

**EVALUACIÓN DEL COMPORTAMIENTO PRODUCTIVO Y
REPRODUCTIVO DE LOS CONEJOS DEL VIVAR “PUERTA VERDE”
DE LA GRANJA EL PERICO MUNICIPIO DE SAMPUES(SUCRE).**

**CARLOS ARTURO BLANCO FLOREZ
LEONARDO DAVID GUTIERREZ OSPINA**

**UNIVERSIDAD DE SUCRE
FACULTAD DE CIENCIAS AGROPECUARIAS
PROGRAMA DE ZOOTECNIA
SINCELEJO
2003**

**EVALUACIÓN DEL COMPORTAMIENTO PRODUCTIVO Y
REPRODUCTIVO DE LOS CONEJOS DEL VIVAR “PUERTA VERDE”
DE LA GRANJA EL PERICO MUNICIPIO DE SAMPUES(SUCRE).**

**CARLOS ARTURO BLANCO FLOREZ
LEONARDO DAVID GUTIERREZ OSPINA**

Trabajo de grado, requisito para optar el título de Zootecnista

**AMADO ESPITIA P. MVZ. M.Sc
Director**

**UNIVERSIDAD DE SUCRE
FACULTAD DE CIENCIAS AGROPECUARIAS
PROGRAMA DE ZOOTECNIA
SINCELEJO
2003**

TABLA DE CONTENIDO

| | Pág. |
|-----------------------------------------------|------|
| RESUMEN | |
| 1. INTRODUCCIÓN | 5 |
| 2. OBJETIVOS | 6 |
| 2.1 Objetivo General | 6 |
| 2.2 Objetivos Específicos | 6 |
| 3. MARCO DE REFERENCIA | 7 |
| 3.1 Clasificación Taxonómica | 7 |
| 3.2 Razas de Conejos | 7 |
| 3.3 Reproducción | 8 |
| 3.3.1 Aparato Reproductor Macho | 8 |
| 3.3.2 Aparato Reproductor de la Hembra | 9 |
| 3.3.3 Ciclo Estral | 10 |
| 3.3.4 Edad Para la Primera Cubrición | 11 |
| 3.3.5 Ritmos de Reproducción | 11 |
| 3.3.6 Los tres Ritmos Básicos de Reproducción | 11 |
| 3.4 Manejo de la Reproducción | 12 |
| 3.4.1 Detección del celo | 12 |
| 3.4.2 Monta o Cubrición | 13 |
| 3.4.3 Gestación | 14 |

| | |
|-------------------------------------------------------|-----------|
| 3.4.4 Características Reproductivas de la Coneja | 15 |
| 3.4.5 Falsa Gestación o Seudo gestación | 15 |
| 3.4.6 Cuidados de las hembras Preñadas | 15 |
| 3.4.7 El Parto | 16 |
| 3.4.7.1 Condiciones Ambientales | 16 |
| 3.4.7.2 Controles Necesarios | 16 |
| 3.4.7.3 Posibles Accidentes | 16 |
| 3.4.7.4 Lactancia y Cría de los Gazapos | 17 |
| 3.4.7.5 Manejo de los Gazapos | 17 |
| 3.4.8 El Destete de los Gazapos | 17 |
| 3.4.8.1 Normas Sobre el destete | 18 |
| 3.4.8.2 Manejo de los Gazapos | 19 |
| 3.4.9 Mortalidad de los Gazapos | 19 |
| 3.4.9.1 Mixomatosis | 20 |
| 4. AREA DE ESTUDIO | 21 |
| 5. METODOLOGÍA | 22 |
| 5.1 Parámetros Productivos | 24 |
| 5.1.1 Gazapos por Camada al Nacimiento y al Destete | 24 |
| 5.1.2 Pesos de los gazapos al Nacimiento y al Destete | 24 |
| 5.1.3 Ganancia de Peso Diario de los Animales | 25 |
| 5.1.4 Peso de la hembra Después del Parto | 25 |
| 5.2 Parámetros Reproductivos | 25 |

| | |
|---------------------------------------|-----------|
| 5.2.1 Servicios por Camada | 25 |
| 5.2.2 Duración de la Gestación | 25 |
| 5.2.3 Supervivencia de las Crías | 25 |
| 5.2.4 Intervalo Entre Partos | 25 |
| 5.3 Manejo Animal | 26 |
| 5.3.1 Instalaciones | 26 |
| 5.3.2 Manejo Sanitario | 26 |
| 5.3.3 Manejo Alimenticio | 26 |
| 5.4 Manejo Reproductivo | 27 |
| 5.5 Toma de Información | 28 |
| 5.6 Análisis Estadístico | 28 |
| 5.7 Análisis Económico | 28 |
| 6. RESULTADOS | 29 |
| 6.1 Evaluación Económica-Financiera | 32 |
| 7. DISCUSIÓN DE RESULTADOS | 35 |
| 8. CONCLUSIONES | 38 |
| 9. RECOMENDACIONES | 40 |
| 10. REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS | 42 |
| ANEXOS | 43 |

LISTA DE TABLAS

| | Pág. |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------|------|
| TABLA 1 Hembras Utilizadas Durante el Seguimiento Experimental | 23 |
| TABLA 2 Machos Utilizados Durante el Seguimiento Experimental | 24 |
| TABLA 3 Ración Diaria de Alimento, Según Categoría Animal | 26 |
| TABLA 4 Productividad al Nacimiento y al Destete | 29 |
| TABLA 5 Ganancia del Peso Diario Individual de Cada una de las Hembras Durante la Fase Experimental | 30 |
| TABLA 6 Ganancia de Peso Diario Individual de los Reproductores, Durante la Fase Experimental | 30 |
| TABLA 7 Parámetros Reproductivos Obtenidos Durante la Fase Experimental | 31 |
| TABLA 8 Porcentaje de Supervivencia de las Crías, Durante el Seguimiento Experimental | 31 |

Nota de Aceptación

Presidente del jurado

jurado

jurado

Sincelejo, Mayo 8 de 2003

A Dios

A mis padres

RAFAEL BLANCO ALVAREZ

JUDITH FLOREZ ALVAREZ

A la memoria de mi hermano

DEIVIS BLANCO FLOREZ

A mi esposa

PAOLA PEREIRA GOMEZ

A mi hijo

JUAN SEBASTIÁN BLANCO

A mi suegra

DERNA GOMEZ

CARLOS BLANCO LOREZ

A Dios

A mis padres

OSWALDO GUTIERREZ REYES

HILDA OSPINA MENDEZ

A mis hermanos

OSWALDO Y ZULLY

A mi novia

NEVIS CONTRERAS

LEONARDO GUTIERREZ OSPINA

AGRADECIMIENTOS

Los autores expresan sus agradecimientos

A Dios, Todopoderoso por brindarnos esta oportunidad

A El Doctor Amado Espitia Pacheco M.V.Z, MS.c por su valiosa orientación.

A La Doctora Luz Mercedes Botero, por su amplia y amable colaboración.

A El Doctor Donicer Montes, por su gran apoyo.

A Nuestro Amigo Ángel Feria Taborda, por su gran espíritu de colaboración.

RESUMEN

El objetivo del trabajo era evaluar los parámetros productivos, y reproductores, y el análisis económico del Vivar "Puerta Verde" de la Universidad de Sucre, localizó en la Granja el Perico en el camino a Sampedrés. El vivar tiene una extensión de 80 metros del cuadrado; el trabajo que empieza con un pie de engendrar de 18 hembras y 4 reproductores masculinos para un total de 22 conejos que eran el estudio bajo durante cuatro meses del primero de agosto a al treinta de noviembre los 2002. Durante la fase experimental se llevó fuera la medición de cada uno de los parámetros productivos y reproductores de los conejos a obteniéndose los datos siguientes:

Los parámetros productivos: las Equivocaciones para la basura al nacimiento un promedio de $5.6 \pm$ se obtuvo 2.2; las Equivocaciones para la basura al destetar el promedio eran de 3.5 ± 1.8 . El peso de las equivocaciones al nacimiento era de 80 ± 33.2 g; mientras el peso de las equivocaciones al destete (45 días) era de 835 ± 221.9 g. La ganancia de peso el periódico general para las hembras era de 1.1g para el animal, mientras para los varones era de 2.09 g.

En cuanto a los parámetros reproductores, las medias obtenidas eran los siguientes: la Duración de la gestación 33 ± 1.7 días; los servicios para la basura 2 ± 0.8 ; el intervalo entre los partos 70 ± 10.48 días; los números dejan /año: 5 partos; yo peso de las hembras después de partos 2.267g.

Otro aspecto para intentar era la supervivencia de las crías durante el proyecto por parte de todas las hembras en reproducción que se obtiene los resultados siguientes: las Equivocaciones al nacimiento 146 (100%), supervivencia al nacimiento 114 equivocaciones (78.08%), mortalidad al nacimiento 32 equivocaciones (21.9%), mortalidad al destete 64 equivocaciones (56.1%), supervivencia al destete 50 equivocaciones (43.8%), el número de varones destetó 30 equivocaciones (60%), el número de hembras destetó 20 equivocaciones (40%).

Cuando llevando a cabo el análisis económico la relación costaron el beneficio que era como resultado el dando negativo un valor de 0.5 que fue inferior a la 1, por semejante razón la explotación no es aprovechable.

