríguez Saldaña por todos sus consejos, apoyo, amistad y dedicación en la conducción de éste trabajo.

Al Ing. Pasteur Parrales por su ayuda en la realización de los análisis estadísticos.

A los Ingenieros Julio Mendoza, Alvaro Mayorga y Fernando Londoño por todo su apoyo y críticas aportadas al presente trabajo en las áreas de economía, ganado menor y nutrición respectivamente.

Dr. Jorge Ferreira por habernos permitido realizar éste trabajo en su finca.

Al Dr. René Romero A. por todo el apoyo, confianza y amistad brindados.

Al señor Orlando Mendieta y su hijo Willyam por su ayuda y conocimientos transmitidos de su experiencia cotidiana.

A las personas que revisaron éste trabajo y dieron sus aportes y críticas. Dr. Enrique Pardo, Lic. Tania García e Ing. Francisco Baltodano.

A nuestro amigo Miguel Vijil por su solidaridad, compañerismo y apoyo incondicional durante los años de estudio.

A nuestras amigas Darling Claribel Cruz A., Paola Chavarría Mendoza y Georgina Castellón Villarreal por su amistad incondicional.

A todas aquellas personas que de una u otra forma han hecho posible la realización de éste trabajo.

Fátima Vanessa Calderón Calero.
Franklin Navarrete Báez.

I N D I C E

	Página
Indice de cuadros	i
Indice de Anexos	ii
Resumen	iii
I. Introducción	1
1.1. Objetivo General	7
1.1.2. Objetivos Específicos	7
II. Revisión de Literatura	8
III. Materiales y Métodos	19
3.1. Descripción del Area de Estudio	19
3.2. Manejo y Alimentación	19
3.3. Aspectos Sanitarios	22
3.4. Metodología Empleada	24
3.4.1. Descripción de Variables	25
3.4.2. Análisis Estadístico	29
3.4.3. Valoración del Alimento Suministrado en la Fase de Experimentación	31
3.4.4. Costos Económicos por tratamiento	32
IV. Resultados y Discusión	34
4.1. Análisis de Variables	34
4.2. Valoración del Alimento	49
4.3. Costos Económicos	53
V. Conclusiones	56
VI. Recomendaciones	59
VII. Literatura Citada	60
VIII. Anexos.	

INDICE DE CUADROS

No.	Página
1.	Efecto del Tamaño de la Camada sobre la Producción de Leche en Conejas Neozelandesas 14
2.	ANDEVA para las variables Peso de la Camada al destete (PCD), Peso de la Madre al Destete (PMD), Peso de la Madre al Segundo Parto (PSP) y Ganancia Media Diaria del Parto 1 Parto 2 (GMD_{P1-P2}). Covariable Peso al Primer Parto (P1P), Medias y Coeficientes de Variación 43
3.	Promedios y grupos Duncan para las variables Peso de la Camada al Destete (PCD), Peso de la Madre al Destete (PMD), Peso de la Madre al Segundo Parto (PSP) y Ganancia Media Diaria del Parto 1 al Parto 2 (GMD_{P1-P2}) 44
4.	Promedios y desviaciones standard para la variable Ganancia Media Diaria del Parto 1 al Destete 1 (GMD_{P1-D1}) por tratamiento 48
5.	Promedios y desviaciones standard para la variable Ganancia Media Diaria del Destete 1 al Parto 2 (GMD_{D1-P2}) por tratamiento 48
6.	Contenido de Energía Bruta, Digestible y Metabolizable de las tres muestras de concentrado 52
7.	Costos Económicos por Tratamiento 55

INDICE DE ANEXOS

CUADRO	No.
Composición de la leche de coneja y otras especies	1A
Promedios de temperatura, humedad relativa y precipitación pluvial por mes y año del departamento de Carazo	2A
Composición proximal del concen- trado para conejos suministrado	3A
Necesidades medias diarias de energía (kcal/ED/día) durante la lactación	4A
Ecuaciones de predicción de la di- gestibilidad de la energía en di- ferentes especies	5A



F A C A

Universidad Nacional Agraria

FACULTAD DE CIENCIA ANIMAL

F A C A

CARTA DEL TUTOR

El presente trabajo constituye el esfuerzo y dedicación de los Brs. Calderón y Navarrete, quienes demostraron durante todo el ensayo interés, iniciativa e independencia para ejecutar las acciones que ameritó el trabajo.

Cabe reconocer que la iniciativa y desarrollo del tema ensayado, constituye un aporte real y veraz al sector cunícola tan poco estudiado en nuestro medio y que sin duda alguna instará a la realización de futuros ensayos en diferentes áreas de este arte; "Cunicultura".

Dado que el presente escrito fue revisado y aprobado por diferentes profesionales del Agro en tiempo y forma, sólo resta el proceder a su presentación y defensa.

Ing. Rosa Argentina Rodríguez Saldaña

CALDERON CALERO, F. V.; NAVARRETE BAEZ, F. 1994.

Influencia de diferentes períodos de destete en conejas primíparas en el Municipio de Diriamba, Departamento de Carazo, Nicaragua. Tesis Ingeniero Agrónomo. Managua, Nicaragua. Universidad Nacional Agraria (UNA). 63 p.

Palabras Claves: Conejas primíparas, desgaste, destete, reproducción, ganancia de peso.

INFLUENCIA DE DIFERENTES PERIODOS DE DESTETE EN CONEJAS PRIMIPARAS EN EL MUNICIPIO DE DIRIAMBA, DEPARTAMENTO DE CARAZO, NICARAGUA.

R E S U M E N

Este trabajo fue realizado en la Quinta "Myriam", ubicada en el municipio de Diriamba, departamento de Carazo, Nicaragua, propiedad del Dr. Jorge Ferreira. La ubicación geográfica del municipio está comprendida entre los 11° 50' y 12° 00' de Latitud Norte y entre los 86° 00' y 86° 15' de Longitud Oeste, cuenta con una elevación de 551 m.s.n.m., los datos meteorológicos de la zona en los últimos cuatro años (90 - 93) en cuanto a temperatura, humedad relativa y precipitación promedio fueron: 23.8 °C, 84 % y 1184.5 mm respectivamente, (INETER, Departamento de Estadística, 1993).

En el presente ensayo, se utilizó un diseño estadístico completamente aleatorizado (DCA), mediante el cual se evaluó el efecto de 3 tratamientos (15, 30 y 45 días de destete) sobre las variables Peso de la Camada al Destete (PCD), Peso de la Madre al Destete (PMD), Peso de la Madre al Segundo Parto (PSP), Ganancia Media Diaria del Parto 1 al Parto 2 (GMD_{P1-P2}), con 4 repeticiones por tratamiento, éstas repeticiones estuvieron constituidas por conejas primíparas, las cuales tuvieron un peso que osciló entre 3 - 3.18 kg. y edad homogénea de 7 meses. Las variables fueron sometidas a la prueba de Duncan para determinar la superioridad en rango por tratamiento.

Mediante el análisis de varianza se encontró que el efecto de los tratamientos resultó ser altamente significativo sobre la variable Peso de la Camada al Destete (PCD) (P0.01), significativo sobre las variables Peso de la Madre al Segundo Parto (PSP) y Ganancia Media Diaria del Parto 1 al Prto 2 (GMD_{P1-P2}) (P0.1) y no significativo sobre la variable Peso de la Madre al Destete (PMD) (NS). El efecto de la covariable Peso al Primer Parto (P1P) resultó ser altamente significativo sobre las variables Peso de la Madre al Destete (PMD) y Peso de la Madre al Segundo Parto (PSP) (P0.01).

Después de someter las variables a la prueba de DUNCAN se encontraron los siguientes promedios por tratamiento: Peso de la Camada al Destete (PCD); T.15 días 1.538 kg P.V. ^(C), T.30 días 3.360 kg P.V. ^(B), T.45 días 4.523 kg P.V. ^(A). Peso de la Madre al Destete (PMD); T.15 días 3.649 kg P.V. ^(A), T.30 días 3.549 kg P.V. ^(A), T.45 días 3.493 kg P.V. ^(A). Peso de la Madre al Segundo Parto (PSP); T.15 días 3.449 kg P.V. ^(B), T.30 días 3.628 kg P.V. ^(AB), T.45 días 3.777 kg P.V. ^(A). Ganancia Media Diaria del Parto 1 al Parto 2 (GMD_{P1-P2}) T.15 días 2.071 g ^(B), T.30 días 2.718 g ^(AB), T.45 días 2.975 g ^(A).

Los promedios y desviaciones standard para las variables Ganancia Media Diaria del Parto 1 al Destete 1 (GMD_{P1-D1}) y Ganancia Media Diaria del Destete 1 al Parto 2 (GMD_{D1-P2}) por tratamiento fueron :

GMD_{P1-D1} ; T.15 días 3.84 g \pm 0.50 g, T.30 días 2.54 g \pm 0.64 g, T.45 días 2.37 g \pm 0.72 g.

GMD_{D1-P2} ; T.15 días 2.26 g \pm 0.54 g, T.30 días 3.17 g \pm 0.74 g, T.45 días 3.93 g \pm 0.28 g.

Se encontró que el alimento tipo único suministrado a los animales bajo experimentación, cumplió con los requerimientos nutricionales de la especie estudiada.

Los costos encontrados por hembra, por tratamiento, fueron C\$ 197.21 destete de 15 días, C\$ 220.28 destete de 30 días, C\$ 243.14 destete de 45 días. Los costos por gazapo destetado fueron de C\$ 5.48 destete de 15 días, C\$ 6.12 destete de 30 días, C\$ 8.10 destete de 45 días.

I.- INTRODUCCION

En Nicaragua el sector ganadero ha jugado un papel muy importante en la obtención de proteína de origen animal, tanto para el consumo de la población como para la obtención de divisas en el mercado internacional.

Sin embargo, el sector ganadero durante la última década ha enfrentado una serie de problemas y limitaciones, así como una sensible reducción en el hato bovino (Barricada, 1989).

La creciente población representa una demanda continua de alimentos para su desarrollo. Sin embargo, las necesidades de proteína para el crecimiento normal y saludable de nuestras familias tanto del campo como de las ciudades, son difíciles de suplir. La disponibilidad o acceso a estas proteínas - en forma de carne - se ve entorpecida por el costo de la carne de cualquier especie ya sea res, cerdo, cabro, conejo o ave.

