

UNIVERSIDAD NACIONAL HERMILIO VALDIZAN

FACULTAD DE MEDICINA VETERINARIA Y ZOOTECNIA



PROYECTO DE INVESTIGACIÓN

Comportamiento de la alfalfa en diferentes raciones como suplemento alimenticio del concentrado en la ganancia de peso vivo de conejos destetados en la Provincia de Huaral. Región Lima.

BACH: LILIANA VALLADARES HUERTA

ASESORA: Mg. ERNESTINA ARIZA AVILA

Huánuco - Perú

2017

DEDICATORIA

A mis Padres

A quienes les debo todo lo

Logrado en mi vida, por apoyarme

En las buenas y malas incondicionalmente.

A Dios

Por haberme permitido llegar hasta

Aquí y brindarme sabiduría y salud para

Lograr mi objetivo, además de su

Infinita bondad y amor.

A mis Profesores

Aquellos que marcaron cada

Etapas de mi camino universitario y

Que me ayudaron en mi asesoría y dudas

Presentadas en la elaboración de Tesis.

AGRADECIMIENTO

- A la Universidad Hermilio Valdizán por abrirme las puertas y permitirme ser parte de esta casa del saber y formarme profesionalmente.
- A mis padres por haberme forjado como la persona que soy y me motivaron constantemente para lograr mis anhelos.
- A mis maestros y compañeros que siempre me brindaron sus conocimientos y apoyaron en cada año universitario.
- Y a Dios ya que sin él nada de esto se hubiera logrado, por darme las fuerzas necesarias y su bendición.

RESUMEN

El estudio se realizó en la comunidad denominada La Quincha, ubicada en la provincia de Huaral región Lima. El objetivo fue determinar el comportamiento de la alfalfa como suplemente alimenticio del concentrado en la ganancia de peso vivo de conejos destetados de la raza nueva Zelanda; dicha alfalfa se suministró mediante porcentajes que se mencionaran más adelante y los costos de producción. Se trabajó con 30 conejos destetados con 35 días de edad aproximadamente entre machos y hembras; se sometió a tres tratamientos: control T0 100% concentrado, T1 50% concentrado 50% alfalfa y T2 25% concentrado 75% alfalfa. Se empleó 10 animales por cada tratamiento distribuyéndolos en jaulas por un periodo de 61 días. Para la comparación entre tratamientos se utilizó el ANVA (Análisis de varianza) para los valores cualitativos se usó en grafico circular o pastel y para datos cuantitativos el histograma. La ganancia de peso se vio reflejada en el Kg de carne producido la cual fue: T0 = 26.94, T1= 24.03, T2= 20.0 y en cuanto a los costos de producción: t0= 8.82, T2= 8.14, T1= 7.83. Con esto se concluye que la alimentación con puro concentrado nos da un mejor resultado en cuanto a ganancia de peso vivo se refiere seguido del suplemento de alfalfa a un 50%; pero si se alimenta con puro concentrado el costo de producción es mayor comparado a la suplementación con alfalfa (50%-50%) como también suministrarle más cantidad de alfalfa aumenta los costos de producción.

Palabras clave: alfalfa, ganancia de peso, concentrado, suplemento.

SUMMARY

The study was conducted in the community called La Quincha, located in the province of Huaral region Lima. The objective was to determine the behavior of alfalfa as a feed supplement of concentrate in the live weight gain of weaned rabbits of the New Zealand breed; Said alfalfa was supplied by percentages mentioned below and production costs. We worked with 30 weaned rabbits with approximately 35 days of age between males and females; Was subjected to three treatments: control T0 100% concentrate, T1 50% concentrate 50% alfalfa and T2 25% concentrate 75% alfalfa. Ten animals were used for each treatment and distributed in cages for a period of 61 days. For the comparison between treatments the ANVA (Analysis of variance) was used for the qualitative values was used in circular or pie chart and for quantitative data the histogram. The weight gain was reflected in the kg of meat produced, which was: T0 = 26.94, T1 = 24.03, T2 = 20.0 and in terms of production costs: t0 = 8.82, T2 = 8.14, T1 = 7.83. With this we conclude that the feed with pure concentrate gives us a better result in terms of gain of live weight is followed by the supplement of alfalfa to 50%; But if fed with pure concentrate the cost of production is higher compared to alfalfa supplementation (50% -50%) as well as supplying more alfalfa increases production costs.

Key words: alfalfa, weight gain, concentrate, supplement.