SUMMARY

The objective of the work was to evaluate the productive, reproductive parameters, and the economic analysis of the Vivar "Green Door" of the University of Sucre, located in the Farm the Parakeet in the road to Sampués. The vivar has an extension of 80 square meters; the work beginning with a foot of breeding of 18 females and 4 male reproducers for a total of 22 rabbits, which were low study during four months, from the first of August up to November thirty the 2002. During the experimental phase he/she was carried out the mesuration of each one of the productive and reproductive parameters of the rabbits being obtained the following data:

Productive parameters: Blunders for litter to the birth an average of 5.6 ± 2.2 was obtained; Blunders for litter to the weaning the average was of 3.5 ± 1.8 . The weight of the blunders to the birth was of 80 ± 33.2 g; while the weight of the blunders to the weaning (45 days) it was of 835 ± 221.9 g. The gain of weight general newspaper for the females was of 1.1g for animal, while for the males it was of 2.09 g.

As for the reproductive parameters, the obtained stockings were the following ones: Duration of the gestation 33 ± 1.7 days; services for litter 2 ± 0.8 ; interval among childbirths 70 ± 10.48 days; numbers leave/year: 5 childbirths; I weigh of the females after childbirths 2.267g.

Another aspect to try was the survival of the breedings during the project on the part of all the females in reproduction being obtained the following results: Blunders to the birth 146 (100%), survival to the birth 114 blunders (78.08%), mortality to the birth 32 blunders (21.9%), mortality to the weaning 64 blunders (56.1%), survival to the weaning 50 blunders (43.8%), number of males weaned 30 blunders (60%), number of females weaned 20 blunders (40%).

When carrying out the economic analysis the relationship cost benefit it was negative giving a value of 0.5 as a result which went inferior at 1, for such a reason the exploitation is not profitable.

INTRODUCCIÓN

La producción cunícola en Colombia ha sido de carácter familiar realizada por pequeños productores y con un número reducido de productores a gran escala.

Debido al motivo antes mencionado en la actualidad en Colombia se tienen pocos conocimientos acerca de los parámetros productivos y reproductivos ideales que se deben tener en una explotación cunícola, por lo tanto, es de mucha importancia la realización de un trabajo donde se maneje todos estos parámetros como son: gazapos por camada al nacimiento y al destete, peso de los gazapos al nacimiento y al destete, peso de la hembra después del parto, ganancia diaria de peso, servicios por camada, duración de la gestación, sobrevivencia de las crías al nacimiento y al destete, intervalo entre partos; parámetros que son de mucha importancia, en la toma de decisiones, y en la evaluación de la relación costo-beneficio.

Pocos estudios reportan que llevando los registros productivos y reproductivos de manera adecuada se tenga un control que proporcione dividendos para los cunicultores; por lo tanto ésta investigación es de carácter zootécnico y a la vez pedagógica ya que las enseñanzas obtenidas del trabajo realizado sean utilizadas en universidades, centros de investigación y por los mismos cunicultores para asegurar buenos resultados en un futuro para quienes se quieran dedicar a esta rama de especies menores para que así los resultados en cuanto a producción y reproducción sean de cada vez los mejores.

2. OBJETIVOS

2.1 OBJETIVO GENERAL

Evaluar el comportamiento productivo y reproductivo de los conejos explotados en el “Vivar puerta Verde” ubicado en la granja de la Universidad de Sucre.

2.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

Determinar parámetros productivos de los conejos existentes en el vivar como son:

- Gazapos por camada al nacimiento y al destete
- Peso de los gazapos al nacimiento y al destete
- Peso de la hembra después del parto
- Ganancia diaria de peso de cada uno de los animales, durante la fase experimental.

Determinar los parámetros reproductivos de los conejos existentes en el vivar como son:

- Servicios por camada
- Duración de la gestación
- Supervivencia de crías al nacimiento y al destete
- Intervalo entre partos

Evaluar la rentabilidad de la explotación.

3. MARCO DE REFERENCIA

Oryctolagus cuniculos (Conejo doméstico)

3.1 CLASIFICACION TAXONOMICA

Reino: Animal

Subreino: Metazoo

Rama: Vertebrados

Sub rama: Anamniotas

Clase: Mamíferos

Super orden: Glires

Orden: lagomorfos

Sub orden: Suplicidentador

Familia: Leporidae

Sub familia: Lepurinae

Genero: *Oryctolagus*

Especie: *Oryctolagus cuniculus* (Ospina, 1995).

3.2 RAZA DE CONEJOS

Se pueden clasificar con varios criterios como talla, tipo de producción, color y tipo de pelaje. De acuerdo a esto se clasifican en:

Razas ligeras: Su peso varía entre 2.5 kg y 3 kg; se encuentran las siguientes razas, Holandés, Pequeño ruso, Habano francés (Ospina, 1995).

Razas pesadas: El peso supera los 5 kg, son buenos para la producción de carne y poseen una alta capacidad reproductiva y alta tasa de crecimiento, se destacan, Gigante de Flandes, Gigante Mariposa Francés, Gigante blanco de Bouscar, Belier Francés (Ospina, 1995).

Razas pequeñas: El peso no supera 1 kg, sus principales representantes son el Polaco, Himalayo; poseen una baja capacidad reproductiva y reducida tasa de crecimiento (Leyva, 1976).

Razas medianas: El peso adulto está entre 3.5 kg y 4.5 kg, tienen buena tasa de crecimiento, capacidad reproductiva y eficiencia alimentaria, se destacan las siguientes razas: Nueva Zelanda Blanco, Rojo y Negro, Californiano, Gran Chinchilla, Plateado de Champagne, Azul de Viena, Ruso Californiano, Mariposa (son razas sintéticas). (Zapatero, 1986).

3.3 REPRODUCCION

3.3.1 Aparato Reproductor Macho: Tiene dos testículos muy voluminosos que por poseer un potente músculo cremáster y una gran anchura de orificio inguinal pueden ser exoanórcidos o exórcidos transitorios, es decir, según las circunstancias pueden introducirlos en la cavidad abdominal o bien descenderlos al fondo de las bolsas testiculares.

El conducto deferente se halla colocado dentro de la túnica vaginal, aunque alejado de los vasos testiculares. Estos conductos carecen de dilatación pelviana y se abren independientemente en la uretra, presentando una pequeña válvula en su terminación.

Las vesículas seminales del conejo, se distinguen por tener paredes membranosas y encontrarse situadas en la línea media de la pelvis,

perforando la próstata en la pared superior de la uretra encima de donde terminan los conductos deferentes, estando separados de estos por una válvula.

El pene es corto, ligeramente en punta y dirigido hacia atrás, excepto durante la erección, midiendo unos 2cm en reposo y llegando hasta los 4 cm cuando realiza el acto sexual (Zapatero,1986).

El estudio anatómico del aparato reproductor de los conejos es un factor esencial que ayuda a una comprensión para este tipo de reproducción sexual, que es la más compleja por la participación de dos individuos de caracteres y funciones totalmente diferentes. El macho con una intervención rápida y fugaz, la hembra en su función reproductora con la parte pasiva, por su misión de engendrar, anidar, parir al nuevo ser y amamantarlo, (Zapatero, 1986).

3.3.2 Aparato Reproductor de la Hembra: Posee dos ovarios, uno derecho y otro izquierdo, situado sobre la región sub lumbar al nivel de la cuarta vértebra lumbar, y mantenidos en su posición por los pliegues del mesovario y del ligamento ovárico, que los une al mesometrio. Tienen aspecto reniforme, alargados, aplastados, de una longitud de unos 15 mm por unos 3-5 mm de ancho, de tono nacarado; A través del repliegue peritoneal que le rodea se aprecia por transparencia una superficie brillante y algo abultada, en la que con frecuencia se aprecian distintos grados de madurez: son los folículos en diferentes grado de desarrollo, claros y prominentes sobre el periovário, (Zapatero, 1986).

Los oviductos, que desembocan en la parte central de la porción distal de los cuernos uterinos, son de tamaño corto, de 1 cm aproximadamente, terminando en forma de embudo en torno a los ovarios, (Zapatero, 1986).

Los cuernos uterinos desembocan directamente en el fondo del canal vaginal por lo que realmente la hembra de esta especie está en disposición de dos úteros independientes, anatómica y funcionalmente . La longitud de estos cuernos uterinos es de unos 8 cm, y a partir de su porción conjunta cervical de unos 2 cm de extensión. Presenta una serie de flexuosidades, a los que se unen en los espacios cóncavos el mesometrio totalmente vascularizado. (Zapatero,1986).

La vulva se encuentra situada debajo del apéndice caudal, separada del ano por el llamado espolón perineal, cubierto por la piel de dicha región, que se distiende fácilmente con los dedos sobre la base clitoriana permitiendo con ello la diferenciación sexual. (Zapatero, 1986).

3.3.3 Ciclo Estral: La coneja presenta períodos de diestro o ausencia de calor y períodos de estro a calor. El estro o calor, es el período fértil y tiene una duración de 12 – 14 días, durante los cuales la hembra se deja montar con altas probabilidades de quedar preñada. Esto es debido a que produce óvulos durante 12 – 14 días y posee altos niveles de estradiol. Cumplido este período los óvulos desaparecen para reaparecer 4 días más tarde. (Dueñas, 2000).