Esta problemática es el móvil que impulsa el recurrir a la explotación de especies menores como una alternativa a las demandas de proteína de origen animal para la población; es aquí donde la carne de conejo puede llegar a jugar un papel importante en nuestro país, tomando en cuenta sobre todo las ventajas que presenta ésta especie, tales como:

- Corto ciclo de producción, lo que permite una rápida

amortización del capital invertido.

- Alta capacidad relativa de digerir fibra, lo que permite un ahorro económico en la alimentación.
- Notable valor nutritivo de la carne de conejo con respecto de las otras comercializadas.
- Alto rendimiento al gancho, siendo de un 55 - 75 % (Díaz y Gonzalvez, 1991).

La carne de conejo posee un valor nutritivo superior al de las demás carnes mencionadas, teniendo ésta un 83% de digestibilidad en comparación al cerdo que tiene un 75%; a la de ave con 50; y la de res con 55%; esto sin incluir que el contenido de proteína de la carne de conejo es altamente digestible y, por tanto, disponible para el ser humano, siendo esta digestibilidad del 90% para la carne de conejo y de 60 a 62% para la carne de res en términos comparativos.

Como se observa, son estas ventajas entre otras las que han propiciado un mayor desarrollo de la cunicultura en diferentes países del mundo.

En Nicaragua, la explotación y consumo de la carne de conejo ha tenido hasta hace poco un carácter rústico y eventual, realizando la crianza de forma tradicional, sin miras a una tecnificación de la actividad. Por esta razón la carne

de conejo ha sido considerada como una comida rara, ocasional o no tradicional por la población.

A diferencia de otros países donde la industria y comercialización de la carne de conejo representa un alto porcentaje tanto en el consumo de la población como la exportación de la misma hacia otros países. A este respecto cabe señalar los países considerados como los poseedores del dominio de la producción:

- 1.- China 30.000 Tm (carne congelada).
 - 2.- Hungría 18.000 Tm (carne fresca o refrigerada).
 - 3.- Polonia 9.000 Tm (carne fresca o refrigerada).
- (Díaz y Gonzalvez, 1991).

Una de las ventajas de la cunicultura en Nicaragua, es el que aún no se han presentado enfermedades que ocasionen grandes pérdidas en ésta especie como son la mixomatosis, pasteurelosis, hemorragia viral, etc. (U.N.A.G., 1991).

No cabe duda que este particular es un gran punto a favor a considerar, ya que técnicamente se estima que el 50 - 70 % del éxito de una explotación cunícula depende de la higiene y sanidad con que se maneje la especie (Roca, 1991).

En Nicaragua en lo que a cunicultura se refiere todavía no se ha logrado una organización precisa. Por ello se encuentran

una gran diversidad de criterios, que finalmente, conducen a la desorientación y estancamiento de la actividad.

Esto ocurre así porque en nuestro medio, sólo en los últimos años la cunicultura se está considerando con la debida atención, y ello sucede, entre otras causas por lo siguiente:

- La escasa difusión de las normas actuales.
- La poca bibliografía disponible, desactualizada y ajena a nuestros problemas y posibilidades reales.
- El heterogéneo conjunto de disciplinas que trabajan aisladamente y que no llegan a constituir un todo orgánico y eficiente.

(De Mayolas, 1975).

Una de las características de las explotaciones tradicionales de conejos, es su bajo ritmo de reproducción. Normalmente, los gazapos permanecen con la madre mientras ésta produce leche, es decir unos 42 - 60 días. La coneja no se cubre hasta después del destete, de modo que se pueden obtener como máximo 5 partos por año, parámetro que podría ser mejorado con una buena alimentación y un destete adecuado. En la actualidad en Nicaragua en granjas privadas se ha probado cubrir hembras 7 - 15 días después del parto y se obtienen hasta 7 - 8 partos/año, pero no existen reportes sobre los resultados obtenidos con dicho sistema de explotación.

Aún cuando el sector cunícula del país resulte muy pequeño,

consideramos que una forma de incentivarlo es a través de trabajos de investigación en diferentes áreas.

El propósito de este trabajo ha sido obtener información básica en lo que a cunicultura se refiere. Dada la total inexistencia de trabajos y bibliografía propia de nuestras condiciones. Basados en la experiencia de países donde la actividad cunícola se encuentra altamente desarrollada y difundida, se ha logrado establecer algunas comparaciones y criterios en relación a la realidad de Nicaragua.

Con el fin de brindar un aporte al sector cunícola, tan poco estudiado en nuestro país, establecimos el presente ensayo, habiendo para ello auto-financiado dicho trabajo, en razón de lo cual no fue posible dar un mayor seguimiento, dada nuestra situación actual única de egresados, sin embargo nos regimos todo el tiempo por el esquema científico que para estos casos se demanda.

Cabe señalar que una de las mayores dificultades encontradas en la realización del presente trabajo fue la escasa bibliografía existente relacionada al tema y su adecuación a nuestra realidad, ya que la poca bibliografía encontrada, esta basada en experiencias de América del Norte y Europa, con animales de raza pura, donde las condiciones ambientales, alimentación, manejo y avances tecnológicos difieren en gran medida a las nuestras.

Por lo antes expuesto fue realizado un ensayo basado en el

siguiente manejo :

- A - Destete a los 45 días y remonta de la madre a los 38 días postparto.
- B - Destete a los 30 días y remonta de la madre a los 24 días postparto.
- C - Destete a los 15 días y remonta de la madre a los 21 días postparto.

En vista de esto, se plantean los siguientes objetivos :

1.1.- OBJETIVO GENERAL:

- Contribuir a la selección de un período de destete en conejas reproductoras.

1.1.2.- OBJETIVOS ESPECIFICOS:

- Determinar y comparar estadísticamente el peso de la camada al destete (PCD).
- Determinar y comparar estadísticamente el peso de la madre al destete (PMD), ajustado por el peso al primer parto (P1P).
- Determinar y comparar estadísticamente el peso de la madre al segundo parto (PSP), ajustado por el peso al primer parto (P1P).
- Determinar y comparar estadísticamente la Ganancia Media Diaria de las conejas madres primíparas del parto 1 al parto 2 (GMD_{P1-P2}).
- Determinar los promedios por tratamiento de la Ganancia Media Diaria del Parto 1 al Destete 1 (GMD_{P1-D1}) y del Destete 1 al Parto 2 (GMD_{D1-P2}).
- Realizar una valoración del alimento suministrado.
- Determinar los costos económicos incurridos durante el ensayo para cada uno de los tratamientos aplicados.

II.- REVISION DE LITERATURA

En conejos, la edad a que debe tener lugar la primera cubrición depende de la raza de los animales y dentro de ésta, de que el individuo haya o no alcanzado la madurez física y sexual. La disposición para el salto no está determinada específicamente por la edad, sino por la talla, el desarrollo y el estado general del animal. Así se observa que cuanto más numerosa es la camada, mayor agotamiento en la madre produce la lactación, lo que conviene tener en cuenta para practicar el destete precoz (Portsmouth, 1975).

La duración de la gestación varía según las razas y sus estirpes, oscilando normalmente entre los 30 y 33 días. La mayoría de las conejas paren a los 31 días después de la fecundación, pero hay gazapos nacidos a los 28 días y también después de los 35. Sin embargo, una gestación de más de 35 días no es corriente, a menos que la coneja presente alguna alteración. El retraso en muchos casos obedece a que uno o más fetos son de tamaño tan grande que no pueden ser expulsados (Portsmouth, 1975).

Durante la primera mitad de la gestación es relativamente poco el crecimiento del embrión, pero durante la segunda mitad los fetos crecerán muy rápidamente. Es por esta razón que la nutrición de la coneja durante la segunda mitad de la gestación es muy importante. Aunque los fetos tienen prioridad sobre las necesidades de la coneja en la forma de nutrirse, una coneja que recibe insuficiente alimento producirá prole de bajo peso. Hay

un número de factores que influyen en el peso al nacimiento, pero los más importantes son controlados por la coneja (Sandford, 1989).

Las conejas que muestran signos de debilidad durante el período de lactancia no deben ser cubiertas inmediatamente, sino quedar retenidas en la jaula alrededor de una semana más. De igual forma, una camada con señales de desnutrición no debe ser destetada pronto. Se ha sugerido la posibilidad de que el destete precoz favorezca la presentación de mastitis en las conejas madres. Si bien esto es posible, sobre todo cuando el suministro de agua y alimento fue escaso y las condiciones de explotación deficientes, el destete ocasiona normalmente una baja en la producción de leche materna, debido a una disminución del volumen de las glándulas mamarias (Portsmouth, 1975).

El período de lactación tiene un gran interés desde el punto de vista productivo en una explotación de conejos. Una coneja produce normalmente de 4 - 6 kg de leche por lactación, lo que corresponde a unos 40 g/día/kg de peso, considerando a esto una producción relativamente alta. Esto, unido a su elevada concentración de nutrientes permite obtener ganancias totales de alrededor de 3 kg de peso a camadas de 5 - 7 gazapos destetados a 30 días de edad. Teniendo en cuenta que el peso normal para la venta de los conejos es de 2 kg, puede estimarse que alrededor de un 25% de la ganancia total de peso de un conejo se obtiene de la leche materna (De Blas, 1989).

En promedio los gazapos pesan 50 g. al nacimiento y tienen un elevado potencial de crecimiento que les permite doblar su peso a los 6 días de edad (frente a los 14 días que necesita un lechón o los 47 días de un ternero), y alcanzar al destete (30 días) un peso alrededor de 600 g., 13 veces superior al peso inicial. El peso de los gazapos se dobla cada 10 días aproximadamente a lo largo del período de lactancia (De Blas, 1989).

Los gazapos dependen totalmente de la leche materna hasta los 18 - 20 días de edad. En tanto la curva de lactación que inicialmente es creciente, empieza a declinar a partir de este momento, el que coincide con el inicio de la ingestión de pienso sólido y la práctica de la coprofagia. Los gazapos menores de 18 - 20 días de edad no disponen todavía de enzimas amilolíticas en cantidad suficiente para degradar cantidades importantes de almidón (De Blas, 1989).

La coprofagia permite la digestión enzimática por las bacterias cecales y la absorción intestinal de los aminoácidos procedentes de la proteína bacteriana y de las vitaminas. El conejo sólo reingiere una clase especial de heces llamadas Cecotrofas (por proceder del ciego, sin apenas cambios) o heces blandas (por su elevado contenido en agua, en comparación con el de las heces normales o duras) (De Blas, 1989).