CONTENIDO

	Pág.
Dedicatoria	
Agradecimiento	
Resumen	
INTRODUCCIÓN	1
OBJETIVOS	3
I MARCO TEORICO	4
2.1 Antecedentes	4
2.2 Bases teóricas	11
2.3 Sistemas de crianza	22
2.4 Valor nutritivo	23
2.5 Alimentación	24
2.6 Rentabilidad	35
2.7 Engorde	36
2.8 La presentación del alimento	39
2.9 La alimentación restringida y ad libitum	40
2.10 La alfalfa	41
2.11 Definición de términos conceptuales	46
II MATERIALES Y METODOS	49
3.1 Lugar de estudio	49
3.2 Tipo y nivel de investigación	49
3.3 Población muestral	49
3.4 Metodología de trabajo	50
III RESULTADOS	54
IV.DISCUSION	62
CONCLUSIONES	64
RECOMENDACIONES	65
V. REFERENCIA BIBLIOGRÁFICA	66
VI. ANEXOS	68
CUADRO DE RECOLECCION DE DATOS	69
Fig. Nª 1 Destete de conejos	70
Fig. Nª 2 Tatuado de conejos	70
Fig. Nª 3 Distribución de conejos	71
Fig. Nª 4 Alimentación con concentrado	71
Fig. Nª 5 Alimentación con alfalfa	72
Fig. Nª 6 Pesado de conejos	72
Fig. Nª 7 Recolección de datos	73
Fig. Nª 8 Venta de conejos	73

INTRODUCCIÓN

El conejo es un animal herbívoro muy eficiente para digerir los alimentos fibrosos debido a su flora microbiana, transformando el alimento en energía para la ganancia de peso vivo. El tipo de alimento necesario para cubrir los requerimiento es el peletizado o concentrado, pero debido a los altos costos comerciales, alienta en la búsqueda de estrategias basadas en el uso de materias primas que permitan obtener mayor rentabilidad en la cunicultura; ya que contamos con diversas fuentes alimenticias, las más conocida es la Alfalfa; su alta disponibilidad posibilita incluirla en las ración alimenticia para aprovechar la capacidad herbívora de la especie. **(Baro, Moreno, Peinado 1977)**

La crianza, explotación y comercialización de los conejos, de un tiempo a esta parte se han convertido en una alternativa económica para el criador, debido a que es una especie rentable, y para su crianza no demanda de mayores esfuerzos, sin embargo su alimentación a base de concentrados resulta antieconómica, la cual disminuye su rentabilidad en términos económicos, es por ello que es necesario buscar otras alternativas alimenticias, que sean eficientes, pero a un menor costo. La crianza de conejos, actualmente tiende a desarrollarse cada vez más, porque el consumo de su carne es de buena calidad, con bajos niveles de colesterol que le hacen una carne cotizada en el mercado, ya que va a cuidar la salud humana. Estos entre otros son los motivos que nos incentiva a realizar la

presente investigación con la finalidad de buscar alternativas de alimentación en los conejos que tiendan a disminuir los costos de producción haciendo de esta actividad más rentable. **(Climent, 1977)**

La crianza de conejos en nuestro medio, está tomando mucha importancia por ser una especie con características reproductivas excelentes y de rápido crecimiento, la crianza de conejos se puede desarrollar en cualquier lugar, y para su crianza no es necesario de grandes inversiones de dinero y tiempo, es un animal muy higiénico, que muchas veces les crían como mascotas, es totalmente inofensivo, estas bondades hacen que sea una especie que cada vez más se está incrementando su crianza, pues su carne es de excelente calidad (21.05%) de proteína y muy palatable para el consumo humano, en nuestro país a parte de aprovechar su carne, se utilizan la piel, sus patitas, la colita para hacer peluches, llaveros, etc. A pesar de todas estas bondades, su crianza no está muy difundida en nuestro medio siendo uno de los principales inconvenientes la falta de alimentación. El engorde para la venta al mercado se realiza a base de concentrado que resulta finalmente a un alto costo, es por ello que se hace necesario buscar otras alternativas alimenticias que tiendan a abaratar costos haciéndole una especie muy rentable en su crianza. **(Alarcón, 2003)**

Habiéndose mencionado todas las bondades que el conejo nos beneficia en este trabajo se buscó determinar la ganancia de peso usando la alfalfa como

un suplemento del concentrado y de la misma manera el costo de producción desde el destete hasta la saca.

OBJETIVOS

OBJETIVO GENERAL:

Determinar el comportamiento de la alfalfa como suplemento alimenticio del concentrado, en la ganancia de peso vivo de conejos destetados de la raza nueva Zelanda criados en la provincia de Huaral.

OBJETIVOS ESPECIFICOS.

- Determinar la concentración ideal de Alfalfa como suplemento para la ganancia de peso vivo de los conejos
- Determinar los costos de producción de los conejos

CAPITULO I

MARCO TEORICO

1.1. Antecedentes

A NIVEL INTERNACIONAL.