Durante el celo o estro la vulva está roja y caliente, la hembra se muestra inquieta y nerviosa, frota el lomo y la barbilla contra las paredes de la jaula, procura acercarse a los conejos vecinos y levanta la grupa. Se ha comprobado que el 90% de los conejos que tienen la vulva roja aceptan el apareamiento y ovulan. Por el contrario, únicamente el 10% de las conejas que tienen una vulva blanca aceptan aparearse y quedan fecundadas. (Dueñas, 2000).

El diestro o ausencia de celo dura 4 días y se reconoce porque la hembra no se deja montar, la vulva es fría, blanca y pequeña. El comportamiento es tranquilo ante la cercanía de otros conejos. La ovulación es inducida por el acoplamiento y se produce 10 a 12 horas después del salto. Es posible producir la ovulación con inyecciones de la hormona luteinizante. Después de su liberación los ovocitos son aspirados por la pared del oviducto y son fecundables. La subida de los espermatozoides hasta la ampolla dura 30 minutos. El huevo llega al útero 72 horas después de la ovulación. La implantación se efectúa 7 días después del acoplamiento. Únicamente del 80 – 70% de los óvulos desprendidos dan conejos vivos al nacer. (Dueñas,2000).

3.3.4 Edad para la Primera Cubrición: Antes de hablar del ritmo de reproducción, el primer factor que hay que tener en cuenta es la edad para la primera cubrición. En efecto, si el plazo improductivo que precede al parto puede reducirse, se aumenta más la productividad del criadero. Los estudios realizados en Francia con conejos que reciben un alimento concentrado equilibrado demuestran que una puesta en producción (primer salto) de las hembras a la edad de 5 meses y medio, lleva consigo una reducción de la productividad anual de los mismos en relación con una puesta en reproducción con tres semanas menos, (Lebas, 1986).

Dichas hembras habían alcanzado prácticamente su peso adulto . Por consiguiente, conviene dedicar a la producción de las conejas a la edad en que alcancen el 80%, o a lo más el 85% del peso del adulto de la estirpe en las condiciones locales de cría. (Lebas, 1986).

3.3.5 Ritmos de Reproducción: Merced a las características fisiológicas del macho, pero sobre todo la hembra, el cunicultor dispone de varios ritmos de

reproducción. Tal elección debe tener en cuenta la preocupación de mejorar la productividad de los conejos y reducir las inversiones. (Lebas, 1986).

3.3.6 Los Tres Ritmos Básicos de Reproducción: Después del aumento de la precocidad de utilización de las conejas, el segundo medio de intensificar la producción de gazapos es la aceleración del ritmo de reproducción. Esto se obtiene reduciendo el intervalo teórico entre dos partos sucesivos. Se pueden distinguir tres ritmos de reproducción básicos:

Ritmo de Reproducción Extensivo: El cunicultor utiliza plenamente las aptitudes maternas de las conejas que amamantaban sus camadas de 5 a 6 semanas, y que son vueltas a cubrir poco después del destete, o sea, un parto cada 2.5 meses aproximadamente.

Ritmo de Reproducción Semi-intensivo: El criador reacopla los conejos antes del destete, de 10 a 20 días después del parto precedente. El destete tiene lugar a las 4 o 5 semanas. En la coneja no existe oposición entre la gestación en la lactancia. Durante un período de 10 a 20 días, la coneja es simultáneamente gestante y lactante. En esta situación, la parte principal del desarrollo continúa, mientras que la producción de leche se reduce mucho, e incluso se detiene. Por lo tanto, no existe competencia real entre las necesidades de gestación y de lactancia. Sin embargo, la coneja no está nunca en reposo y tiene que recibir una alimentación suficientemente equilibrada y condiciones ambientales óptimas.

Ritmo de Reproducción Intensivo: El cunicultor reacopla las conejas justo después del parto aprovechando el período de calores, que sobreviene en este momento. El destete debe practicarse 4 semanas más tarde como máximo (26 a 28 días).

El acoplamiento tiene lugar el mismo día o el siguiente día del parto: verdadero ritmo post partum.

- El acoplamiento se planifica o fecha fija, generalmente 3 o 4 días después del nacimiento. Esto corresponde a un intervalo constante entre saltos en correlación con dos partos sucesivos, a saber 35 días (5 semanas).
- El acoplamiento es de tipo libre, en efecto, si se deja un macho en presencia de hembras, este las cubre muchas veces en las 48 horas siguientes a un parto. Es el ritmo natural del conejo de campo. (Lebas, 1986).

3.4 MANEJO DE LA REPRODUCCIÓN

3.4.1 Detección del celo: El celo en las conejas no siempre es tan aparente como en la mayoría de las hembras domésticas. Sin embargo una serie de observaciones, permiten conocer sus síntomas.

- Vagina tumefacta, debido a una irrigación sanguínea mas intensa, presentando una coloración azul rojiza.
- Vulva inflamada, húmeda y de coloración púrpura, aunque hay que anotar que muchas veces, conejas con vulva de aspecto seco y color pálido, aceptan al macho perfectamente.
- Cambio de conducta, la coneja se muestra inquieta, agresiva, roe en la cama, rasca en la jaula y se arranca el pelo, que lleva a la boca como si quisiera construir un nido. Si se le acaricia el dorso eleva el tercio posterior.
- Actitud con el macho, cuando está situada con el macho acepta enseguida la cópula. (Baro, 1991).

3.4.2 Monta o Cubrición: Para realizar la cubrición la hembra siempre será llevada a la jaula del macho, nunca a la inversa.

El acto de cubrición se caracteriza en esta especie (conejo) por su rapidez en producirse efectuándose en unos segundos. Existen hembras sobre todo primerizas, que aunque estén en celo se arrinconan y huyen del macho, siendo necesario prestarles ayuda para que se realice la monta.

Cuando el coito se realiza perfectamente el macho suele caer de costado, estando aún acoplado emite un chillido, la monta debe hacerse con frecuencia en las primeras horas del día o en las últimas horas de la tarde. (Baro, 1991).

La hembra cubierta se volverá a su jaula, si hubiera resistencia a la monta por parte de la hembra, ésta no debe permanecer por más de 20 minutos en la jaula del macho. (Baro, 1991).

Número de saltos del macho por cubrición. El tiempo máximo que permanecerán juntos macho y hembra son 20 minutos, dejando que el macho efectúe tres saltos como máximo, los machos si son buenos reproductores pueden explotarse tres años. (Baro, 1991).

Duración de la vida productiva de los conejos. La coneja se explota dos años (15 partos) disminuyendo el índice de fertilidad a partir de este período, puede considerarse bueno el obtener 10 a 12 partos por coneja / año. (Baro, 1991).

3.4.3 Gestación: La gestación es el período que media entre la fecundación y el parto, asegurando la formación del nuevo ser, los fetos en la coneja se desarrollan muy poco durante los primeros 20 días y crecen a un ritmo mayor

durante los últimos 10 días. La duración de la gestación por lo general es de 30 a 32 días, algunas veces 29 y otras 33 o 34 días. Es muy difícil que las crías nazcan vivas cuando la preñez dura menos de 29 días; cuando esto ocurre, es preciso pensar en un caso de aborto. El retraso en la fecha del parto es debido generalmente a gazapos de gran desarrollo que no pueden ser fácilmente expulsados. (Baro,1991).

Diagnóstico de la gestación. Es muy importante el diagnóstico de la gestación por que nos va a permitir:

- No volver a cubrir las hembras ya preñadas.
- Cumplir el ciclo de producción programados.
- Preparar el manejo adecuado de las hembras gestantes.

Se puede confirmar el estado de gestación de una coneja mediante las siguientes observaciones:

- Prueba de salto. Llevando a la hembra a la jaula del macho, esta lo rechaza repetidamente; esto se manifiesta hasta los 21 días.
- Aumento de peso. Se pesa periódicamente a la hembra.
- Arranque de pelo. Las conejas que a los tres o cuatro días después del coito o a los 15 días empiezan a arrancarse el pelo, es señal de que están en celo o vacías. Las conejas gestantes lo hacen dos o tres días antes del parto, formando el nido.
- Técnica de palpación. Teniendo práctica se pueden palpar a los 8 o 10 días después de la monta, se recomienda hacerla a los 14 o 15 días para que el diagnóstico efectuado tenga más seguridad. El método de palpación consiste en inmovilizar la coneja, tomándola suavemente por el pliegue de la piel de la oreja y lomo con la mano izquierda mientras que la mano derecha palpa con sumo cuidado de

adelante hacia atrás la región abdominal; en caso de gestación se aprecian los fetos en forma de un rosario de nueces, según el momento de la gestación. (Baro,1991).

3.4.4 Características reproductivas de la coneja:

| | |
|------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Duración de la preñez: | 31 días |
| Madurez reproductiva: | Desde el cuarto mes de edad |
| Ovulación: | 10 horas después de la monta |
| Diagnóstico de preñez: | A partir del 12º día mediante palpación Abdominal. Por perfil de progesterona en suero Ecografía. |

3.4.5 Falsa gestación o seudo gestación: Se produce cuando una hembra que no está preñada y cuyo diagnóstico negativo se ha hecho por palpación, se comporta no obstante como si estuviera gestante (prepara el nido). Se trata de una reacción hormonal a la cubrición; el comportamiento maternal se establece aún cuando no exista gestación; determinadas hembras se encuentran mas predisuestas que otras a esta situación (alteración del equilibrio nervioso-hormonal). (Palmieri, 2000).