Las heces blandas, ricas en proteína microbiana, son reingeridas directamente del ano por el conejo durante las horas de

la mañana, constituyendo un segundo aporte de nutrientes paralelo al procedente del alimento. El conejo es el único animal que produce un tipo específico de heces particularmente ricas en elementos nutritivos altamente digestibles. (De Blas, González y Argamenteria, 1987).

La coprofagia se considera como un comportamiento excepcional por lo poco frecuente, para el conejo esta práctica es consustancial a su comportamiento alimenticio, y aún más, esta especie posee un aparato digestivo adaptado para obtener las máximas ventajas de la coprofagia (De Blas, 1989).

En otro orden, la producción de leche de una coneja depende de numerosos factores, tales como: Su potencial genético, cantidad y calidad de alimento, número de parto, intervalo entre partos, número de gazapos por camada y días transcurridos desde el parto. La estimación de la producción lechera de una coneja es sencilla, la coneja no alimenta a sus gazapos, en condiciones naturales, más de una vez por día, excepto en los primeros días en que algunas pueden hacerlo dos veces al día. Este hecho permite medir la producción mediante una pesada diaria antes y después de amamantar a la camada, que permanece separada de la madre el resto del día (De Blas, 1989).

Tal como puede apreciarse en el cuadro anexo 1A, la leche de coneja se distingue de la de otras especies por su elevado contenido en nutrientes, especialmente grasa y proteína (15 y 13%

como media); un relativamente bajo contenido en lactosa (2%), y un contenido energético bastante alto, del orden de 2.400 Kcal/kg. (De Blas, 1989).

El número de gazapos afecta cuantitativamente de un modo importante la producción de leche, pues con 10 gazapos cabe esperar una producción dos veces y media superior que con 3 gazapos; es decir, un aumento casi proporcional de la producción láctea con el tamaño de la camada (De Blas, 1989). Ver el cuadro 1.

La cantidad de leche producida durante un período de lactación oscila bajo la dependencia de la alimentación y de factores genéticos principalmente (Batllori, 1974).

Una coneja satisfactoria puede producir aproximadamente 14 g de leche /día/0.45 kg de peso corporal. Por lo tanto una coneja de 3.63 kg PV produce 112 g de leche y el valor energético es aproximadamente de 250 calorías (Sandford, 1989).

La eficiencia con la cual la energía del alimento es transformada en leche varía, pero oscila alrededor del 45 %, o sea que para producir 250 calorías de leche la coneja requiere aproximadamente 550 calorías de alimento energético. Se ha observado que esto es el doble de los requerimientos de mantenimiento o el nivel con el cual la coneja fue alimentada al final de la gestación. Aproximadamente un tercio del valor de la energía de la leche de la coneja es suministrada por la proteína,

por lo tanto el primer alimento de las crías necesita tener un alto contenido de proteína (Sandford, 1989).

CUADRO 1 : EFECTO DEL TAMAÑO DE LA CAMADA SOBRE LA PRODUCCION DE LECHE EN CONEJAS NEOZELENDESAS.

Número de gazapos	Producción de leche en 30 días. (gr)
3	2,527
4	3,123
5	3,719
6	4,315
7	4,911
8	5,507
9	6,103
10	6,700

La producción de leche de la coneja durante la lactancia llega a influir de forma preponderante sobre la tasa de crecimiento de los gazapos. No existe un patrón básico de crecimiento determinado por la herencia del animal. Crías grandes obviamente crecen más rápido que las crías pequeñas, pero sin descartar la herencia básica, la tasa de crecimiento está limitada por el medio ambiente. Otro de los componentes que influye en la producción de leche además del ambiente, es la nutrición del animal; a menos que el alimento suministrado sea suficiente, tanto en calidad como en cantidad, entonces el conejo no podrá crecer en un máximo porcentaje. Esto puede verse muy claramente en la diferencia de tamaño de las camadas (Sandford, 1989).

Sin embargo la primera camada de una coneja es invariablemente más liviana que el equivalente a su segunda o tercera camada y una coneja vieja producirá progresivamente menos leche (Sandford, 1989).

Otros factores que afectan la tasa de crecimiento son las enfermedades, temperatura, época del año y tamaño de la jaula. Este último punto es a menudo pasado por alto. El hacinamiento constituye la principal causa de la baja de la tasa de crecimiento. (Sandford, 1989).

Las causas de mortalidad de los gazapos son muy variadas, una de ellas es la muerte por inanición, ésta puede ser debido a un abandono de toda la camada por la madre, por problemas de mastitis

o porque 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 2 - 3 días, según sus reservas iniciales, ya que los gazapos recién nacidos tienen elevados gastos energéticos, ligados a su pequeño tamaño, como su escaso aislamiento térmico, lo que produce un importante descenso de las reservas de grasa entre 0 - 10 días de edad. Además se ha demostrado que el tamaño de la camada influye directamente sobre la mortalidad durante la lactación (el tamaño de la camada afecta el peso del gazapo recién nacido, así como el consumo de leche). (De Blas, 1989).

Las diferentes partes del cuerpo y claro está los diferentes tejidos de los cuales está compuesto, cambian en proporción al desarrollo. Por ejemplo la cabeza del conejo al nacimiento es muy grande comparada con el resto del cuerpo, pesando tanto como $1/5$ del peso total, cuando el animal llegue a adulto la cabeza pesará tan poco como $1/20$ del peso total. Estos cambios en las proporciones del cuerpo suceden en la medida que el animal crece, algunas partes maduran pronto y otras tardan más. En la misma forma los diferentes órganos del cuerpo se desarrollan en diferentes momentos. El cerebro, pulmones, corazón y sistema digestivo se desarrollan en etapas tempranas, mientras el sistema reproductivo y las glándulas mamarias, que no se requieren hasta una época tardía, se desarrollan por último (Sandford, 1989).

El desarrollo de las diferentes regiones, órganos y tejidos del cuerpo, varían su tasa de crecimiento de acuerdo al siguiente orden descendente: Tejido cerebral, tejido óseo, tejido muscular y tejido graso. De modo que en un animal subdesarrollado la grasa y músculo depositado será mucho más delgada que en aquellos animales que han sido bien criados. En cambio la diferencia en cuanto a proporción de tejido oseo debe ser menor y menos aún en el cerebro. (Sandford, 1989).

En otro orden, la alimentación juega un papel importante en la producción animal. Las prioridades alimentarias del animal en producción son las de mantenimiento, reproducción y lactación.

Según Church y Pond (1990), el mantenimiento puede definirse como la situación en la cual un animal no gana ni pierde energía corporal (u otros nutrientes). En los animales reproductores raramente puede observarse un estado de mantenimiento, excepto unos pocos días después que las hembras adultas dejan de lactar y antes de que la preñez aumente las necesidades substancialmente.

Por término medio, la mitad de la ración consumida por el conejo se utiliza solamente en atender a sus funciones vitales. Las necesidades de mantenimiento vienen indicadas por la cantidad de alimento requerida por el animal para sostenerse en reposo, sin rendir ninguna clase de producción. La energía que precisa recibir el animal en reposo será la necesaria para cumplir las funciones vitales como respiración, digestión y demás procesos vegetativos.

La proteína que necesita el conejo adulto viene a ser el 10% del total de principios nutritivos digestibles (Costa, 1975).

Aunque las necesidades nutrimentales de los animales con respecto a la reproducción se consideran generalmente menos críticas que las necesidades durante el crecimiento rápido, si llegasen a presentarse deficiencias antes de la época de apareamiento, éstas pueden dejar estériles a los animales o producir fertilidad baja, estro silencioso o fallas para establecer o mantener la preñez (Church y Pond 1990).

La coneja lactante necesita grandes cantidades de principios nutritivos digestibles, pues de otra manera no puede producir leche de buena clase, bajando ésta en cantidad y calidad si la ración consumida no es suficiente. La leche de coneja contiene aproximadamente el 33% de proteína en su extracto seco, por lo cual la dieta de la coneja lactante debe llevar una elevada cantidad de proteína de buena calidad.

III.- MATERIALES Y METODOS:

3.1.- DESCRIPCION DEL AREA DE ESTUDIO :

El ensayo fue realizado en la Quinta "Myriam", ubicada en el Municipio de Diriamba, Departamento de Carazo, Nicaragua, 2 km. al SO de la ciudad, situada entre los 11° 50' y 12° 00' Latitud Norte y entre los 86° 00' y 86° 15' Longitud Oeste, cuenta con una elevación de 551 m.s.n.m. Temperatura promedio de 23.8°C., humedad relativa de 84 % y precipitación anual de 1184.5 mm (ver cuadro anexo 2A).

La zona presenta dos estaciones bien marcadas a lo largo del año, una estación seca con duración de 6 meses (Nov.- Abr.) y una lluviosa con 6 meses de duración (Mayo-Oct.).

3.2.- MANEJO Y ALIMENTACION :

Para la realización del ensayo se contó con 12 hembras primíparas obtenidas en el convento de TEPEYAC (Granada), cuya edad fue de 7 meses y el peso osciló entre 3 - 3.18 kg.; con ellas se practicaron 3 tipos de destetes (a los 15, 30 y 45 días), con 4 repeticiones cada uno.

Se utilizó un único semental, el que fue obtenido en una granja en el municipio de Cébaco. Este realizó las monta a las 12 hembras bajo estudio. Las montas fueron hechas durante las horas

más frescas de la tarde, realizando 4 saltos por semana. El semental tuvo un período de descanso del total de días de gestación y lactación de las hembras, para posteriormente realizar las montas de la segunda gestación con el ritmo reproductivo antes mencionado.

El lugar de alojamiento de los animales fue una galera construida de piedra cantera hasta un m. de altura del suelo y el resto de malla ciclón (tipo mini-falda), con dimensiones de 15 m. de largo por 3.5 m. de ancho y una altura máxima de 3.5 m. y una mínima de 2.5 m. A su vez estos fueron alojados de forma individual en jaulas de varilla metálica con dimensiones de 60 x 70 x 40 cm., a un m. de altura del piso.

De inicio fueron sujetos a un período de adaptación de 15 días, dado las diferencias existentes de las condiciones climáticas, alimenticias, de alojamiento y de manejo en general de donde procedieron, se mantuvo bajo observación el comportamiento y salud de los reproductores, así como también aspectos ambientales y de manejo. Durante este período fue suministrado a los reproductores un compuesto de vitaminas-antibiótico-anti stress adicionado en el agua de beber.

El manejo estuvo dirigido hacia el control en las montas, revisión de las hembras en celo, toma de peso al momento de la monta, durante la gestación y al parto.