- En el año 2004 la Facultad de Agronomía Instituto de Producción Animal (São Paulo-Brasil) hizo una investigación con el objetivo de estudiar los efectos de los niveles de energía, proteína y la forma física del concentrado sobre la ganancia diaria de peso, el consumo diario de concentrado y la conversión de alimento, 120 conejos de la raza Neozelandés blanco o mestizos de ésta con California, de ambos sexos destetados a los 35 días, alojados individualmente en jaulas y alimentados ad libitum con concentrados conteniendo tres niveles de energía E1=2.700, E2=3.000 y E3= 3.300 Kcal ED/kg, dos niveles de proteína P1=16 % y P2=20 % e dos formas físicas, harina y peletizada; todos ellos suplementados con ramio. El delineamiento experimental fue bloques casualizados, mediante un factorial 3x2x2; estudiándose los efectos de los niveles de energía e proteína y la forma física del concentrado. El análisis mostró efectos significativos ($P<0,05$) para ganancia diaria de peso, consumo diario de concentrado y conversión de alimento. El concentrado con 20 % de proteína cruda y 3.000 Kcal ED/kg propició la mayor ganancia de peso (36,90g). Con relación al consumo diario de concentrado, los

mayores valores se observaron en aquellos ofrecidos en forma de harina, siendo con 2.700 Kcal ED/kg los que presentaron los niveles más elevados (114,18 y 116,28 g/día para 16 y 20% de PC respectivamente). Se observó la disminución del consumo del concentrado a medida que se aumentó el nivel de energía del mismo. El menor valor del índice de conversión de alimento fue obtenido con el concentrado que aportaba 3.300 Kcal ED/kg y 16 % de PC (2,29 kg concentrado/kg de ganancia de peso). Se concluye que el nivel de 3.000 Kcal ED/kg propició un mejor desempeño de los animales, así como el nivel de 16 % de PC se mostró adecuado. Se evidenció que los concentrados en forma de harina presentan un buen potencial de utilización en condiciones de engorde comercial. **(Lheeke Peter, 1995)**

- En el año 2006 en la Facultad de Veterinaria. Dpto. Producción Animal y Ciencia de los Alimentos hizo una investigación. El efecto de tres dietas con niveles de energía diferente (A: 2300 kcal; B: 2205 kcal y C: 1900 kcal) sobre la evolución del peso, del crecimiento y el rendimiento de la canal fue analizado en tres grupos de un total de 429 conejos distribuidos en dos réplicas (cerca de 50% en cada una). Las raciones fueron administradas desde el destete hasta la tercera semana de cebo, siendo entonces sustituidas por el pienso de retirada (2360 kcal). Los animales alimentados con el pienso A

presentaron mayores pesos tanto al cambio de pienso ($1536,49 \pm 211,14$ y $1594,48 \pm 231,38$) como al final del período de cebo, aunque solo se presentaron diferencias significativas ($p < 0,05$) a las 3 semanas de cebo. Los del pienso C tuvieron los pesos más bajos en ese momento ($1448,31 \pm 186,20$ y $1500,58 \pm 245,72$) y los del pienso B presentaron peso intermedio ($1488,19 \pm 200,48$ y $1534,70 \pm 272,87$). Al final del período de cebo no se observaron diferencias significativas en los pesos de los tres grupos de animales. Los grupos A y B tuvieron una tasa de crecimiento significativamente más alta durante la primera fase del cebo ($A = 38,44 \pm 6,31$ y $38,33 \pm 8,16$ y $B = 36,75 \pm 6,06$ y $33,67 \pm 14,33$), mostrando el C una fase de alto crecimiento cuando empezó a recibir el pienso de retirada. La mortalidad durante el primer control fue de 1,35%, 1,35% y 5,41% en los grupos A, B y C, respectivamente. Durante el segundo control, la tendencia fue opuesta pues en el grupo A la tasa de mortalidad alcanzó el 10%, el 4,45% en el B y solamente 1,47% en el grupo C. En ambos controles la mortalidad afectó a gazapos de jaulas contiguas. En relación con los conejos sacrificados, no se observaron diferencias significativas entre grupos ni en el peso vivo de sacrificio, ni en el peso de la canal fría o el rendimiento comercial en los sacrificios de animales de 2kg de peso vivo ($n = 90$). Los rendimientos estuvieron próximos al 57%. Tampoco el rendimiento de la canal fue

diferente en los conejos que se sacrificaron con 2,250 Kg, el cual superó el 58% en todos los grupos. **(Zotte Dalle, 1996)**

A NIVEL NACIONAL.

- Se evaluó el uso de bagazo de marigold en niveles de 0%, 10%, 20% y 30% en la alimentación de conejos en la fase de engorde, con la finalidad de encontrar en qué medida puede reemplazar al heno de alfalfa. Los estudios se realizaron en las instalaciones del criadero Renzo y Beatriz, ubicado la provincia de Lima. Se utilizaron 256 conejos, híbridos de las razas California y Nueva Zelanda, de 36 días de edad; distribuidos en 32 jaulas de 8 animales cada uno en sexos separados. En la ganancia de peso y la conversión alimenticia, se encontró que los animales que recibieron el alimento con 10% de bagazo de marigold, respondieron igual al grupo control sin bagazo de marigold; mientras que los que recibieron el alimento con 20% y 30% de bagazo de marigold, crecieron significativamente menos y obtuvieron una conversión alimenticia significativamente más deficiente. En el consumo de alimento y el rendimiento carcasa, no se encontraron diferencias significativas entre tratamientos.