3.4.6 Cuidado de las hembras preñadas: Una hembra gestante, debe ser manejada con suavidad y precaución. El cunicultor deberá evitar cualquier intervención en los últimos días de la preñez (por ejemplo vacunas). Si la hembra tiene que cambiar la jaula, ha de coincidir con el destete de la camada anterior, es decir cuando tiene un máximo de quince a veinticinco días de gestación. (Palmieri, 2000).

3.4.7 El Parto

3.4.7.1 Condiciones Ambientales: El parto ha de desarrollarse en condiciones de tranquilidad. El cuidador no intervendrá si ve que la madre se encuentra en el nidal en la fecha prevista. Muy raramente el parto de la coneja necesita del auxilio del cuidador; éste lo único que hace es constatar el hecho. (Palmieri, 2000).

3.4.7.2 Controles Necesarios: Es indispensable contar el número de gazapos que hay en el nidal desde el primer día. Esta operación es sencilla y sin riesgos para los gazapos, siempre que ellos sean manipulados suavemente. Es recomendable para esta operación el hacer salir del nidal a la madre. Si en las respectivas inspecciones que se deben realizar se encuentra con algún gazapo muerto, se ha de retirar, y si hace falta, se reagruparan los gazapos en el lugar opuesto a la entrada de la madre al nidal. Igualmente se podrán eliminar aquellos animales con evidente retraso en el crecimiento. Después de todas estas intervenciones, el cuidador se asegurará de que el nido se encuentra bien protegido y con cama suficiente, y si es necesario se renovará; si hace falta, se podrá tener pelo de otro nidal. La mortalidad en este primer período dependerá en gran parte de contar con la adecuada temperatura. Habrá que controlar el nidal todos los días hasta que pasen los primeros veintiún días. (Palmieri, 2000).

3.4.7.3 Posibles Accidentes: El parto puede tener lugar fuera del nido, en el enrejillado. Esto es debido a un rechazo del nido por parte de la madre, como consecuencia de malos olores, ser poco accesible, si la madre ha sido molestada durante el parto, y especialmente si es primeriza. En este caso puede considerarse como perdida la camada. Si el nidal ha sido preparado por la madre, pero el parto ha tenido lugar fuera de él hace muy poco tiempo, el cuidador puede pasar los gazapos al nidal, ya que todavía están calientes.

El Canibalismo: La madre mata a sus hijos y se los come, la falta de agua es la causa mas frecuente, siendo lo más probable que esto sea debido a una obstrucción del bebedero, por lo que hay que controlar constantemente su funcionamiento. (Palmieri, 2000).

3.4.7.4 Lactancia y cría de los gazapos: La producción de leche se inicia muy pronto. La leche es el único alimento de que disponen los gazapos hasta el 15º o 18º, día, donde comenzarán a comer en el comedero de la madre. La producción de leche está en parte limitada por la siguiente gestación. La coneja da de mamar a sus gazapos una vez por día, generalmente por la mañana temprano, al amanecer. Conviene por tanto, que a esas horas no se entre en la “maternidad” y menos a labores de limpieza. Si los gazapos a la hora de inspección se muestran inquietos y “buscan” a la madre, hay que fijarse en las mamas de ésta (sacándola del nidal) para ver si tiene alguna lesión o están “duras”. Hay que comprobar igualmente el buen funcionamiento de los bebederos. (Palmieri, 2000).

3.4.7.5 Manejo de los gazapos: Al nacimiento, los gazapos son incapaces de asegurarse por si mismos. Durante los primeros días la temperatura en el nidal debe oscilar entre los 30 y 35 grados centígrados, temperatura a cuyo mantenimiento contribuye el buen estado del nidal, a la vez que éste cumple su papel de protección. La camada ha de estar siempre limpia, y si es necesario se renovará. El nidal se retirará hacia el día 20 –21 , (ritmo intensivo) un poco antes del destete. El nido ha de vigilarse todos los días, retirando los animales muertos y comprobando la vitalidad del resto.

3.4.8 El destete de los gazapos: El destete es el período en el que los gazapos dejan definitivamente la alimentación basada exclusivamente en la leche materna, para ir tomando alimentos sólidos, secos, groseros o

concentrados. En lo que respecta al manejo, este período representa la separación de los gazapos de sus madres. En el caso de los conejos, ésta separación es brusca, se efectúa una sola vez. Todos los gazapos se retiran al mismo tiempo de la madre, no produciéndose ningún problema si la madre ya está gestante, que es lo normal. En caso de no estar en gestación, su producción de leche tiende a aumentar, lo cual obliga a una especial atención a las mamas en el momento de la retirada de su camada. (Palmieri, 2000).

3.4.8.1 Normas sobre el destete:

- En el momento del destete, el criador cambiará, en la medida de lo posible la jaula de la madre (sin olvidar el comedero y el bebedero).
- Los gazapos son retirados de la madre a partir de los 25 días, y como muy tarde a los 32 días. Lo mas frecuente es aproximadamente a los 28 días (Ritmo intensivo).
- Si la madre ha quedado preñada 10 a 12 días después del parto (ritmo semi-intensivo) el destete tendrá lugar entre el 26 y el 30, lo mas frecuente el día 28 (4 semanas).
- Si la hembra ha quedado preñada hacia los 20 - 25 días después del destete (caso de las primeras montas, con resultado negativo), este puede realizarse hacia los 28 – 32 días. A partir de este momento, no tiene ningún interés en prolongar la lactación, y la presencia de los gazapos con la madre no es recomendable.
- Si la camada es muy numerosa, se puede prolongar el destete durante más días que los señalados anteriormente.

3.4.8.2 Manejo de los gazapos. Cada camada será trasladada desde el local de maternidad, hasta otro local, donde se procederá la control de peso de ésta así como a realizar el correspondiente registro. Los gazapos se distribuyen generalmente por camadas, utilizando jaulas para su transporte hasta el local de ceba, donde se alojan en grupos de 6 a 8 por jaula, cuya superficie aproximada es de medio metro aproximadamente.

Se eliminarán los gazapos poco desarrollados y débiles, por ser los más predispuestos a los procesos tanto parasitarios como infecciosos. Durante el traslado, se realizará un control de estado sanitario.

Actualmente existe la tendencia a disminuir el número de jaulas de engorde, de ahí que se realice un manejo denominado de post destete. Este sistema consiste en introducir aproximadamente un 50% de gazapos de más por jaula, durante quince días (3 semanas como máximo) para a continuación repartirlos nuevamente por jaulas, según la norma citada anteriormente. Este sistema tiene el inconveniente de que precisa mayor mano de obra, así como provoca un estrés en los animales, por lo que las ventajas del mismo son prácticamente nulas. Este sistema de post-destete no tiene por tanto vigencia alguna.

Controles, en el registro de la coneja, se anotará el número de gazapos de la camada y su peso total, al igual que se anotará el número total de gazapos destetados y ocasionalmente su peso total. Este control es indispensable para la gestión técnica de la explotación. (Palmieri, 2000).

3.4.9 Mortalidad de los gazapos: La mortalidad de los gazapos durante su permanencia con la madre, y especialmente en los primeros 7 a 14 días de vida es debida a multitud de causas, entre las que podemos destacar el nacimiento de los gazapos deformados o débiles, los partos fuera del nido y el

abandono de la camada, el aplastamiento y la caída fuera del nido, el canibalismo, la agalactia y enfermedades infecciosas. (Dueñas, 2000).

El nacimiento de conejos débiles, deformes, poco viables o ya muertos, es debido a sucesos patológicos que se producen durante la gestación en la madre y/o a los productos del parto.

A veces, la hembra patea sobre el suelo de la jaula y sin mostrar ninguna atención en la preparación del nido. Otras veces, a la falta o insuficiencia de aptitud maternal de origen genético o hereditario, existen otras causas como la inexperiencia materna de las primíparas, problemas de tipo nervioso de la madre. (Dueñas, 2000).

La muerte de los gazapos por aplastamiento, frío, hambre o caída del nido, es un suceso bastante frecuente durante la primera semana de vida, y es debido, sobretodo a un nido inadecuado desde el punto de vista estructural y funcional.

Un fenómeno que a menudo se observa en una nidada o en parte de ella es el canibalismo. Los gazapos son parcial o totalmente comidos por la madre o gravemente mutilados, sobre todo durante el suceso del parto o en los primeros días de vida. La falta de agua en los bebederos, la carencia de aminoácidos, los disturbios hormonales, problemas psíquicos y un excesivo dolor en el momento del parto, son las causas más comunes para que se produzca el canibalismo.

Después de la primera semana de vida, los gazapos hambrientos por una escasa producción de leche por la madre, pueden escaparse del nido. Esta insuficiencia de secreción láctea puede observarse también en aquellas camadas excesivamente numerosas. (Dueñas, 2000).

3.4.9.1 Mixomatosis: Es una enfermedad transmitida por un virus (Virus de Sanarelli); es la más conocida en los conejos. La mixomatosis es extremadamente contagiosa y las formas de transmisión pueden ser muy diversas. Los insectos que producen picaduras (mosquitos, moscas, pulgas, etc.) desempeñan el principal papel por la rapidez con que pueden contaminar a los animales y por la distancia que pueden recorrer. La contaminación por contacto entre animales o a través del material infectado (jaula, comedero, etc) es también frecuente.