Para la realización de las montas la hembra fue llevada a la

más frescas de la tarde, realizando 4 saltos por semana. El semental tuvo un período de descanso del total de días de gestación y lactación de las hembras, para posteriormente realizar las montas de la segunda gestación con el ritmo reproductivo antes mencionado.

El lugar de alojamiento de los animales fue una galera construida de piedra cantera hasta un m. de altura del suelo y el resto de malla ciclón (tipo mini-falda), con dimensiones de 15 m. de largo por 3.5 m. de ancho y una altura máxima de 3.5 m. y una mínima de 2.5 m. A su vez estos fueron alojados de forma individual en jaulas de varilla metálica con dimensiones de 60 x 70 x 40 cm., a un m. de altura del piso.

De inicio fueron sujetos a un período de adaptación de 15 días, dado las diferencias existentes de las condiciones climáticas, alimenticias, de alojamiento y de manejo en general de donde procedieron, se mantuvo bajo observación el comportamiento y salud de los reproductores, así como también aspectos ambientales y de manejo. Durante este período fue suministrado a los reproductores un compuesto de vitaminas-antibiótico-anti stress adicionado en el agua de beber.

El manejo estuvo dirigido hacia el control en las montas, revisión de las hembras en celo, toma de peso al momento de la monta, durante la gestación y al parto.

Para la realización de las montas la hembra fue llevada a la

jaula del macho, nunca a la inversa. Previo a la monta eran observados los genitales externos de la hembra para confirmar la presencia de celo. Las montas eran observadas para evitar un desgaste excesivo del macho en caso de que la hembra no permitiera el salto o después de que éste hubiese realizado dos saltos.

El tipo de monta utilizado fue natural controlada, con una relación macho : hembra de 1 : 12. La razón por la cual se utilizó este tipo de relación macho : hembra, fue con el fin de no tener variaciones debidas al macho en el análisis estadístico, siendo la relación óptima 1 : 10 y tomando en cuenta que según Costa 1974, un semental puede cubrir a un lote de 25 hembras.

A los 2 -3 días antes de la fecha probable de parto se introdujeron los nidos en las jaulas de las madres, a la vez que se adicionó una cama de paja seca para evitar la humedad excesiva, y procurar la temperatura óptima en el nidal y demás condiciones necesarias para el buen desarrollo de los gazapos y comodidad de la madre a la hora del parto.

Los nidos fueron revisados a diario para mantener la cama en buenas condiciones, retirar gazapos muertos o restos de envolturas fetales en su momento.

Se llevó también el control de la alimentación de los animales durante toda la fase experimental, suministrando un promedio de 198g de alimento a las hembras vacías y al semental, 283.6g a las hembras gestantes y 397g a las hembras lactantes.

El alimento suministrado fue concentrado comercial de tipo único, al cual se le realizaron tres análisis bromatológicos en tres diferentes períodos del ensayo.

3.3.- ASPECTOS SANITARIOS :

El manejo sanitario al que estuvieron sujetos los animales fue el siguiente:

Entre las actividades diarias se mantuvo la limpieza del piso de la conejera con el fin de retirar las heces, residuos de alimento y cualquier suciedad.

Diariamente fue suministrada agua fresca y limpia ad libitum y alimento en las cantidades requeridas por las hembras según su estado fisiológico.

Cada quince días se efectuó el lavado de los bebederos para eliminar sedimentos. Encalado del piso y aplicación de formol al 40 % en solución acuosa de 1 lt. de formol por 20 lt. de agua, para lograr una desinfección del local, eliminando elementos patógenos como microbios y parásitos.

Revisión periódica de las orejas de los reproductores para detectar la presencia de sarna u otras afecciones

Una vez al mes las jaulas del conejar fueron sometidas a desinfección en sus partes más susceptibles como son el piso, los rincones y las paredes en sus partes más cercanas al piso hasta 15 cm. sobre él, esto se aplicó en casos de desocupación de las jaulas por muerte, enfermedad o bien por excesiva suciedad acumulada.

Limpieza de los nidales en el momento de retirarlos de la jaula de la madre, en primer lugar se eliminó el nido o cama, acto seguido se realizó el flameo, eliminando el pelo existente, con una lámina se elimina la materia adherida, con agua, jabón y un cepillo se labaron abundantemente los nidos y posteriormente fueron expuestos al sol obteniendo un secado y desinfección natural.

A la entrada de la conejera fue ubicada una fosa séptica conteniendo solución desinfectante para el calzado de los operadores. El ingreso de personas extrañas a la conejera fue restringido para evitar la introducción o el riesgo de contraer enfermedades de origen infeccioso, además de garantizar a los animales un ambiente apacible.

Las medidas sanitarias aplicadas a los animales durante la fase de experimentación fueron de tipo profiláctico.

3.4.- METODOLOGIA EMPLEADA :

Para la realización del presente estudio fueron utilizados datos provenientes de los registros reproductivos de 12 conejas primíparas y un macho semental. Se utilizó un diseño estadístico completamente aleatorizado (DCA), donde se estudiaron 3 tratamientos (15, 30 y 45 días de destete), con 4 repeticiones por tratamiento, éstas repeticiones estuvieron constituidas por las hembras antes mencionadas, las cuales tuvieron un peso que osciló entre 3 - 3.18 kg. y edad homogénea de 7 meses.

Se realizó una separación de medias por medio de la prueba de DUNCAN para las variables Peso de la Camada al Destete (PCD), Peso de la Madre al destete (PMD), Peso de la Madre al Segundo Parto (PSP), y Ganancia Media Diaria del Parto 1 al Parto 2 (GMD_{P1-P2}). Se obtuvieron los promedios y desviaciones standard para las variables Ganancia Media Diaria del Parto 1 al Destete 1 (GMD_{P1-D1}) y Ganancia Media Diaria del Destete 1 al Parto 2 (GMD_{D1-P2}).

Para la obtención de todos estos datos fueron evaluados los dos primeros partos de las hembras bajo estudio y el destete practicado entre los mismos.

camada, peso al nacimiento, tiempo de lactación, edad de la madre, número de parto, habilidad materna de la hembra y precocidad de la cría entre otras. El incremento en peso del gazapo al destete deberá ser del 40 - 45 % del peso adulto (Sandford, 1989).

Este peso se obtuvo llevando a las camadas al momento del destete hasta la pesa de reloj. Las camadas eran retiradas de la jaula de la madre en su totalidad.

PMD : PESO DE LA MADRE AL DESTETE.

Esta característica está dada por las diferencias de peso que presentaron las madres ante un período de destete determinado, es decir, con cada tratamiento. Esta respuesta de la hembra está dada por la raza a que pertenece, sistema de alimentación, número de crías destetadas y cantidad de leche producida, entre otras.

Esta característica es un importante indicador del desgaste que sufre la hembra con un período de lactación determinado y por consiguiente con el ritmo de reproducción a que esté sujeta. Este peso fue obtenido llevando a la coneja a la pesa de reloj al momento de retirar las crías de su jaula.

PSP : PESO DE LA MADRE AL SEGUNDO PARTO.

El peso de la madre al segundo parto depende del nivel de alimentación, sistema de producción, período de recuperación entre parto - destete - nueva cubrición y medio ambiente.

Otro de los factores de mucho interés en el peso al segundo parto es la edad y el peso de incorporación de la hembra en la reproducción. El peso al segundo parto fue obtenido mediante el pesaje de la hembra unas 8 horas después del momento del parto.

GMD_{P1-P2} : GANANCIA MEDIA DIARIA DEL PARTO 1 AL PARTO 2.

La Ganancia Media Diaria entre partos fue obtenida mediante las diferencias de peso de la hembra en cada parto, dividido entre el período interpartal (en días).

La ganancia media en conejas reproductoras está dada por la calidad y cantidad del alimento proporcionado durante la gestación, el destete que se da entre uno y otro parto, capacidad de aprovechamiento del alimento que tenga la coneja, período entre partos, número de parto y potencial genético (De Blas, 1989). Otras características que condicionan la GMD son el tamaño de la camada destetada, medio ambiente, producción de leche, que aunque también está relacionada con el tamaño de la camada, además lo está con la capacidad de producir leche que tenga la hembra y del efecto de simultaneidad de lactación y gestación (Ruíz, 1976).

GMD_{P1-D1} Y GMD_{D1-P2} : GANANCIA MEDIA DIARIA DEL PARTO 1 AL DESTETE 1 Y GANANCIA MEDIA DIARIA DEL DESTETE 1 AL PARTO 2.

La Ganancia Media Diaria del parto 1 al destete 1 se obtuvo por diferencia de peso de la hembra en el parto y en el destete dividido entre los días transcurridos en el período. De manera

similar fue obtenida la Ganancia Media Diaria del destete 1 al parto 2.

La ganancia media diaria en estos casos está directamente relacionada con los períodos de lactación y gestación respectivamente. Ambos períodos son de vital importancia en la producción cunícula y en cualquier explotación ganadera. Durante estos períodos, la alimentación es el punto de mayor importancia, de hecho si la ración suministrada no contiene los nutrientes necesarios, la coneja recurrirá a sus propias reservas corporales y de prolongarse esta situación, se observará casi de forma inmediata el deterioro de la condición de la hembra.

3.4.2.- ANALISIS ESTADISTICO :

Para el presente ensayo, se utilizó un diseño completamente aleatorio (DCA), con 4 repeticiones por tratamientos (15, 30 y 45 días de destete), las repeticiones constituidas por hembras primíparas tuvieron un peso y edad homogénea. Los modelos estadísticos utilizados para el análisis, fueron:

MODELO ESTADISTICO PARA LAS VARIABLES PESO DE LA CAMADA AL DESTETE (PCD) Y GANANCIA MEDIA DIARIA DEL PARTO 1 AL PARTO 2 (GMD_{P1-P2}):

$$Y_{ij} = \mu + \tau_i + \epsilon_{ij}$$

Y_{ij} = Cada una de las observaciones de Peso de la camada al Destete (PCD) y Ganancia Media Diaria del Parto 1 al Parto 2 (GMDP1P2).

μ = Media general.

τ_i = Efecto del i-ésimo período de destete (15,30,45 días).

ϵ_{ij} = Error experimental.

MODELO ESTADISTICO PARA LAS VARIABLES PESO DE LA MADRE AL SEGUNDO PARTO (PSP) Y PESO DE LA MADRE AL DESTETE (PMD):

$$Y_{ijk} = \mu + \tau_i + \beta(x_i - \bar{x}_i) + \epsilon_{ijk}$$

Y_{ijk} = Cada una de las observaciones de Peso de la Madre al Segundo Parto (PSP) y Peso de la Madre al Destete (PMD).