Por otro lado no se encontraron diferencias significativas a nivel de sexo. La mayor retribución económica por kilogramo de peso vivo se encontró con el tratamiento de 30% bagazo de marigold con un ingreso del 2% mayor sobre el tratamiento control. **(Baquerizo, 1988)**

- Así mismo se hizo la evaluación el efecto de la adición de tres niveles (0%, 2% y 4%) de extracto de levadura comercial (*Saccharomyces cerevisiae*) en las dietas de conejos en las fases de crecimiento y acabado, sobre el comportamiento productivo medido a través del peso, la ganancia de peso, el consumo de alimento, la conversión alimenticia, la incidencia de disturbios gastroentéricos, la mortalidad, el rendimiento de carcasa y la retribución económica del alimento. El experimento se realizó en las instalaciones de la granja de conejos de la empresa Agropecuaria Tres Cueros, en el distrito de Lurín, departamento de Lima, con una duración de 44 días. Se utilizaron 98 conejos híbridos de carne, destetados a los 35 días de edad, siendo distribuidas en 12 jaulas, de 8 animales cada una, en sexos separados. Se aplicó en Diseño Bloque Completamente al Azar y para la comparación de los parámetros se empleó la prueba estadística de Duncan ($\alpha = 0.05$). Los resultados indican que la adición de extracto de levadura comercial en el nivel de 2% a dietas de crecimiento y acabado para conejos no afectó la ganancia de peso, el consumo de alimento, la conversión alimenticia, la incidencia de disturbios gastrointestinales ni el rendimiento de carcasa, mientras que la adición de extracto de levadura en el nivel de 4% a dietas de crecimiento de conejos tuvo un efecto depresor del crecimiento y produjo mayor se generó con la dieta sin adición de extracto de

levadura comercial. Bajo las condiciones en las que se realizó el presente trabajo se concluye que el uso de extracto de levadura comercial no es una alternativa viable en la producción cunícula debido a que genera un incremento en los costos de producción sin mayor retribución económica. **(Chirinos, Vergara, 2005)**

- De la misma manera se halló otro trabajo donde el objetivo fue evaluar el efecto de diferentes horas de alimentación sobre el comportamiento productivo de conejos en crecimiento. Se trabajó con 90 conejos entre machos y hembras, de las razas Nueva Zelanda con peso promedio 434g. Los tratamientos fueron: T0= alimentación (día y noche), T1= alimentación 7pm -7am y T2= alimentación 7am -7pm; La dietas se formularon con contenido de proteína de 18% y nivel de energía digestible de 2,500kcal/Kg. Se encontró diferencia significativas ($P < 0.01$) de consumo de alimento, incremento de peso vivo, conversión alimenticia y costos de producción en machos y hembras en el tratamiento T1 COA (8727.24), IP (967.1667 ± 1.124 ab), CA (3.8), CP (S/.0.60) en machos y en hembras T1COA (8694.20), IP (956.667 ± 2.104 ab), CA (3.5) y CP (S/.0.65), con respecto a los tratamientos T0 y T2. Los resultados evidencian que el T1 fue óptimo para el incremento de peso vivo de conejos machos y hembras. **(Encarnación, 2010)**

A NIVEL REGIONAL

Con el objetivo de evaluar la ganancia de peso al suministrar tres tipos de forraje verde de cultivo hidropónico (FVH) se trabajó con conejos machos destetados de 25 a 35 días de edad de la raza California. Los animales fueron distribuidos en 04 tratamientos (n=08). Al tratamiento T1 se le administró FVH de trigo (*Triticum sativum*), tratamiento T2 FVH de Cebada (*Hordeum vulgare*), tratamiento T3 FVH avena (*Avena sativa*), y el tratamiento T4 (control) se le dio (concentrado comercial). La alimentación de los animales fue ad libitum por un periodo de 63 días. Se registró el peso vivo al inicio del experimento y cada 07 días hasta concluir el experimento. Para la ganancia de peso vivo desde el destete hasta finalizar el experimento le corresponde al grupo T1 (trigo) 2,215,5 Kg; grupo T2 (cebada) 2.214,5 Kg; grupo T3 (avena) 2,211,3 Kg, y grupo T4 (control) 2,214,7 Kg. La ganancia promedio del peso total de las nueve semanas administrado con forraje verde de cultivo hidropónico, grupo T1 trigo 1, 911,00kg, grupo T2 cebada 1,911,00kg, grupo T3 avena 1,912,005kg, grupo T4 concentrado 1,912,00kg. No existe diferencias significativas entre los tratamientos estadísticamente de trigo, cebada, avena y concentrado ($P < 0.05$). El índice de conversión alimenticia fue meritorio para el grupo T4 (control) 4,10, seguido por el grupo T2 (cebada) 6,83, grupo T1 (trigo) 6,71 y el grupo T3 (avena) 6,72;

entonces al comparar estas cifras existe diferencia significativa entre el grupo control con los experimentales ($P>0,05$). La desviación estándar para el grupo T1 (trigo) 624,26 seguido por grupo T2 (cebada) 624,36 y el grupo T3 (avena) fue de 626,30, grupo T4 (control) 624,90. Al comparar estas cifras existen diferencia significativa entre el grupo T3, T2, T1 y T4 respectivamente ($P>0,05$). Se concluye que el suministro de Forraje Verde Hidropónico en conejos de la raza california tiene efecto significativo en los índices productivos. **(Ramos, 2007)**