El virus es muy resistente en el tiempo, a los agentes físicos (frío, sequedad, calor) y a los desinfectantes. Sin embargo, el formol es muy activo y se recomienda para desinfectar el material.

Los síntomas son, en primer lugar, una inflamación de las mucosas (párpados, zona genital) que forman pequeños tumores. Se encuentran esos nódulos tumorales en los bordes de las orejas y después en todo el cuerpo. Los tumores, muy adherentes a la piel, crecen y terminan por deformar toda cabeza.

Profilaxis. Lo primero es tomar las precauciones necesarias para evitar la entrada de insectos voladores en la granja. Las puertas y ventanas han de protegerse con telas metálicas de malla muy espesa. Todavía los antiguos y pasados de moda papeles contra las moscas pueden ser el mejor método para controlar los insectos que puedan entrar en la granja. Son los papeles empapados en un pegamento que retiene los insectos.

Cualquier conejo sospechoso de haber contraído la mixomatosis ha de separarse de sus compañeros. (Parraga, 1975).

4. AREA DE ESTUDIO

El vivar "Puerta Verde" está localizado en la Granja el Perico de la Universidad de Sucre. Esta se encuentra ubicada entre los municipios de Sincelejo y Sampués y en inmediaciones del corregimiento de " Mata de Caña". Su ubicación geográfica está comprendida entre los 9° 15' de latitud norte y 9° 6' de latitud sur, posee una longitud oeste de 75° 23'. Dista de Sincelejo aproximadamente 9 Km. Posee una altura de 160 m.s.n.m. Presenta una extensión de 11.8 hectáreas, una temperatura media de 26.5° C con precipitaciones de 1115 mm, presenta un relieve con pendientes variables que van desde 1 – 10%, suelos con fertilidad moderada. (Redondo, 1998).

El galpón donde está ubicado el vivar posee una cobertura o techo de palma, suelo en barro o descubierto, barreras de protección lateral contra depredadores construida en malla metálica, dos puertas de acceso, posee un área de 80 m², está ubicado en sentido oriente-occidente alejado de la vía principal.

5. METODOLOGÍA

En este trabajo, se realizó un seguimiento de carácter experimental del comportamiento productivo y reproductivo de los conejos del Vivar “Puerta Verde”, para el cual se contó con un total de 18 conejas hembras en producción y 4 reproductores; las edades y razas de las hembras y machos en estudio aparecen en las tablas 1 y 2.

Tabla 1. Hembras utilizadas durante el seguimiento experimental.

| NÚMERO DEL ANIMAL | RAZA | NUMERO DE PARTOS | EDAD |
|-------------------|-----------------------|------------------|------------------|
| 1A | Nueva Zelanda x Ruso | 3 – 4 * | 18 meses |
| 2A | Mariposa | 3 – 4 * | 18 meses |
| 3A | Nueva Zelanda | 3 – 4 * | 18 meses |
| 4A | Azul de Viena cruzado | 3 – 5 * | 18 meses |
| 5A | Mariposa | 3 – 5 * | 16 – 18 meses ** |
| 6A | Nueva Zelanda cruzado | 3 – 5 * | 16 – 18 meses ** |
| 7A | Ruso x Nueva Zelanda | 3 – 5 * | 16 – 18 meses ** |
| 8A | Mestizo Negro | 3 – 5 * | 16 – 18 meses ** |
| 9A | Nueva Zelanda | 3 – 5 * | 16 – 18 meses ** |
| 10A | Nueva Zelanda x Ruso | 3 – 5 * | 16 – 18 meses ** |
| 11A | Azul de Viena | 3 – 5 * | 16 – 18 meses ** |
| 12 A | Mestizo | 3 – 5 * | 6-7 meses ** |
| 13 A | Mestizo | 1 | 6-7 meses ** |
| 14 A | Mestizo | 1 | 6-7 meses ** |
| 15 A | Nueva Zelanda x Ruso | 1 | 6-7 meses ** |
| 16 A | Nueva Zelanda x Ruso | 1 | 6-7 meses ** |
| 17 A | Nueva Zelanda | 1 | 6-7 meses ** |
| 18 A | Nueva Zelanda | 1 | 6-7 meses ** |

* Los datos encontrados desde la coneja 1A hasta la 12 A con respecto al numero de partos es una aproximación que se encontró en los registros al comienzo de la experimentación, por tal motivo no se trabajo con un dato exacto.

** Los datos encontrados desde la coneja 5 A hasta la 18 A con respecto a la edad de las conejas es una estimación que se encontró en los registros al comienzo de la fase experimental, por lo tanto no se trabajo con un dato exacto.

Tabla 2. Machos utilizados durante el seguimiento experimental

| NUMERO DEL ANIMAL | RAZA | EDAD |
|-------------------|---------------|--------|
| R1 | Rex x ruso | 1 año |
| R2 | Mariposa | 1 año |
| R3 | Nueva Zelanda | 1 año |
| R4 | Chinchilla | 4 años |

Los datos obtenidos se tabularon en planillas individuales, las cuales tenían los siguientes aspectos:

5.1 PARÁMETROS PRODUCTIVOS (ANEXO A).

5.1.1 Gazapos por camada al nacimiento y al destete: Consistió en el conteo de los gazapos al momento del parto para determinar el número de gazapos nacidos vivos o muertos, y así obtener el total de los gazapos por camada. Posteriormente al destete (45 días) se hizo nuevamente el conteo de los gazapos para establecer finalmente el número total de gazapos al destete por camada.

5.1.2 Peso de los gazapos al nacimiento y al destete: Se pesaron en un gramero (capacidad de 200 g), cada uno de los gazapos a los ocho días post parto debido a que no se recomienda pesar los gazapos al momento del parto, ya que esta manipulación puede ocasionar el rechazo por parte de la madre. Los pesos obtenidos por cada uno de los gazapos a los ocho días fueron sumados entre sí para luego calcular el peso promedio de la camada al nacimiento, este peso fue tomado como el peso inicial de los gazapos. Posteriormente al destete (45 días) se pesaron en un peso de reloj (25 kg) cada uno de los gazapos para determinar el peso promedio al destete de la camada.

5.1.3 Ganancia de peso diario de los animales: Consistió en el pesaje individual de cada uno de los animales (conejo) semanalmente, para lo cual se utilizó la siguiente fórmula:

$$\text{Ganancia de peso} = \frac{\text{peso final} - \text{peso inicial}}{7 \text{ días}}$$

5.1.4 Peso de la hembra después del parto: Consistió en pesar a la hembra reproductora un día después del parto, no se pesaron el mismo día para evitar stress o nerviosismo en ella. Luego se sumaron los pesos de todas las hembras para lograr el peso promedio de todos los animales.

5.2 PARAMETROS REPRODUCTIVOS (ANEXO B).

5.2.1 Servicios por camada: Consistió en el conteo en el número de saltos realizados por cada macho reproductor a cada una de las conejas. Se asignó un tiempo máximo de 20 minutos a cada pareja para el apareamiento.

5.2.2 Duración de la gestación: Para determinar este parámetro se tomó la fecha exacta de la monta hasta la fecha del parto.

5.2.3 Supervivencia de las crías: Para obtener este parámetro se tuvo en cuenta la cantidad de gazapos nacidos vivos al momento del destete (45 días).

5.2.4 Intervalos entre partos: Para obtener o calcular este parámetro se registró la fecha inicial de un parto y el lapso de tiempo (días) entre este y el siguiente parto.

5.3 MANEJO ANIMAL

5.3.1 Instalaciones: El estudio se desarrolló en el vivar “Puerta Verde” de la Universidad de Sucre, el cuál tiene 10 m de largo por 8 m de ancho. Está construido en palma, tiene un suelo rústico de barro y cercado en malla de alambre en su alrededor. Este vivar tiene 4 jaulas circulares para los reproductores (machos), sus medidas son 70 cm de diámetro por 40 cm de alto, estas jaulas están identificadas con la letra R, o sea de R1 a R4, además cuenta con seis jaulas rectangulares para hembras las cuales se dividían en tres compartimientos cada una, es decir en cada jaula se ubicaron tres conejas. Cada jaula tiene las siguientes dimensiones 1.5 m de largo por 60 cm de ancho por 35 cm de altura. Igualmente, las jaulas tienen comederos y bebederos metálicos y plásticos, tienen una identificación con la letra H, es decir, de la H1 hasta la H18, colocadas sobre un soporte de madera.

5.3.2 Manejo sanitario: Contempló el lavado diario de comederos y bebederos, además del aseo completo del vivar, el cuál consistió en la evacuación de las heces y basuras producidas por los animales. Luego del aseo se aplicó cal en el piso del vivar para la desinfección y evitar posibles focos de contaminación. Al presentarse muerte de animales adultos o gazapos las jaulas fueron lavadas y flameadas.

5.3.3 Manejo alimenticio: En cuanto a la alimentación se le suministró raciones de alimento de acuerdo a la categoría de los animales, la cuál se muestra en la Tabla 3.