μ = Media general.

τ_i = Efecto del i -ésimo período de destete (15, 30 y 45 días).

$\beta(x_i - \bar{x}_i)$ = Efecto de la covariable peso al primer parto (P1P).

ϵ_{ijk} = Error experimental.

3.4.3.- VALORACION DEL ALIMENTO:

En el presente ensayo fue de importancia conocer el contenido de nutrientes de la ración suministrada, principalmente de energía y proteína dada la importancia que reviste este aspecto en la reproducción animal.

La metodología empleada para la obtención del contenido de Energía Digestible y Energía Metabolizable de cada una de las muestras fue la siguiente:

1.- Se determinó un Coeficiente de Digestibilidad Energética (CDE), por medio de la fórmula propuesta por De Blas y col, 1983 citado por De Blas, González y Argamenteria, 1987 utilizando la Fibra Bruta obtenida en los análisis bromatológicos realizados para cada muestra.

2.- Se determinó el contenido de Energía Digestible por medio de la ecuación:

$$ED = EB \times CDE / 100$$

Donde:

ED = Energía Digestible (kcal/kg M.S.)

EB = Energía Bruta (kcal/kg M.S.)

CDE = Coeficiente de Digestibilidad Energética (%).

3.- Se determinó el contenido de Energía Metabolizable por medio de

la ecuación:

$$EM = ED \times 0.82$$

Donde:

EM = Energía Metabolizable (kcal/kg M.S.)

ED = Energía Digestible (kcal/kg M.S.)

0.82 = Constante de aprovechamiento energético (Blaxter, 1962, citado por García y Pedroso, 1989)

3.4.4.- COSTOS ECONOMICOS POR TRATAMIENTO:

La determinación de los costos fue realizada por cada tratamiento, tomando en cuenta los siguientes aspectos:

- Costos Variables:

Incluyen costos de alimentación, medicina, agua, luz, mano de obra y costos de oportunidad los que se obtuvieron de la siguiente manera:

Costos de alimentación:

Alimentación durante la gestación(30 días) + alimentación durante la lactancia (15, 30, 45 días).

Medicamentos:

Fármacos utilizados / # de animales.

Agua y Luz:

Costos de los servicios de agua y luz estimado para cada reproductor.

Mano de Obra:

Valor pagado al operador / # de animales atendidos * días trabajados.

Interés sobre Costos Variables:

Total de Costos Variables * 8% de interés en base a la tasa del Banco.

Total de Costos Variables:

Suma de todos y cada uno de los costos descritos anteriormente.

- Costos Fijos:

Engloban depreciaciones de instalaciones, jaulas y equipo, depreciación de reproductores y costos de oportunidad sobre la inversión realizada.

Cargos por concepto de tierra:

Corresponde al valor que corresponde a cada reproductor por el uso de su espacio vital o el espacio que utiliza la jaula.

Depreciación de conejas:

Valor inicial de la coneja / # de partos a lo largo de su vida reproductiva / # de gazapos por parto.

Depreciación de jaulas:

Valor inicial / vida económica (años)

Depreciación de equipos y edificio:

Valor del área utilizada por la galera / Vida económica (años) + valor del equipo / # de reproductores.

Depreciación del nidal:

Valor inicial / Vida económica (años) / # de gazapos al año.

Interés de inversión sobre conejas:

Valor inicial * 8% de interés en base a la tasa del Banco.

Interés sobre jaulas, equipo y edificio:

Valor inicial * 8% de interés en base a la tasa del Banco.

Total de Costos Fijos:

Suma de todos y cada uno de los costos descritos anteriormente.

IV.- RESULTADOS Y DISCUSION

4.1- ANALISIS DE VARIABLES

PESO DE LA CAMADA AL DESTETE (PCD) .

En el análisis de varianza realizado, se obtuvo un efecto altamente significativo de los tratamientos (destete a los 15, 30 y 45 días) sobre la variable Peso de la Camada al Destete (P0.01). Esto debe entenderse como la diferencia que se establece en el peso obtenido por las camadas destetadas a diferentes edades. (Ver cuadro 2)

Fisiológica y nutricionalmente el efecto de la edad sobre el peso de la cría se explica por el hecho, que el sistema digestivo de los gazapos a temprana edad aún no está preparado para digerir la cantidad de alimento necesario para su crecimiento; eso se debe a la poca cantidad de enzimas amilolíticas que se encuentran en el tracto digestivo. Por esta razón durante las primeras etapas de vida la tasa de crecimiento en animales que consumen leche es mayor que la de aquellos destetados muy temprano González Vargas (1977), citado por Machado y Salas (1989).

El peso promedio obtenido de forma individual por los gazapos destetados por las hembras bajo estudio fue de: 234 g., 543 g. y 1011 g. de peso vivo a los 15, 30 y 45 días respectivamente.

Según Ruíz (1976) en explotaciones normales el destete debe realizarse a los 28 días con 500 g. de peso vivo por individuo, lo

cual coincide con el peso del tratamiento de 30 días obtenido en el ensayo.

Una camada de 4 animales crece más rápido que una camada compuesta por 10, por cuanto la cantidad de leche diaria que produce una hembra debe compartirse entre el número de crías correspondiente a cada caso (Leiva, 1975). Es decir que el tamaño de la camada influye de forma decidida en el desarrollo individual de los gazapos.

Los pesos promedio obtenidos por tratamiento en el destete de las camadas fueron; T.15 días 1.538 kg P.V., T.30 días 3.360 kg P.V., T.45 días 4.523 kg P.V. Como puede observarse a mayor período de lactación mayor peso obtenido por las camadas al final de la misma. Esto coincide con lo encontrado por Obregón y Taleno (1993).

Las crías que permanecieron más tiempo con las madres lograron obtener mejores pesos promedios que los de las crías que fueron destetadas a edad más temprana. A pesar de lo excelente que resulta un período prolongado de lactación para las crías, no lo es para las madres, ya que presentan un comportamiento contrario, es decir un mayor desgaste por la prolongación de la lactancia.

PESO DE LA MADRE AL DESTETE (PMD).

Estadísticamente el efecto de los tratamientos (15, 30 y 45 días de destete) sobre la variable Peso de la Madre al Destete (PMD), al ser sometidos al análisis de varianza resultó ser no significativo, en tanto, el efecto de la covariable Peso al Primer Parto (P1P) sobre la variable en estudio resultó ser altamente significativo (P 0.01).

Los pesos promedios de las madres por tratamiento al momento del destete fueron; T.15 días 3.649 kg P.V., T.30 días 3.549 kg P.V., T.45 días 3.493 kg P.V.

Estos promedios reflejan diferencias despreciables entre tratamientos, ésto podría atribuirse en parte al número de gazapos destetados en cada tratamiento, donde resultaron camadas más numerosas para el tratamiento de 15 días y camadas más pequeñas para el tratamiento de 45 días. El mayor número de crías ocasiona un mayor desgaste para la madre, de la misma manera un prolongado período de lactación, por lo que en los tratamientos de 15 y 45 días de destete existe un efecto compensatorio que hace que las diferencias sean mínimas.

Las hembras sometidas a un destete de 45 días y remonta a los 38 días post-parto a pesar de alargar el período de lactación no sufrieron un mayor desgaste, probablemente como mencionamos antes por el número reducido de sus camadas, por otro lado las hembras

sometidas a un destete de 15 días y remonta a los 21 días post-parto sufren poco desgaste fisiológico por el corto período de lactación.

El efecto de la covariable Peso al Primer Parto (P1P) sobre el Peso de la Madre al Destete (PMD), se explica desde el punto de vista del desarrollo anatomofisiológico de la hembra, el cual aún no se ha completado cuando ésta llega a su primer parto, aunque presente un peso apropiado para su primera cubrición ya que técnicamente se habla de incorporar reproductivamente a la hembra cuando alcanza un 75 - 80 % del peso adulto (Holy, 1987).

Como se ha explicado en otras ocasiones el peso del animal es más importante que la edad misma a que se realice la primera monta.

Los resultados obtenidos en el presente trabajo concuerdan con lo encontrado por Obregón y Taleno (1993), quienes afirman que un prolongado período de lactación impone un fuerte desgaste a la coneja, así como el número de crías que conforman la camada destetada, este último factor es señalado como uno de los más importantes provocadores de agotamiento de la madre en lo que respecta a la lactación.

PESO DE LA MADRE AL SEGUNDO PARTO (PSP) .

En el ANDEVA realizado para la variable Peso de la madre al Segundo Parto (PSP), se encontró que el efecto de los tratamientos (destete a los 15, 30 y 45 días) sobre la variable en estudio, resultó ser significativo (P0.1), y se obtuvo un efecto altamente significativo de la covariable Peso al Primer Parto (P0.01) sobre el Peso al Segundo Parto.

Los promedios encontrados por tratamiento fueron T.de 15 días 3.449 kg P.V., T. de 30 días 3.628 kg P.V., T. de 45 días 3.777 kg P.V. Estos promedios reflejan que los período de destete probados en el ensayo influyeron sobre el peso que las hembras hallan alcanzado al segundo parto.

Por medio de la prueba de DUNCAN se comprobaron estas diferencias, siendo las más marcadas al compararse los tratamientos de 15 y 45 días de destete. Al comparar el tratamiento de 30 días de destete con el de 15 días no se observaron diferencias, lo mismo al comparar los tratamientos de 30 y 45 días de destete, siendo el más alto rango para el tratamiento de 45 días (ver cuadro 3).

Las causas a las cuales puede atribuirse este comportamiento es la diferencia de períodos de destete aplicados (tratamientos), lo que presupone un desgaste mayor en aquellas hembras que lleven un ritmo reproductivo más intenso, ya que estas no tienen un adecuado período de descanso y recuperación. Fisiologicamente esto

se explica por la mayor inversión de energía de la hembra al tener gestaciones y lactaciones de manera continuada.

La alimentación es primordial en los casos de hembras que tienen un ritmo de reproducción donde la gestación y la lactación llegan a traslaparse en un momento dado.