1.2 BASES TEORICAS.

1.2.1. GENERALIDADES:

En la escala zoológica el conejo se clasifica dentro de la clase de los mamíferos, en la familia de los lepóridos y en el género de los *Oryctolagus*, siendo la especie *Oryctolagus cuniculus* propia de Europa, el mediterráneo occidental y norte de África. El conejo doméstico desciende directamente del conejo salvaje "*Lepus cuniculus*". Hace varios miles de años, el conejo salvaje abundaba en España y en el sur de Francia. Los romanos han propagado criaderos dentro del imperio y particularmente en Francia. Más tarde, fueron los monjes del sur de Francia, quienes realmente han domesticado el conejo en la edad media, para poder consumirlo durante los

períodos de ayuno. Desde entonces, Francia es considerada como el país tradicionalmente productor de conejos. **(Baro, Moreno, Peinado, 1977)**

El conejo es un buen animal doméstico de selección. Es limpio, dócil e inteligente. El conejo despierta mucha admiración en todo el mundo, por numerosas razones: es tenaz y puede sobrevivir en medio de casi toda clase de situaciones. A causa de su elevada tasa de natalidad, el conejo ha sido capaz de mantener el número de ejemplares de su raza a un nivel constante, a pesar de la intervención del hombre. El conejo se encuentra en casi todas las regiones del mundo, desde las regiones desérticas, hasta en las zonas polares heladas. **(Chard, 1975)**

Las primeras noticias sobre la domesticación del conejo datan de la época del Imperio Romano, quienes fueron los primeros en darse cuenta del valor del conejo como producto o mercancía comestible. El origen del conejo doméstico se explica por las diversas modificaciones, debidas a la domesticidad y selección, que el conejo silvestre ha ido sufriendo sucesivamente a lo largo del tiempo, produciéndose así marcadas diferencias entre ellos. Estas diferencias se evidencian sobre todo en lo que respecta a la estructura del cráneo, el tamaño corporal, el color y la textura del pelaje, y el aspecto de las orejas; asimismo difieren en ciertos aspectos fisiológicos como en la duración del celo, que en los domésticos se prolonga a lo largo de todo el año, afectando así positivamente en su prolificidad. **(De Blas, 2003)**

Dadas las características de esta especie en cuanto a su precocidad sexual, su alta fecundidad, breve ciclo reproductivo, gran proliferación y proteína animal para la alimentación humana, la cunicultura ha pasado, en pocos años, de la explotación familiar, en la que se dedicaba la cría al propio consumo, a la explotación industrial. Un ejemplo clásico de esta adaptabilidad y rápida reproducción ocurrió en la isla de Porto Santo, del archipiélago de las Madeiras en 1.418. Los portugueses soltaron conejos en la isla y se multiplicó de tal manera que la isla tuvo que ser abandonada por sus habitantes. Otro ejemplo ocurrió en Australia, donde los conejos fueron introducidos por los ingleses. Los conejos se convirtieron en una verdadera peste hasta el punto que se introdujo deliberadamente la enfermedad para acabar con la población de los conejos. Durante la segunda guerra mundial se pudo observar que muchos países en donde existían dificultades para la alimentación, se ha incentivado la población a dedicarse a la cunicultura a nivel familiar. Hoy, esta especie es explotada, no solamente para la alimentación, pero, también para la industrialización de la piel. **(Baro, Moreno, Peinado, 1977)**

1.2.2 Características del conejo (Chard, 1975)

El conejo tiene aproximadamente el tamaño de un gato doméstico adulto, entre unos 40 y 45 centímetros de largo desde la punta del hocico hasta la cola. La cabeza es redonda, pero la cara ligeramente alargada, el hocico o nariz es pequeño y está inscrito en una pequeña zona de la piel, desnuda y

sin pelo, húmeda, llamada "rhinarium". La boca, relativamente ancha, está bordeada por los labios, que pueden separarse para hacer visible el par superior de dientes incisivos. La parte de arriba del labio está hendida en su parte frontal. La zona situada alrededor de la boca y las mejillas está cubierta con largos y finos bigotes o cerdas vibrantes, que también se encuentran alrededor de los ojos.