Tabla 3. Ración diaria de alimento, según categoría animal.

| CATEGORÍA | RACION DIARIA |
|------------------|----------------------------|
| Reproductores | 100 – 150 g |
| Hembras paridas | 300 + 20 g por cada gazapo |
| Hembras preñadas | 150 g |
| Hembras vacías | 150 – 200 g |

El alimento que fue suministrado era concentrado comercial (conejina) el cuál tenía el siguiente contenido nutricional (según etiqueta):

- ❖ Ceniza 12.0%
- ❖ Fibra máxima 14.0%
- ❖ Grasa mínima 2.0%
- ❖ Humedad máxima 12%
- ❖ Proteína mínima 17%

Adicionalmente al concentrado, también se le suministró agua a voluntad y una ración de 200 g de forraje por animal. Los forrajes utilizados fueron los siguientes: Guácimo: (*Guazuma umifolia*.) Totumo (*Cressencia cujete*) Matarratón: (*Gliricidia sepium*.)

5.4 MANEJO REPRODUCTIVO: El criterio* para iniciar el apareamiento fue que las hembras púberes tuvieran 7 meses de edad y un peso mínimo de 2800 g. Las hembras adultas se aparearon a los 45 días post parto, fecha en la que se realizó el destete con un peso mínimo de 2800 g. Si la hembra aún no había alcanzado este peso, se le daba un período de descanso entre 15 y 20 días hasta alcanzar el peso deseado. El sistema de apareamiento fue monta natural controlada, para lo cual la hembra se llevaba a la jaula del

reproductor en el cual durante 20 minutos, el macho realizaba entre dos y tres saltos. Si el macho asignado inicialmente no realizaba los tres saltos, entonces la hembra se llevaba a la jaula de otro reproductor para completar la monta.

*Este criterio se tuvo en cuenta de acuerdo a la recomendación dada por la Doctora Luz Mercedes Botero.

5.5 TOMA DE INFORMACIÓN: Para tal fin, los animales fueron identificados con tatuajes en la cara interna de la oreja derecha.

Se recolectó la siguiente información:

- ❖ Peso al apareamiento en gramos
- ❖ Peso cada 8 días para verificar ganancia diaria en gramos
- ❖ Peso al parto en gramos
- ❖ Igualmente se llevaron los registros productivos (Anexo A) y reproductivo (Anexo B).

Finalmente se llevaron registros contables que incluyen: costos de alimentación, mano de obra, insumos, drogas, venta de animales, etc. Para la final sacar un balance y establecer la relación costo-beneficio del vivar (Anexo C).

5.6 ANÁLISIS ESTADÍSTICO

Todos los datos obtenidos de los animales experimentales fueron tabulados y analizados mediante estadística descriptiva, es decir media (\bar{X}) y desviación estándar (\pm) para cada una de las variables en estudio.

5.7 ANÁLISIS ECONÓMICO:

En la evaluación económica del proyecto se calcula la relación costo-beneficio, el valor presente neto, para saber que tan rentable es dicho proyecto.

6. RESULTADOS

Los resultados encontrados en el presente trabajo; se dividen en parámetros productivos, reproductivos y análisis económico.

Los resultados obtenidos en los parámetros productivos se presentan en las Tablas 4,5 y 6.

Tabla 4. Productividad al nacimiento y al destete

| PARÁMETRO | CANTIDAD | PROMEDIO (X) | DESVIACIÓN ESTANDAR (±) |
|----------------------------------------------------|-------------|--------------|-------------------------|
| Gazapos por camada al nacimiento (vivos y muertos) | 146 gazapos | 5.6 | 2.2 |
| Peso de los Gazapos al nacimiento (g) | 114 gazapos | 80 | 33.2 |
| Gazapos por camada al destete | 50 gazapos | 3.5 | 1.8 |
| Peso de los gazapos al destete (g) | 50 gazapos | 835 | 221.9 |

Tabla 5. Ganancia del peso diario individual de cada una de las hembras, durante la fase experimental.

| ANIMALES HEMBRAS | GANANCIA (g) |
|-------------------------|-----------------------|
| 1 | -088 |
| 2 | 2.43 |
| 3 | 7.42 |
| 4 | 3.52 |
| 5 | 4.42 |
| 6 | -3.98 |
| 7 | 6.85 |
| 8 | -1.75 |
| 9 | 1.99 |
| 10 | 5.75 |
| 11 | 0.44 |
| 12 | 0.22 |
| 13 | 0.22 |
| 14 | -1.33 |
| 15 | 0.88 |
| 16 | 3.28 |
| 17 | 0.23 |
| 18 | 1.32 |

Tabla 6. Ganancia de peso diario individual de los reproductores ,durante la fase experimental.

| MACHOS REPRODUCTORES | GANANCIA (Gramos/Dia) |
|-----------------------------|------------------------------|
| 1 | 2.2 (22 días)* |
| 2 | 3.09 |
| 3 | -0.88 |
| 4 | -1.99 |

*Se llevo registro de solo 22 días por motivo del fallecimiento de R1.

Los resultados obtenidos en los parámetros reproductivos se muestran en las tablas 7 y 8 respectivamente.

Tabla 7. Parámetros reproductivos, obtenidos durante la fase experimental.

| PARÁMETRO | PROMEDIO (X) | DESVIACIÓN ESTANDAR (±) |
|------------------------------------------|---------------------|--------------------------------|
| Duración de la gestación | 33 días | 1.7 |
| Servicios por camada de cada reproductor | 2 saltos por hembra | 0.8 |
| Intervalo entre partos | 70 días | 10.5 |
| Número de partos al año | 5 partos al año | - |

Tabla 8. Porcentaje de supervivencia de las crías, durante el seguimiento experimental.,

| PARAMETRO | CANTIDAD (GAZAPOS) | PORCENTAJE (%) |
|------------------------------|---------------------------|-----------------------|
| Gazapos al nacimiento | 146 | 100 |
| Supervivencia al nacimiento | 114 | 78.08 |
| Mortalidad al nacimiento | 32 | 21.9 |
| Supervivencia al destete | 50 | 43.8 |
| Mortalidad al destete | 64 | 56.1 |
| Número de machos destetados | 30 | 60 |
| Número de hembras destetadas | 20 | 40 |

- ❖ Peso de las hembras después del parto 2.267 g promedio por hembra.

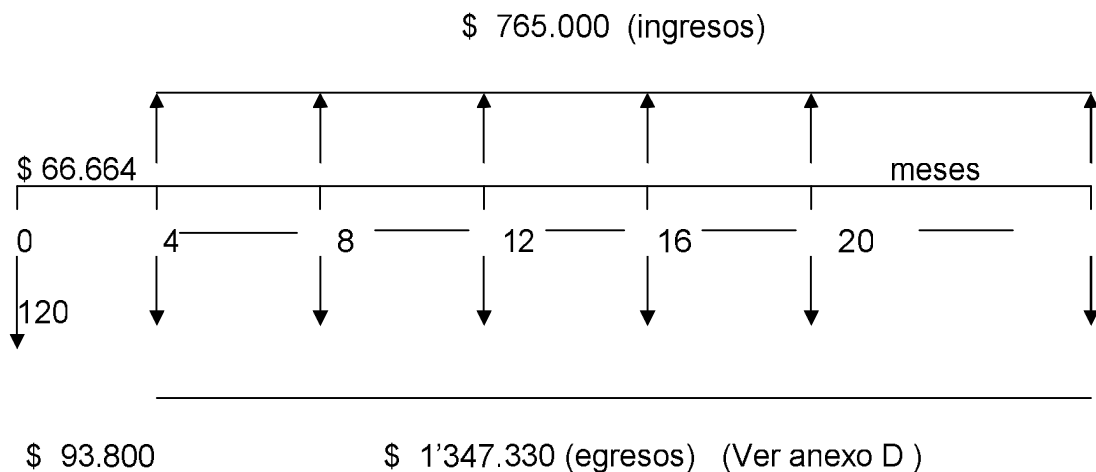
6.1 Evaluación económica financiera.

- Vida útil del proyecto 5 años (60 meses)
- Costos de producción / mes \$ 336.832
- Costos de producción durante los 4 meses del proyecto \$ 1' 347.330

Ingresos por venta

Venta a los cuatro meses 60 conejos con un peso promedio de 1.7 kilos (1.700 g),. El kilo de carne de conejo se vendió a \$ 7.500, entonces ; 60 conejos x 1.7 kilos = 102 kilos de carne x \$ 7.500 = \$ 765.000.