El efecto de la covariable Peso al Primer Parto (PIP), sobre el Peso al Segundo Parto (PSP), se explica desde el punto de vista de la importancia del peso de la hembra al primer parto ya que refleja el desarrollo corporal, lo cual concuerda con lo encontrado por Portsmouth (1975), quien afirma que es más importante la talla, el desarrollo y el estado general del animal que la edad misma de incorporación. Es de esperar que aquellas hembras que lleguen con mejor peso al primer parto tiendan a estabilizar su desarrollo somatofisiológico, con lo que su vida productiva se verá más beneficiada y estable.

GANANCIA MEDIA DIARIA DEL PARTO 1 AL PARTO 2 (GMD_{P1-P2}).

Se estimó la Ganancia Media Diaria en conejas reproductoras mediante el pesaje de las mismas en las diferentes fases reproductivas presentadas a lo largo del ensayo. Para ello se realizó un análisis de varianza donde se encontraron diferencias significativas de los tratamientos (destete a los 15, 30 y 45 días), sobre la Ganancia Media entre partos.

Los promedios obtenidos por tratamiento para la variable en estudio fueron T. de 15 días 2.072g., T. de 30 días 2.718g., T. de 45 días 2,975g. Al establecer comparaciones por tratamientos por medio de la prueba de Duncan se observó la diferencia de rango entre los tratamientos de 15 y 45 días de destete. No existen diferencias de rango entre los tratamientos de 15 y 30 días de destete, al igual que entre los tratamientos de 30 y 45 días de destete. El tratamiento que obtuvo más alto rango fue el de 45 días de destete.

Se estima que el poder de conversión de un alimento está influenciado por diversos factores como herencia, número de crías que conforma la camada, volumen corporal y el más importante es el alimento mismo, cuyo valor nutricional debe ser el apropiado para la especie (Portsmouth, 1975).

El conejo es un animal de elevado metabolismo basal, y a pesar de su tamaño es uno de los animales que consume mayor cantidad de

energía por kg de peso vivo, ya que en los mamíferos la energía necesaria por unidad de peso vivo es una cantidad inversamente proporcional a la talla (Costa, 1974).

El metabolismo basal mide la energía requerida por el animal para que se sigan realizando los procesos vitales durante el reposo. Depende del tamaño del cuerpo, edad, sexo, temperatura exterior, de la constitución y de otros factores individuales. Es más importante en los animales pequeños que en los grandes, porque su superficie corporal y su pérdida de calor es relativamente mayor. Cualquier actividad por insignificante que sea lo eleva igualmente. La tiroides, adrenales y las glándulas sexuales lo elevan; el páncreas lo hace descender (Nasshag, 1991).

Esta especie por su prolificidad y precocidad plantea exigencia de factores nutricionales, especialmente durante la época de lactancia de la hembra y el crecimiento de los gazapos. A diferencia de otras especies, el conejo llega a extremos que con 15 días de suministro de alimento deficiente en nutrientes, tanto en cantidad como calidad, rápidamente se pueden notar síntomas carenciales (Leiva, 1975).

La conversión alimenticia está relacionada de forma directa con la edad y peso del animal, cuanto menor sea la relación pienso : carne, mayor será la conversión de alimento. (Moncada, 1980).

Se considera esencial que las conejas en estado de preñez

reciban una ración capaz de cubrir las necesidades de su organismo y los requeridos por los embriones para su desarrollo (Portsmouth, 1975).

El peso de la camada al nacimiento, no es más que una fracción desglosada del peso de la madre (Portsmouth, 1975).

Considerando que en conejos adultos, la curva de crecimiento se ha estabilizado, los requerimientos están encaminados hacia la producción y mantenimiento. La ganancia de peso es menor debido a que el animal realiza otro tipo de función que es la reproducción.

Una hembra con un elevado ritmo reproductivo tiene mayores requerimientos nutricionales debido a las exigencias que presentan los períodos de gestación y lactación, que se dice son dos veces mayores durante la gestación y se triplican en la lactación.

CUADRO 2: ANDEVA PARA LAS VARIABLES PESO DE LA CAMADA AL DESTETE (PCD), PESO DE LA MADRE AL DESTETE (PMD), PESO DE LA MADRE AL SEGUNDO PARTO (PSP) Y GANANCIA MEDIA DIARIA DEL PARTO 1 AL PARTO 2 (GMDP1P2).

VAR. DEPEN	TRATAM.		COV.P1P		ERROR		MEDIA	C.V.%
	GL	F	GL	F	GL	CM		
PCD	2	81.27 ***			9	0.111	3.141 kg p.v.	10.63
PMD	2	0.52 NS	1	11.96 ***	8	0.041 (a)	3.566 kg p.v.	5.67
PSP	2	3.73 *	1	25.61 ***	8	0.024 (a)	3.618 kg p.v.	4.23
GMD P1-P2	2	3.31 *			9	0.263	2.588 g. p.v.	19.8

Clave:

- VAR. DEPEN. = Variable Dependiente.
 TRATAM. = Tratamiento.
 COV. P1P = Covariable Peso al Primer Parto.
 C.V. % = Coeficiente de Variación en %.
 PCD = Peso de la Camada al Destete.
 PMD = Peso de la Madre al Destete.
 PSP = Peso de la madre al Segundo Parto.
 GMDP1-P2 = Ganancia Media Diaria del Parto 1 al Parto 2.
 Kg. p.v. = Kilogramos de Peso Vivo.
 g. p.v. = Gramos de Peso Vivo.
 GL = Grados de Libertad.
 F = Pueba de Fisher.
 CM = Cuadrado Medio.
 NS = No Significativo.
 (a) = Corregido por Covariable.
 * = Significativo al 10 %.
 ** = Significativo al 5 %.
 *** = Significativo al 1 %.

CUADRO 3 : PROMEDIOS Y GRUPOS DUNCAN PARA LAS VARIABLES PESO DE LA CAMADA AL DESTETE (PCD), PESO DE LA MADRE AL DESTETE (PMD), PESO DE LA MADRE AL SEGUNDO PARTO (PSP) Y GANANCIA MEDIA DIARIA DEL PARTO 1 AL PARTO 2 (GMD_{P1-P2}).

TRAT	PCD kgPV	GRP DUNCAN	PMD kgPV	GRP DUNCAN	PSP kgPV	GRP DUNCAN	GMD P1-P2	GRP DUNCAN
DEST 15 D	1.538	C	3.649 *	A	3.449 *	B	2.071 g	B
DEST 30 D	3.360	B	3.549 *	A	3.628 *	AB	2.718 g	AB
DEST 45 D	4.523	A	3.493 *	A	3.777 *	A	2.975 g	A

Clave:

- TRAT = Tratamientos.
 PCD kgPV = Peso de la Camada al Destete en Kilogramos de Peso Vivo.
 GRP DUNCAN = Grupos Duncan.
 PMD kgPV = Peso de la Madre al Destete en Kilogramos de Peso Vivo.
 PSP kgPV = Peso de la madre al Segundo Parto en Kilogramos de Peso Vivo.
 GMD P1P2 = Ganancia Media Diaria del Parto 1 al Parto 2.
 DEST 15 D = Destete a los 15 días.
 DEST 30 D = Destete a los 30 días.
 DEST 45 D = Destete a los 45 días.
 A = Grupo superior.
 B = Grupo intermedio.
 C = Grupo inferior.
 g = Gramos.
 * = Medias mínimo Cuadráticas.

GANANCIA MEDIA DIARIA DEL PARTO 1 AL DESTETE 1 (GMD_{PI-DI}).

Los promedios de Ganancia Media Diaria obtenidos por tratamiento fueron T. de 15 días 3.84g., T. de 30 días 2.54g., T. de 45 días 2.37g.

Desde el punto de vista fisiológico y productivo, las diferencias presentadas por las hembras bajo estudio se explican por la diferencia del período de amamantamiento probado en cada uno de los grupos estudiados. Se debe tomar en cuenta que por lo general este tipo de reacciones son controladas en gran medida por la coneja.

Con un período de destete más corto, la coneja presenta un menor desgaste y mayor disposición para utilizar el alimento y por consiguiente recuperar peso. Una prolongación del período de lactación presupone un mayor desgaste en la madre no sólo por la lactación misma, si no por la competencia que puede establecerse entre la madre y la cría por el alimento que ambos comparten a partir de los 18 - 21 días de edad. Este aspecto tiene un efecto deprimente sobre la ganancia que la hembra pueda experimentar durante el período.

Durante el período de lactancia, las necesidades nutricionales de la coneja están encaminados hacia la producción de leche, por tanto, entre mayor sea el período de lactación menor será la ganancia obtenida por la coneja.

Según Sandford (1989), durante la lactancia, los requerimientos de energía de la coneja son de 550 calorías aproximadamente para producir 250 calorías de leche que representan unos 112g. de leche/día en una coneja de 3.63 kg de p.v. El mayor aporte de energía lo da el contenido de proteína de la ración, los requerimientos de proteína son de 16 - 18 % del contenido de la ración; el contenido de proteína del alimento suministrado durante la fase de experimentación osciló entre 20.81 y 22.01 % (ver cuadro anexo 3A).

Es un hecho que la ganancia de peso en animales adultos es mínima en comparación con la de los jóvenes y resulta aún menor durante el período de lactación. Cabe señalar que por las características que posee el conejo, entre las cuales se encuentra el alto índice de conversión 2.8 - 3.5 (Bassols, 1979), las madres además de producir gazapos de excelente peso tanto al nacimiento como al destete, tienen capacidad para recuperar peso en un corto período, en comparación con otras especies. Esto se da siempre y cuando el alimento suministrado cumpla con los requerimientos del animal, tanto para su mantenimiento como para su estado productivo y reproductivo. Además de un buen alimento, es importante que la hembra tenga un adecuado período de recuperación.

Según De Blas (1989), el peso perdido al parto (aproximadamente $\frac{1}{2}$ kg) es recuperado por la coneja en los primeros días de la lactación antes de que ésta llegue a su pico de producción.

GANANCIA MEDIA DIARIA DEL DESTETE 1 AL PARTO 2 (GMD_{D1-P2}).

Se encontraron diferencias en los promedios para la variable GMD_{D1-P2} . T. de 15 días 2.26g., T. de 30 días 3.17g., T. de 45 días 3.93g. Para el tratamiento de 15 días se presentaron promedios más bajos debido a un corto período de recuperación entre parto y un mayor desgaste de la hembra por la intensidad del ritmo reproductivo.

De Blas (1989), señala también una serie de inconvenientes, como una disminución de la fertilidad (# de partos/# de cubriciones), de la prolificidad (# de gazapos nacidos por parto) y de la vida útil de la coneja, así como un aumento de la mortalidad durante la lactancia, que estarían ligados al menor peso medio de las conejas sometidas a este ritmo intensivo.