Los ojos del conejo son grandes y dispuestos lateralmente. Las pupilas, muy prominentes, tienen un campo visual de 360°. Es interesante hacer notar que los ojos tienen campos visuales que se solapan o sobreponen en unos 30° por la parte de la frente y 10° por la parte de atrás. El conejo tiene tres párpados: uno superior, otro inferior, y un tercero que puede cerrarse para proteger la córnea durante una lucha o frente a una nube de polvo. Tanto el párpado superior como el inferior disponen de pestañas. El par superior es inusualmente largo.

La característica predominante de la cabeza del conejo se refiere a sus largas orejas o pabellones de la oreja. En condiciones normales las orejas permanecen tiasas o erectas. Cuando el conejo corre o lucha, o tiene miedo, las orejas se bajan y su eje principal se alinea con las líneas del cuerpo, ofreciendo menos blanco al peligro. La cabeza está separada del cuerpo por un corto cuello, visible cuando se encuentra distendido. Los miembros delanteros del conejo son de estructura fina y delgada. Cuando el conejo está agachado, se mantienen ligeramente doblados por el codo y por debajo

del pecho. El pecho o tórax está separado del abdomen por una membrana o diafragma. Dentro de la cavidad torácica, bien protegidos por una jaula ósea de costillas, se encuentran el corazón y los pulmones. El abdomen inferior tiene una pared de músculos, constantemente contraída para proteger los órganos que contiene en su interior. La espina dorsal flexible o columna vertebral consta de siete vértebras cervicales (cuello), doce torácicas (pecho) y siete lumbares (tronco). Tres vértebras sacras y varias pequeñas caudales dan soporte a la cola. La espina dorsal está unida al resto del esqueleto del conejo en el cinturón de los hombros, la espalda y en el de la pelvis. Los miembros posteriores del conejo son alargados y muy fuertes. En la vida cotidiana del conejo de campo o bosque juegan un importante papel. Su uso durante la carrera es importantísimo. Facilitan al conejo un verdadero estallido o explosión de velocidad.

Los miembros exteriores se emplean también para excavar la tierra cuando el conejo silvestre prepara su guarida subterránea. En realidad no los usa en el proceso de excavación propiamente dicho, sino como palas para hacer desaparecer la tierra sobrante que el conejo excavador amontona detrás de su cuerpo. Lanza la tierra hacia atrás con las patas traseras a fin de mantener libre la entrada de la guarida. La lucha desempeña un importante papel en la forma de vida del conejo macho o del semental. Sus patas posteriores están dotadas de cuatro dedos largos y poderosos, armados cada uno de ellos con fuertes y agudas garras. Durante la lucha, el conejo

agarra al otro tratando de destriparlo, acuchillándolo con agresivas acciones de sus patas traseras. Las patas delanteras, cada una de las cuales tiene cinco dedos, se utilizan como armas secundarias y se emplean a veces para arañar la cara del adversario. La cola, que es muy corta, se mantiene recogida junto a sus partes traseras. Está compuesta por una serie de pequeños y flexibles huesos que forman parte de la espina dorsal. La cola está cubierta por una piel suave y densa y a veces se usa como medio de señalización, especialmente por parte del conejo hembra.

1.2.3 Razas (Chard, 1975)

La finalidad de repetidos cruces, de intencionadas selecciones y la fijación de mutaciones interesantes, es crear y perfeccionar razas, con el objeto de obtener de éstas óptimas reproducciones. Así, la multitud de razas puras obtenidas se clasifican según su aptitud, diferenciándose en razas productoras de piel y razas productoras de pelo. No obstante, algunas razas son consideradas de doble aptitud, siendo éste el caso de las productoras de piel y pelo, ya que además se aprovecha su carne.

Del mismo modo, suelen clasificarse por el tamaño, peso y volumen del animal, distinguiéndose razas gigantes (en las que los adultos presentan un peso vivo mínimo de 5 kg.), razas normales (cuyo peso mínimo varía de 2,5 a 3,5) y razas pequeñas (que no alcanzan los 2,5 kg. de peso vivo).

Antes de comprar un stock, es aconsejable para el criador novel que estudie las diversas razas. Muchos factores son los que influyen en la decisión final. Es aconsejable para el criador novato que empiece con una sola raza. A veces el principiante compra dos o tres razas diferentes. Cada raza requiere una atención especial y un criador inexperto no puede abarcar todos los problemas que se presentan. Por estos motivos es mucho mejor seleccionar sólo una raza y dedicar toda su atención y su tiempo a la obtención de buenos resultados. La selección final de una raza depende de la consideración cuidadosa de varios factores. El factor más importante es considerar el destino final que se va a dar al conejo.

A continuación enumeramos algunas de las principales razas de conejos.