Representación grafica de la inversión.



para mayor comodidad del trabajo lo llevamos todo a un valor anual con una tasa de interés de oportunidades igual 35 % anual.

$$I = (1 + i)^{12} - 1 \implies i = (1 + I)^{1/12} - 1 = \text{interés anual.}$$

Donde (I) = Interés anual

(i) = interés mensual.

$$i = (1 + I)^{4/12} - 1 \text{ cada cuatro meses}$$

$$i = (0.35 + 1)^{4/12} - 1 = 10.52 \% \text{ cada cuatro meses}$$

para los ingresos y egresos los dos valores de cuatro y ocho meses lo llevamos a la suma anual y luego los de 12 y 16 meses a dos años sucesivamente.

$$S = R \{ [(1 + i)^n - 1] / i \}$$

$$S = 765.000 \{ [(1 + 0.1052)^{2 \cdot 6} - 1] / 0.1052 \}$$

$$S = 765.000 \{ 0.2713 / 0.1052 \}$$

$$S = 1'972.856,464 \text{ (intereses anual)}$$

$$S = 1'347.330 = \{ 0.2713 / 0.1052 \} S = 3'474.625,751 \text{ (egreso anual)}$$

Calculo del Valor Presente Neto

$$VPN = 35 \% = -160.464 - 3'474.625,751$$

$$\left\{ \left[\frac{(1 + 0.35)^{10-1}}{0.35 (1 + 0.35)^{10-1}} \right] \right\}$$

$$+ 1'972.856, 464$$

$$\left\{ \frac{(1 + 0.35)^{10-1}}{0.35 (1 + 0.35)^{10-1}} \right\}$$

$$\text{VPN (35 \%)} = - 160.464 - 3'474.625,751 \{ 2,715 \} + 1'972.856,464\{2,715\}$$

$$\text{VPN (35 \%)} = -160.464 - 9'433.608,914 + 5'356.305,3$$

$$\text{VPN (35 \%)} = - 4'237.767,614 < 0$$

Lo que indica que el vivir no es rentable

CALCULO DE LA RELACION COSTO-BENEFICIO

$$\text{C/B} = \frac{\text{Valor actualizado de los ingresos (factor 0.35)}}{\text{Valor actualizado de los egresos (factor 0.35)}}$$

$$\text{Ingresos} = \frac{765.000}{(1+0.35)}$$

$$\text{Ingresos} = \frac{765.000}{1.35} = 566.666,666$$

$$\text{Egresos} = \frac{1'347.330}{(1 + 0.35)}$$

$$\text{Egresos} = \frac{1'347.330}{1.35} = 998.022,222$$

$$\text{C/B} = \frac{566.666,666}{998.022,222} = 0.5$$

El resultado obtenido estuvo por debajo de 1 ; indicando que el proyecto no es viable

7. DISCUSIÓN DE RESULTADOS

Según los parámetros encontrados en este trabajo se puede observar que el número de gazapos por camada al nacimiento fue de 5.6 ± 2.2 . El resultado del presente trabajo es inferior al reportado por Dueñas (2000), que fue de 6.7, este dato es tomado como un punto de referencia para una explotación cunícola ideal bajo un sistema de producción extensivo, esto se puede deber a que en el proyecto no todas las hembras reproductoras (18) tuvieron la misma capacidad reproductiva, es decir, algunas hembras tuvieron dos partos, otras un parto y algunas cero parto, debido a esto al momento de la tabulación de los datos el promedio de gazapos por camada al nacimiento disminuye.

El número de gazapos por camada al destete fue de 3.5 ± 1.8 lo que se aproxima a lo señalado por Dueñas (2000) que afirma que el número de gazapos por camada al destete es de 3.9, pero estos datos son inferiores al señalado por Bravo en Antioquia (1975) que fue de 6.5, esto se puede atribuir al alto índice de mortalidad presentado en el vivar el cual fue de 56.1% al destete.

El siguiente parámetro a discutir es el peso de los gazapos al nacimiento, el cual fue de 80 ± 33.2 gramo, similar al reportado por Dueñas (2000) se obtuvieron gazapos de gran tamaño debido a que se trabajó con razas medianas como Nueva Zelanda, Azul de Viena, Mariposa, etc. Además las conejas al momento de la monta presentaban un peso mínimo de 2800 gramos, lo cual garantizaba una buena condición corporal lo que ayudaba al mejor desarrollo de los gazapos.

Dueñas (2000) afirma que el peso de los gazapos al destete (45 días) debe ser de 600 gramos promedio por gazapo, esta cantidad es inferior al promedio obtenido en el presente trabajo el cual fue de 835 ± 221.9 gramos por gazapo al destete (45 días). Este resultado fue debido a que las conejas destetaron un bajo número de gazapos, lo cual permite una mayor lactancia a las crías que va a destetar, también puede ser debido al suministro de alimento concentrado (20 gramos diario) y la suplementación con forraje Guasimo: Guazuma ulmifolia, Totumo : Crescencia cujete y Matarratón : Gliricidia sepium, en una cantidad de 200 gramos por animal.

El número de servicios por camada obtenido en el trabajo fue de 2 ± 0.8 saltos, inferior al recomendado por Dueñas (2000) que señala que mínimo deben ser 3 saltos, esto sin lugar a duda se debió a que uno de los cuatro machos reproductores en estudio falleció al comienzo de la investigación, (primer mes) por Mixomatosis y otro de los machos contaba con una edad bastante avanzada (4 años), lo cual disminuía su vigor sexual.

En cuanto a la duración de la gestación tuvo un lapso de tiempo de 33 ± 1.7 días, superior al señalado por Dueñas (2000) que fue de 30 días, esto pudo darse en parte al gran tamaño de los gazapos al nacer, lo que en este momento corrobora lo dicho por Baro (1991) que afirma que cuanto mayor sea el tamaño de los gazapos más largo será el periodo de la gestación en la hembra.

El intervalo entre partos resultó idéntico (70 días) a lo reportado por Dueñas (2000), debido al sistema de manejo implementado, el cual fue de carácter extensivo para ambos casos.

Según los resultados de este trabajo se puede observar que el número de partos al año es igual al manifestado por Dueñas (2000), 5 partos al año, y

superior a lo afirmado en Antioquia por Bravo (1975), que fue de 4 partos al año. Este valor es inferior al trabajo debido a que la hembra se le daba un descanso de 10 días después del destete (45 días), lo cual no ocurrió en este trabajo debido a que la monta se realizaba después del destete.

La mortalidad de los gazapos al nacimiento en el vivar puerta verde fue de 21.9% mientras que el parámetro óptimo señalado por Dueñas (2000) fue de 20%, esto difiere un poco debido a que en muchas hembras reproductoras se presentaron partos antes del tiempo requerido (26-28 días), presentándose abortos y muchas veces se daba en el caso de gazapos deformes y débiles, esto pudo ocurrir debido a sucesos patológicos que se producen durante la gestación.

Dueñas (2000) anota que la mortalidad de los gazapos al destete debe ser del 15%, caso contrario ocurrió en el vivar Puerta Verde el cual fue de 56.1%, debido posiblemente a los siguientes aspectos: Partos fuera del nido, es decir, muchas veces la hembra paría sus gazapos sobre el suelo de las jaulas y sin mostrar ninguna atención en la preparación del nido, esto sucedió por lo general en las horas de la noche cuando no se encontraba ningún operario en el vivar. Otro factor fue el aplastamiento de los gazapos debido a que muchas hembras presentaban un comportamiento nervioso especialmente al ruido, otro aspecto que incidió demasiado en la mortalidad de los gazapos al destete fue la mala ubicación del vivar, el cual en horas del día recibía los rayos solares de manera directa y en las noches por no contar con un sistema adecuado de protección se presentaban inconvenientes con las corrientes de aire que causaban mucho daño a los gazapos, sobre todo en los primeros 15 días de vida. Otro factor importante que incidió en la alta mortalidad al destete fue la caída de los gazapos al suelo, en donde muchas veces eran víctimas de animales depredadores.

En cuanto a la rentabilidad del vivar Puerta Verde, no es rentable debido a que la relación costo-beneficio dio como resultado un porcentaje negativo, es decir mayor inversión menor ingreso lo que indica que en el vivar en el tiempo de estudio los gastos en la alimentación, aseo, mano de obra y drogas fue mayor que la cantidad de animales vendidos durante esta fase, lo que nos da un balance negativo, sin embargo una empresa de este tipo nos da buenos resultados económicos, siempre y cuando tenga las condiciones ambientales y de manejo adecuadas para dicha producción.

8. CONCLUSIONES

- ❖ Las condiciones ambientales reinantes en la región como : temperatura de 28 grados centígrados, humedad relativa de 80 % y fuertes vientos contribuyen a la muerte de los gazapos durante los primeros días de vida (ocho días), si no se toman las medidas preventivas necesarias durante la fase de destete.
- ❖ De acuerdo a las condiciones climáticas de la zona, el sistema de manejo más recomendable debe ser el extensivo, para buscar mayor numero de gazapos por camada y una mayor recuperación de la coneja.
- ❖ La cantidad de animales vendidos durante la etapa de experimentación, no compensó los gastos de alimentación que fueron necesarios para que estos animales alcanzaran el peso ideal, por tal motivo esta explotación no es rentable, es recomendable incrementar la producción mensual de carne de conejo.
- ❖ Algunas hembras no presentaron un celo sucesivo; es decir, no aceptaron al macho inmediatamente cuando se llevaban a la jaula del reproductor lo que disminuyó el número de partos, por este motivo se debe cambiar cierto tipo de razas de conejas (mestizas), las cuales eran muy receptivas a la monta.

- ❖ Aunque la rentabilidad económica de la explotación resulto negativa, se debe tener en cuenta las ventajas académicas que este vivar presenta, la cual es la principal causa de la existencia de este vivar, ya que sirve como guía para estudiantes y profesionales de esta área (Zootecnia).