Para el tratamiento de 45 días se presentaron promedios más altos debido a un período de recuperación más prolongado y un menor desgaste de la hembra, se ha comprobado que conejas sometidas a un ritmo extensivo de producción perdieron menos peso que conejas sometidas a ritmos más intensivos de producción (De Blas, 1989). Esto, es lógico si se piensa que los caracteres productivos, se pondrán de manifiesto en mayor grado en aquellos animales que dispongan de menor tiempo entre destete y parto subsiguiente para recuperar sus reservas corporales (De Blas, 1989).

CUADRO 4: PROMEDIOS Y DESVIACION STANDARD PARA LA VARIABLE GANANCIA MEDIA DIARIA DEL PARTO 1 AL DESTETE 1 (GMD_{P1-D1}) POR TRATAMIENTO.

TRATAMIENTO	PROMEDIOS	DESV. STANDARD
DEST. 15 DIAS	3.84 g.	± 0.50 g.
DEST. 30 DIAS	2.54 g.	± 0.64 g.
DEST. 45 DIAS	2.37 g.	± 0.72 g.

CUADRO 5: PROMEDIOS Y DESVIACION STANDARD PARA LA VARIABLE GANANCIA MEDIA DIARIA DEL DESTETE 1 AL PARTO 2 (GMD_{D1-P2}) POR TRATAMIENTO.

TRATAMIENTOS	PROMEDIOS	DESV. STANDARD
DEST. 15 DIAS	2.26 g.	± 0.54 g.
DEST. 30 DIAS	3.17 g.	± 0.74 g.
DEST. 45 DIAS	3.93 g.	± 0.28 g.

4.2 - VALORACION DEL ALIMENTO SUMINISTRADO EN LA FASE DE

EXPERIMENTACION:

El desarrollo y explotación de un conejar depende en gran medida de la regularidad que se observe en el régimen alimenticio (Leiva, 1975).

Las necesidades nutritivas del conejo dependen de dos actividades primordiales, las cuales son: Conservación o Mantenimiento (considerada por algunos como actividades no productivas) y las necesidades de producción (actividades productivas), (De Blas, González y Argamenteria, 1987)..

Los gastos de conservación de un animal aumentan con el peso del mismo, pero no así proporcionalmente, sino su peso elevado a una potencia de 0.75 ($P^{0.75}$). Es decir que un conejo de 4 kg. no requiere 4 veces la cantidad de nutrientes que un conejo de 1 kg. (De Blas, González y Argamenteria, 1987).

El peso elevado a la 0.75 se denomina peso metabólico y representa la relación peso del animal : necesidad alimenticia. Los gastos de producción son la cantidad que precisa el animal para sintetizar los elementos químicos de sus producciones. Este gasto a su vez depende del propio nivel de producción del animal y por otro lado, por la composición de sus producciones. Ambos factores están determinados por características genéticas, edad del animal y composición del alimento (De Blas, González y Argamenteria, 1987).

Los análisis practicados al alimento suministrado a los animales del ensayo, fueron realizados utilizando el conocido Esquema de Weende, en el Laboratorio de Bromatología de la U.N.A.

Se practicaron 3 análisis al alimento a lo largo del experimento (al inicio, a medidados y al final). Los resultados obtenidos de las muestras del alimento en cuanto a contenido de: Materia Seca (%), Proteína Bruta (%), Grasa Bruta (%), Fibra Bruta (%), Cenizas (%), E.L.N. (%), Carbohidratos (%) y Energía Bruta (kcal/100 g. M.S.), se pueden apreciar en el cuadro anexo 3A.

El aporte de Energía Digestible y Metabolizable obtenida a partir de la Energía Bruta encontrada para cada una de las muestras, se puede observar en el cuadro 6.

Según Costa 1974, las conejas en gestación y lactancia, así como los gazapos hasta los 2 - 3 meses de edad, presentan unas necesidades protéicas especialmente elevadas que pueden cifrarse en 16 - 18 % (proteína bruta). Templeton y Kellog citados por Costa 1974, las incrementan hasta 16 - 20 %.

Lebas, citado por Costa 1974, recomienda dietas con 25.5% de proteína bruta para conejas en lactación, al mismo tiempo que son corrientes las recomendaciones de un mínimo de 18% ante la elevada riqueza nutritiva de la leche de esta especie animal.

Las necesidades energéticas durante la gestación se han

calculado en un incremento del 5 - 10 % de las de mantenimiento. Las necesidades energéticas durante el período de lactancia, expresadas en porcentaje de aumento sobre las necesidades de mantenimiento, son de 200, 330, 370 y 400 % a las semanas 1 - 2, 3 - 4, 5 - 6, 7 - 8, respectivamente (Axelsson, citado por Costa, 1974).

En el cuadro número 6 y en el 3A respectivamente, se muestran las cantidades de energía y proteína suministrados a las hembras bajo estudio durante la fase de experimentación. Estos contenidos se corresponden con los requerimientos que distintos autores han encontrado mediante estudios realizados en alimentación, por lo cual podemos decir que cualquier diferencia en peso observado tanto en las madres como en las crías del experimento son debidos unicamente a los diferentes tratamientos aplicados.

CUADRO 6: CONTENIDO DE ENERGIA BRUTA, DIGESTIBLE Y METABOLIZABLE DE LAS TRES MUESTRAS DE CONCENTRADO ANALIZADAS EN LABORATORIO.

N° MUESTRA	EB (kcal/kg MS)	ED (kcal/kg MS)	EM (kcal/kg MS)
I	4,349.80	3,121.69	2,559.78
II	4,309.30	3,078.94	2,524.73
III	4,319.70	3,093.34	2,536.54

Clave:

EB = Energía Bruta.

ED = Energía Digestible.

EM = Energía Metabolizable.

4.3- COSTOS ECONOMICOS POR TRATAMIENTO.

Los costos incurridos por tratamiento durante la fase experimental se muestran en el cuadro número siete donde se puede apreciar que los costos en orden descendente se ubican así 45 días de destete, 30 días de destete y 15 días de destete. La diferencia se debe a los menores costos incurridos principalmente en mano de obra y alimentación que es la parte donde están cargados la mayor parte de los costos de la producción animal.

Los costos que aquí se muestran han sido calculados para un ciclo de producción completo, el ciclo debe entenderse como los períodos completos de gestación y lactación. También se muestra el costo de un gazapo a la edad de destete.

Según los cálculos teóricos realizados, se encontró que con el destete de 45 días con nueva cubrición a los 38 días post parto se obtienen como máximo 5.1 partos por año y la hembra tiene un período de descanso de 24 días entre el destete y el próximo parto. Para el destete de 30 días se encontró que se obtienen 6.5 partos por año máximo, nueva cubrición a los 24 días post parto con 24 días de descanso. Y con el tratamiento de 15 días se obtienen 7 partos por año máximo, nueva cubrición 21 días después del parto y con un descanso de 37 días.

El ritmo reproductivo debe estar encaminado a una excelente utilización de la vida productiva de la coneja y una productividad en el uso de las jaulas obteniendo un mayor número de gazapos por

jaula y año.

Se debe hacer notar que de los costos que se presentan en el cuadro número 7, específicamente los correspondientes a depreciaciones e intereses sobre inversión, no son costos desembolsables, pero son costos que el productor debe tomar en cuenta para saber si su producción está pagando o no la amortización de sus instalaciones y equipos, así como los ingresos que dejan de percibirse al retirar un insumo limitante de una alternativa para asignarlo a otra alternativa más rentable (Aguilar y col., 1983), a esto se llama costo de oportunidad y se aplicó en el caso de el interés sobre inversión de conejas, edificio, equipo, jaulas, etc.

CUADRO 7. COSTOS ECONOMICOS POR TRATAMIENTO. (En base a un reproductor)

CONCEPTO	TRAT. 15	TRAT. 30	TRAT. 45
I. CANT. ESPERADA	36	36	30
II. CTOS. VARIABLES			
ALIMENTO	25.75	38.50	51.25
MEDICINA	7.08	7.08	7.08
AGUA Y LUZ	10.83	10.83	10.83
MANO DE OBRA	26.11	34.72	43.12
INT. S/CTOS. VBLES.	5.58	7.29	8.98
TOTAL CTOS. VBLES.	75.35	98.42	121.28
III. CTOS. FIJOS			
CGOS. P/CPT. TIERRA	2.28	2.28	2.28
DEP. CONEJAS	0.89	0.89	0.89
DEP. JAULAS	25.00	25.00	25.00
DEP. EQ. Y EDIF.	25.30	25.30	25.30
INT. INV. S/CONEJAS	6.40	6.40	6.40
INT. S/JALS, ED. Y EQ.	61.99	61.99	61.99
TOTAL CTOS. FIJOS	121.86	121.86	121.86
IV. TOTAL DE CTOS.	197.21	220.28	243.14
V. VAL./GAZ.DEST. (C\$).	5.48	6.12	8.10

Clave:

- I. CANT. ESPERADA = Cantidad esperada por año. # de gazapos destetados.
- INT. S/CTOS. VBLES = Interés sobre costos variables.
- TOTAL CTOS. VBLES = Total de costos variables.
- II. CTOS. VARIABLES = Costos variables.
- III. CTOS. FIJOS = Costos fijos.
- CGOS. P/CPT. TIERRA = Cargos por concepto de tierra.
- DEP. CONEJAS = Depreciación de conejas.
- DEP. JAULAS = Depreciación de jaulas.
- DEP. EQ. Y EDIF. = Depreciación de equipos y edificio.
- INT. INV. S/CONEJAS = Interés de inversión sobre conejas.
- INT. S/JALS., ED. Y EQ. = Interés sobre jaulas, edificio y equipo.
- TOTAL CTOS. FIJOS = Total de costos fijos.
- IV. TOTAL DE CTOS. = Total de costos.
- V. VAL./GAZ.DEST. (C\$) = Valor de un gazapo destetado.
(En Córdoba).

V - C O N C L U S I O N E S

Después de haber realizado todos los análisis y discusiones pertinentes se ha llegado a las siguientes conclusiones:

1.- Se obtuvieron diferencias significativas en los promedios obtenidos por tratamiento para la variable Peso de la Camada al Destete (PCD), siendo mayor el destete de 45 días con 4.523kgP.V.