Gigante de Flandes.- Peso, 6-8 kg. Pelo corto, liso, capa color gris-marrón, cambiando con las distintas variedades existentes. Cabeza redondeada. Orejas largas y anchas, en forma de V con puntas redondeadas; erguidas. Papada imperceptible en el macho y ligera en la hembra. Esta raza no se utiliza para la producción industrial, dado que su carne es algo fibrosa, además su crecimiento es lento y son animales poco rústicos. Se utiliza como raza mejoradora de tamaño.

Gigante de España.- Peso, 5-8 kg. Capa color leonado, sedosa; existe una variedad blanca. Cabeza grande, gruesa y acarenada. Orejas largas y

anchas, derechas y terminadas en punta. Ojos de color pardo. Las hembras presentan ligera papada.

Belier.- Peso, 5-7 kg. Existen 4 variedades de capa: la gris, la blanca y negra, y la gris clara y manchada. La cabeza es voluminosa y ancha. Ojos de color pardo. Orejas muy largas, pendiendo a cada lado de la cabeza; las hembras presentan papada.

Neozelandés.- Peso, 4-5 kg. Capa blanca, pelo suave brillante, piel tupida y suave. Cabeza redondeada con cuello corto. Orejas redondeadas en el extremo y erguidas. Ojos con iris de color rosa. Las hembras pueden presentar una papada mediana. Su producción es básicamente cárnica, pero su piel es comercializable.

Californiano.- Peso, 4-5 kg. Capa de color blanco excepto en el hocico, orejas, patas y cola negra. La cabeza es redondeada con el cuello corto. Las orejas son largas, erectas y redondeadas en el extremo. Ojos de color rosa. Las hembras pueden presentar ligera papada. Su producción es cárnica por excelencia.

Azul de Viena.- Peso, 3,5-5 kg. Pelo largo, brillante, suave. Capa azul-pizarra oscuro, uniforme. Cabeza ancha en los machos, más alargada y fina en las hembras. Orejas anchas, erguidas, con extremos redondeados. Ojos con pupila azul oscuro e iris azul más claro. Raza de doble aptitud, muy apreciada en peletería.

Gigante de Alemania.- Ideal para producción de carne y piel Peso hasta 7 kilos

Gigante Bouscat.- Excelente para producción de carne y piel peso hasta 5 y 6 kilos

Azul de Beveren.- Peso, 3,5-5 kg. Pelo espeso brillante, color de la capa azul intenso, más grisáceo que en la Azul de Viena. Orejas estrechas y largas, derechas en forma de V. Ojos azul oscuro. Raza peletera y cárnica.

Leonado de Borgoña.- Peso, 3,5-4,5 kg. Capa color leonado. Cabeza ancha con cuello corto. Orejas anchas y erectas. Ojos con iris marrón. Papada poco desarrollada en las hembras.

Normando.- Peso, 3-4,5 kg. El color de la capa es gris-liebre, uniforme excepto en el vientre, donde es más oscuro; el pelo es corto, espeso y fino. La cabeza es ancha y corta. Las orejas son medianas, derechas y ligeramente puntiagudas. Ojos color castaño oscuro. No deben presentar papada en ninguno de los dos sexos. Aptitud cárnica y peletera.

Brabanzón.- Peso, 3,5-4 kg. La capa es negra con marcas blancas, aunque existen variedades de diversos colores. La marca blanca va por la cabeza hasta la nariz y sigue sobre el hocico, hasta el círculo del cuello. El extremo de las patas también es blanco. Cabeza grande. Orejas grandes en forma de V, anchas y caídas cuando está en reposo. Raza de doble aptitud.

Mariposa Francés.- Peso, 3,5-4 kg. La capa es blanca de fondo con manchas negras, en el lomo en forma de raya; tiene un círculo alrededor de los ojos y una mancha en la nariz en forma de mariposa. Las orejas son negras. El cuarto trasero del animal está lleno de manchas negras, que se extienden por todo el cuerpo. Ojos de color castaño. Orejas anchas muy gruesas y erguidas y algo separadas. Papada muy desarrollada. Existen además las variedades inglesa y suiza.

Plateado de Champaña.- Peso, 4,5-5 kg. Cabeza fuerte, un poco alargada. Orejas anchas, erguidas y redondeadas en la extremidad. Ojos castaños o pardos. Papada poco desarrollada en la hembra. El pelo es fino, de mediana longitud. Capa plateada, existiendo diferentes tonos según las variedades. En la clara, pelo en parte azul y en parte blanco o negro, predominando el pelo largo blanco; la obscura tiene la cola y el final de las patas negras. La carne es de buena calidad.

Castorrex.- Peso, 3-5 kg. La cabeza del macho es más fuerte y menos alargada que la de la hembra. Orejas largas, juntas y puntiagudas. Ojos castaños. En la hembra se tolera una papada pequeña. Debe presentar carencia de capa o pelo largo; el subpelo ha de ser denso y sedoso. Color castaño, con la banda lateral del dorso más obscura. El vientre es más claro, casi blanco. Se han obtenido diversas variedades con colores negro, blanco, leonado, etc., a base de hibridaciones; éstas mantienen el color de la raza del cruce. La carne es de buena calidad.