9. RECOMENDACIONES

- ❖ Continuar con el sistema de monta hasta ahora desarrollado el cual permite realizar un sistema de manejo extensivo que se adapte a las condiciones climáticas de la zona, o sea destete a los 45 días post-parto para buscar una mejor recuperación de la condición corporal por parte de la hembra .
- ❖ Mejorar la parte de las instalaciones en cuanto a las jaulas, preferiblemente sustituirlas por otras nuevas.
- ❖ Evitar al máximo tener alrededor del vivar cultivo (yuca, maíz) en los cuales se puede localizar insectos como los mosquitos los cuales pueden ser focos de infecciones que puedan producir enfermedades letales como es la mixomatosis, por tal motivo se aconseja que los cultivos no estén tan cerca del vivar, o en su defecto cambiar de ubicación el vivar.
- ❖ Implementar barreras vivas alrededor del vivar y colocar cortinas internas para contrarrestar los fuertes vientos que allí se presentan y que afectan a los gazapos sobre todo en las primeras semanas de vida.
- ❖ Para disminuir costos de la producción se puede alimentar con leguminosas reduciendo la ración diaria de concentrado hasta en un 50 %.

- ❖ Evitar lo mas posible el grado de consanguinidad de los animales dentro del vivar, es decir que por medio de los registros se conoce la información que nos indica que animales no se pueden aparear entre si.

- ❖ En lo posible realizar con más frecuencia la reposición de los animales sobre todo de los reproductores para evitar que lleguen a una edad (4 años) muy avanzada en la cual no son recomendables para reproducción, la edad apta para la reposición de reproductores es de 2 años.

10. REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

BARO, Eduardo et. al. Apuntes de Cunicultura ; Editorial Acribia. México 1991. pp. 152-155-157-158.

BRAVO, Luis Fernando. Estudio preliminar en la utilización de concentrado suplementario al pasto imperial en conejas de cría, Universidad Nacional de Colombia. Facultad de Ciencias Agropecuarias. Medellín 1975. pp. 32.

DUEÑAS , Luis. Producción y mercadeo de la carne de conejo en el Municipio de Mariquita (Tolima), 2000 .pp .42-44-58-60

LEBAS, F. El conejo , Cría y Patología; Organización de las Naciones Unidas Para la Agricultura y la Alimentación . 1986 pp. 74-76.

LEIVA , G. Cunicultura Tropical. Editorial Pueblo y Educación, Madrid (España) 1976. pp. 36-38.

OSPINA , J. Enciclopedia Terranova; Producción Pecuaria Tomo N° 4. Editorial Panamericana. Santa Fe de Bogota 1995. p 101.

PALMIERI, D. En sitio Web :URL : [http:// www.Google. com](http://www.Google.com). citada en *www. Dipaga. Com.ar*. 2000

PARRAGA , Judith et al. Diagnóstico de las principales enfermedades del conejo doméstico en la Sabana de Bogota. Universidad Nacional de

Colombia, Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia. Bogotá, 1975. pp. 41-44-46-49-50.

ZAPATERO, M. J. Conejos, Alojamiento y Manejo . Segunda Edición. Editorial AEDOS. Barcelona España 1986. p 83-85

ANEXOS

(ANEXO B)
REGISTRO INDIVIDUAL HEMBRA
VIVAR PUERTA VERDE UNIVERSIDAD DE SUCRE
RESUMEN PRODUCTIVO

CONTROL DE PESO

| FECHA | PESO | EDAD | G.D.P | FECHA | PESO | EDAD | G.D.P |
|-------|------|------|-------|-------|------|------|-------|
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |

| # NACIDOS | # PARTOS | % NACIDOS |
|--------------|-------------|--------------|
| # DESTETADOS | # DESTETOS | % DEST. |
| EFICIENCIA | TIEMPO REP. | PARTOS / AÑO |

CONTROL SANITARIO

| FECHA | SINTOMAS | ENFERMEDAD | TRATAMIENTO | | RESULTADOS |
|-------|----------|------------|-------------|----------|------------|
| | | | PREVENTIVO | CURATIVO | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |

ANÁLISIS POST- MORTEN

OBSERVACIONES :

ANEXO C

REGISTROS CONTABLES

| VARIABLES | CANTIDAD | EGRESOS | INGRESOS | TOTAL |
|--------------------------------------------|----------|---------|----------|-------|
| Mano de Obra | | | | |
| Alimentos | | | | |
| Insumos (Cal) | | | | |
| Drogas | | | | |
| Venta de Animales | | | | |
| Depreciación de Equipos e Infraestructuras | | | | |

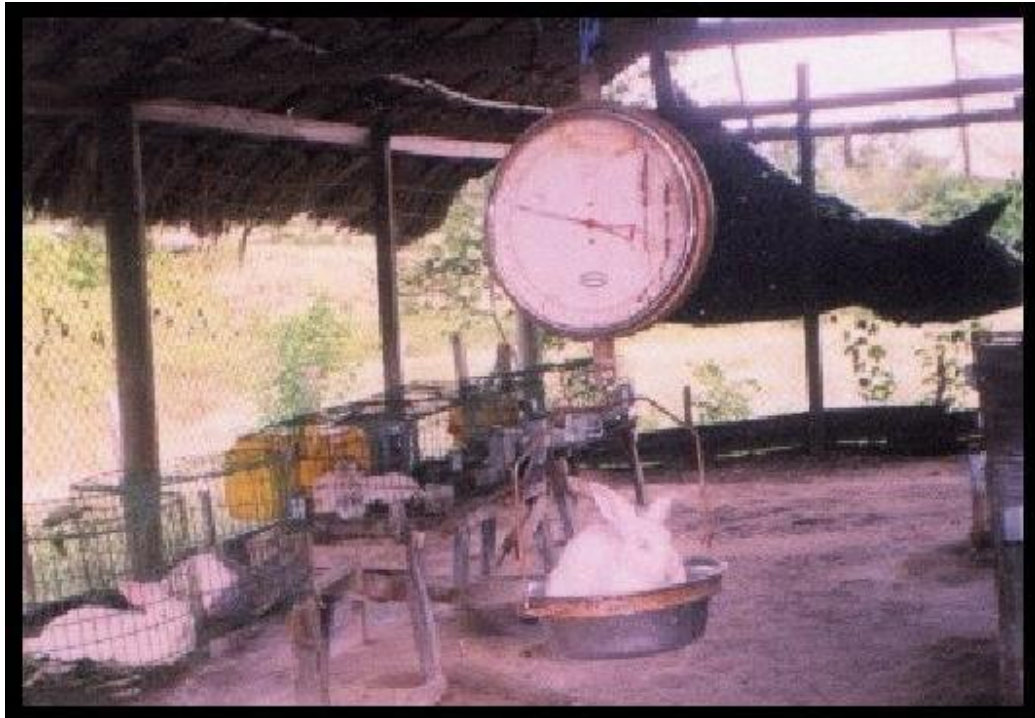
ANEXO D

Costos de Producción Durante los 4 Meses del Proyecto en el Vivar Puerta Verde, Granja el Perico, Universidad de Sucre.

| DETALLE | ELEMENTO | CANTIDAD | V. UNITARIO | V. TOTAL | DEPREC. (Meses) | COSTO (MES) | COSTO DEL PROYECTO (4 Meses) |
|---------------------|----------------|------------------|--------------|------------|-----------------|-------------|--------------------------------|
| Compra de Animales | Machos | 4 | \$ 40.000 | \$ 160.000 | 24 | \$ 6.666 | \$ 26.664 |
| | Hembras | 18 | \$ 20.000 | \$ 360.000 | 36 | \$ 10.000 | \$ 40.000 |
| Insumos | Alimento | 24 (bultos) | \$ 34.200 | \$ 820.800 | GL | \$205.200 | \$ 820.800 |
| | Cal | 4 | \$ 6.000 | \$ 24.000 | GL | \$ 6.000 | \$ 24.000 |
| Mano de Obra | | 2 Horas/Dia | \$ 1.287,5 | \$ 309.000 | GL | \$ 38.625 | \$ 154.500 |
| Equipos* (Jaulas) | Hembras | 6 | \$ 70.000 | \$ 420.000 | 36 | \$ 11.666 | \$ 46.664 |
| | Machos | 4 | \$ 70.000 | \$ 280.000 | 36 | \$ 7.777 | \$ 31.108 |
| | Levante y Ceba | 2 | \$ 100.000 | \$ 200.000 | 36 | \$ 5.555 | \$ 22.220 |
| Servicios Públicos | Agua | 8 M ³ | \$ 227 | \$ 1.816 | GL | \$ 454 | \$ 1.816 |
| | Luz | 120 Kwh. | \$ 180 | \$21.600 | GL | \$ 5.400 | \$ 21.600 |
| Construcción | Galpón | 1 | \$ 1'407.000 | \$ 93.800 | 60 | \$ 23.450 | \$ 93.800 |
| Sub – total | | | | | | \$ 320.793 | \$ 1'283.172 |
| Imprevistos 5% | | | | | | \$ 16.039 | \$ 64.158 |
| Total | | | | | | \$ 336.832 | \$ 1'347.330 |

Nota : las jaulas están en calidad de préstamo, o sea no pertenecen a la Universidad de Sucre.

Anexo E
PESAJE DE ANIMALES



Anexo F
MACHO REPRODUCTOR (202) RAZA MARIPOSA



Anexo G
VISTA ENTRADA PRINCIPAL DEL VIVAR "PUERTA VERDE"



Anexo H
INSTALACIONES INTERNAS DEL VIVAR