2.- En los promedios obtenidos para la variable Peso de la Madre al Destete (PMD), se obtuvo mayor peso en el destete de 15 días siendo de 3.649kgP.V. Al compararse estadísticamente los tratamientos aplicados no se obtuvieron diferencias sobre la variable en estudio, lo cual difiere con el efecto encontrado de la covariable Peso al Primer Parto (P1P) sobre el peso de la madre al destete (PMD).

3.- Se obtuvieron diferencias significativas de los tratamientos sobre el Peso de la Madre al Segundo Parto (PSP), teniendo mayor peso las madres que destetaron a los 45 días con 3.777kgP.V. y diferencias altamente significativas de la covariable Peso al Primer Parto (P1P) sobre el Peso de la Madre a; Segundo Parto (PSP).

4.- Se obtuvieron diferencias significativas de los tratamientos sobre la Ganancia Media Diaria del Parto uno al Parto dos (GMD_{P1-P2}), obteniendo mayor peso el destete de 45 días con 2.975gP.V.

5.- Para los promedios y desviaciones estandard obtenidas por tratamiento de la ($GMD_{P_1-D_1}$), se obtuvo mayor peso en el destete de 15 días con $3.84 \pm 0.49g$. Para la ($GMD_{D_1-P_2}$) se obtuvo mayor peso en el destete de 45 días siendo $3.93 \pm 0.28g$.

6.- El alimento suministrado a los animales bajo estudio, estuvo acorde con todos los requerimientos de los mismos.

7.- Los costos económicos incurridos en las hembras por tratamiento resultaron mayores para el destete de 45 días siendo de C\$243.14. Los costos económicos incurridos en los gazapos destetados por tratamiento resultaron mayores para el destete de 45 días siendo de C\$8.10

8.- El destete óptimo es el de 30 días ya que desde el punto de vista económico y fisiológico presenta mayores ventajas con respecto a los destetes de 15 días y 45 días respectivamente. Dado que aún cuando en apariencia el destete de 15 días puede resultar llamativo para el productor debido a un menor costo de producción, éste presenta la probabilidad de obtener una descendencia poco viable. En tanto el destete de 45 días supone un mayor desgaste para la hembra.

VI - RECOMENDACIONES :

1.- Es necesario realizar un estudio similar a éste por un período de tiempo más prolongado para evaluar la vida reproductiva de la hembra cunícola.

2.- Realizar otros estudios sobre la especie cunícola, basados en la realidad Nicaraguense.

3.- A las entidades educativas y ministeriales del campo agropecuario del país, exhortar y apoyar la investigación en el área cunícola, a fin de dar a conocer y fomentar como alternativa la crianza del conejo.

VII - LITERATURA CITADA :

- AGUILAR Y COLABORADORES.** 1983. Aspectos económicos y administrativos de la empresa agropecuaria. México D.F. Limusa. 142p.
- BARRICADA.** 1986. Aspectos claves para atender un problema histórico. Barricada. Managua, Nicaragua. No. 2596 : 3.
- BASSOLS MALLARACH, J.** 1979. Compendio teórico-práctico, con ilustraciones, sobre patología del conejo. Gerona, España. Departamento de publicidad LABORATORIOS SOBRINO. 56 p.
- BOLAÑOS DAVIS, PATRICK.** 1992. Informe pecuario del año 1991, presentado en la mesa de ganadería de la XXXVIII reunión anual del PCCMCA. Managua, Nicaragua. 11 p.
- COSTA BATLLORI, P.** 1974. Cunicultura. 2 ed. Barcelona, España. AEDOS. 216 p.
- CHURCH, D.C.; POND, W.G.** 1990. Fundamentos de nutrición y alimentación de animales. Nueva ed. Mexico D.F. Limusa. 438p.
- DE BLAS, C.** 1989. La alimentación del conejo. 2 ed. Madrid, España. Mundi-Prensa. 175 p.

- DE BLAS, C.; GONZALEZ, G.; ARGAMENTERIA, A. 1987. Nutrición y alimentación de ganado. Madrid, España. Mundi-Prensa. 453 p.
- DIAZ JIMENEZ, P.; GONZALVEZ LARA, L.F. 1991. Cunicultura. Universidad de Cataluña, España. PAPERKITE. 113 p.
- GARCIA TRUJILLO, R; PEDROSO, D. M. 1989. Alimentos para rumiantes. Editorial del Instituto de Ciencia animal. Ministerio de Educación Superior. Habana, Cuba. 35 p.
- HOLY, L. 1987. Biología de la reproducción bovina. Habana, Cuba. CIENTIFICO TECNICA. 344 p.
- IICA. 1985. Redacción de referencias bibliográficas. 3 ed. San José, Costa Rica. IICA - CIDIA. 60 p.
- LA TRIBUNA, 1994. Cunicultura. La tribuna agropecuaria. Managua, Nicaragua. Suplemento No.9 : 4.
- LEIVA GONZALEZ, G. 1975. Cunicultura tropical. 3 ed. Habana, Cuba. Pueblo y Educación. 338 p.
- LITTLE, THOMAS M.; HILLS, F. JACKSON. 1989. Métodos estadísticos para la investigación en la agricultura. 2 ed. Mexico D.F. Trillas. 270 p.

- MACHADO G., M. N.; SALAS OLIVARES, L.** 1989. Estudio de los principales índices productivos de un hato Cebú en explotación semi-intensiva en el trópico seco de Nicaragua. Tesis. Ing. Agr. Instituto Superior de Ciencias Agropecuarias (ISCA). 38p.
- MAYOLAS, E. DE.** 1975. Cría industrial de conejos para carne. Instalación y organización de un establecimiento cunícula. Buenos Aires, Argentina. Hemisferio Sur. 112 p.
- MONCADA B., A.** 1980. Selección del pié de cría en cerdos. I.C.A. Informa. Bogotá, Colombia. 14 (4). p. 23 - 25.
- NASSHAG, W.** 1981. Anatomía y fisiología de los animales domésticos. Trad. por José Romero Muñoz de Arenillas. Pueblo educación. 385 p.
- OBREGON, M.G.; TALENO, A.M.** 1993. Influencia de diferentes períodos de destete sobre Peso de la Hembra al Destete (PMD), Peso de la Camada al Destete (PCD) y Peso de la Hembra al Segundo Parto (PHP2) en conejas primíparas, en el municipio de Rivas. Tesis. Ing. Agr. Universidad Nacional Agraria (UNA). 60p.
- PORTSMOUTH, J.I.,** 1975. Producción comercial de conejos para carne. 2ed. Zaragoza, España. Acribia. 204 p.
- ROCA, T.** 1991. El arte de criar conejos. Madrid, España. AEDOS. 215 p.

SANDFORD, J.C., 1989. The domestic rabbit. U.S.A. Granada
Publishing. 3ed.

A N E X O S

CUADRO 1A: COMPOSICION DE LA LECHE DE LA CONEJA Y OTRAS ESPECIES (%).

Componentes.	Coneja (1)	Vaca (2)	Cerda (2)
Sólidos totales.	32.8	12.7	18.8
Cenizas.	1.8	0.7	-
Proteínas.	13.0	3.4	4.8
Lactosa.	2.0	4.8	5.5
Grasa.	15.0	3.7	6.8
Ac. grasos cadena corta.	-	4.9	-
Ac. grasos cadena media.	47.1	17.5	5.8
Ac. grasos cadena larga.	52.0	76.2	94.8

Fuente:

(1) (Según Widdowson, 1974).

(2) (Según Jenness, 1974). Citados por De Blas, 1989.

5A: Ecuaciones de Predicción de la Digestibilidad de la Energía en diferentes Especies

<i>Esp. Animal</i>	<i>Ecuación</i>	<i>R²</i>	<i>n</i>	<i>Fuente</i>
Rumiantes	Concentrados: CDE=89,02-1.10 F.B.	0.77	61	INRA (1978)
	Hiervas: CDE=108.31-1.65 F.B.	0.72	18	
Conejos	Todos los Alim.: CDE=82.82-1.38 F.B.	0.57	82	De Blas y Col (1983)

EDE = Coeficiente de digestibilidad de la energía (%).

F.B.= Fibra bruta (% MS).

Fuente: De Blas y Col, (1983), citado por De Blas, González y Argamenteoría, (1987)

CUADRO 2A: PROMEDIOS DE TEMPERATURA, HUMEDAD RELATIVA Y PRECIPITACION PLUVIAL POR MES Y AÑO DEL DEPARTAMENTO DE CARAZO

M/A	1990			1991			1992			1993		
	T(°C)	HR(%)	PP(mm)	T(°C)	HR(%)	PP(mm)	T(°C)	HR(%)	PP(mm)	T(°C)	HR(%)	PP(mm)
ENE	22.90	89.00	12.40	22.70	85.00	13.40	22.90	78.00	3.70	23.10	83.00	17.90
FEB	22.50	85.00	4.50	23.00	78.00	3.30	23.50	78.00	0.30	23.40	78.00	1.40
MAR	23.80	81.00	0.00	24.30	74.00	0.00	24.60	73.00	1.40	21.90	74.00	0.50
ABR	25.30	79.00	1.10	25.20	72.00	24.60	25.80	75.00	28.60	25.40	77.00	2.90
MAY	24.80	84.00	198.20	24.70	82.00	25.80	25.70	73.00	124.50	24.90	83.00	527.70
JUN	24.80	88.00	123.10	23.70	85.00	25.70	25.30	85.00	324.50	24.20	88.00	265.80
JUL	23.30	91.00	140.10	23.10	88.00	25.30	23.40	90.00	145.70	23.70	86.00	202.80
AGO	23.40	91.00	69.30	23.90	87.00	23.40	23.80	88.00	67.20	23.30	92.00	214.50
SEP	23.70	89.00	120.90	24.00	87.00	23.80	23.70	87.00	171.00	22.80	94.00	404.10
OCT	23.50	90.00	310.10	23.40	88.00	23.70	24.20	86.00	172.60	24.40	88.00	92.50
NOV	23.10	89.00	231.30	23.10	83.00	24.20	23.70	83.00	28.60	23.40	86.00	56.20
DIC	22.50	87.00	21.10	22.70	83.00	23.70	23.30	83.00	11.90	24.00	82.00	129.30
E	-	-	1,232.10	-	-	236.90	-	-	1,080.00	-	-	1,915.60
X	23.50	87.00	-	23.70	83.00	-	24.20	82.00	-	23.71	84.00	-

Fuente : INETER 1993

T(°C) : Temperatura mensual en grados centígrados

HR(%) : Humedad relativa promedio

PP(mm) : Precipitación pluvial mensual promedio en milímetros (mm)