Chinchilla.- Peso, 2-3 kg. Cabeza mediana y fina en las hembras. Orejas medianas erectas e inclinadas levemente hacia atrás. Color negro, gris y blanco. El pelo es oscuro en la base; es blanco y negro en el extremo, dándole el aspecto de chinchilla. Existen variedades azul habana y leonado. La carne es sabrosa. (Esta raza no tiene nada que ver con la chinchilla de los Andes)

Habana.- Peso, 2,5-3 kg. Cabeza fina, redonda y ancha. Orejas derechas, cortas y pequeñas. Ojos color castaño. No debe existir papada en ninguno de los dos sexos. El pelo es corto y brillante. Color habana; es difícil obtener tonos uniformes.

Ruso.- Peso, 2-2,5 kg. Cabeza corta y ancha, más alargada en las hembras. Orejas finas y cortas, cerca una de la otra y echadas hacia delante. Ojos de color rosa. No presentan papada. Pelo corto, espeso y fino. Su color es blanco puro, con marcas en la nariz; orejas, patas y cola de color negro. Su carne es excelente. De esta raza se ha obtenido el conejo Gigante Ruso, de iguales características pero de mayor talla.

Angora.- Peso, 2 kg. Cabeza grande y redondeada. Las orejas son cortas, derechas y separadas en forma de V. Ojos de color rosa. Cuerpo totalmente cubierto de pelo, que es largo, tupido y sedoso; no se ve la piel. Según la variedad el color es negro, blanco, (siendo éste el más apreciado), gris, azul oscuro, etcétera.

1.3 SISTEMAS DE CRIANZA (Echegaray, 2002)

Intensivo. La cubrición se realiza inmediatamente después del parto, debiendo destetarse los gazapos con edades de 26 a 28 días (destete precoz). Puede aparearse el mismo día o al día siguiente del parto o bien puede hacerse 4 días después del parto para cubrir en días fijos de la semana (cada 35 días, en el caso de manejo en banda única cada 35 días). Cuando se cubre inmediatamente post partum las conejas se agotan pronto al simultanear mucho tiempo la gestación con la lactancia. Con cubriciones a los 3-4 días del parto se suelen obtener resultados mediocres debido a la baja receptividad de las hembras.

Semi intensivo. Se cubre a los 11 días post-parto, posibilitando ciclos reproductivos de 42 días que permiten operaciones de manejo en días fijos de la semana. Los destetes se pueden practicar desde los 28 días, pero se hacen más frecuentemente por término medio a los 35 días. Con ritmos de reproducción semi intensivos las reproductoras están de 7 a 14 días exclusivamente en gestación, dependiendo de la edad de destete elegida. Éste es el sistema seguido actualmente en los conejares industriales y permite un máximo de 7 a 8 partos anuales con una producción de 50 a 60 gazapos anuales por coneja.

Extensivo. Las conejas amamantan durante 5-6 semanas (destete tardío) y se cubren después del destete, obteniéndose un parto cada 2,5 meses

aproximadamente. En función del tamaño de la explotación y del ritmo de reproducción se necesitará un macho por cada 8 a 12 hembras cuando se emplea monta natural y del orden de uno por cada 50 reproductoras cuando se realiza inseminación artificial.

1.4 VALOR NUTRITIVO (Alarcón, 2003)

Por su alto valor nutritivo, el conejo representa una alternativa alimenticia de bajo costo para combatir las deficiencias de proteínas en la dieta, la carne de conejo contiene menos grasa (y menos colesterol) y más proteínas que la de bovinos, pollos o cerdos. Además, su contenido de ácido úrico es menor que en la bovina y la porcina, lo que constituye una ventaja considerable para las personas que están impedidas de consumir carne roja por padecer de algunas enfermedades, como artritis y reumatismo. La grasa del conejo es comúnmente transparente o cristalina, pero en algunas ocasiones, después de haber sacrificado el animal, toma un aspecto amarillento. Esta reacción no altera el olor, el sabor, ni el poder alimenticio de la carne ni de la grasa. El color amarillento aparece por una sustancia llamada xantófila, contenida en los forrajes verdes. Algunas razas de conejos no sufren esta alteración debido a que contienen una enzima en el hígado capaz de descomponer la xantófila. Por su delicadeza, la carne de conejo puede ser usada en asados, fritos, guisos y otros platos. Según las exigencias del mercado, a los 3 o 4 meses de edad el conejo destinado para carne puede ser sacrificado y comercializado, congelado o transformado (ahumado, embutido, etc.) Si es

una crianza con fines de consumo familiar, el conejo puede ser aprovechado en menos tiempo.

Valores nutritivos de la carne de conejo:

Proteína: 19-25%

Grasa: 3-6%

Agua: 70%

Colesterol: 25-50%

Minerales: 1-2%

1.5 ALIMENTACION (De Blas, 1989)

Es cierto de que los conejos comen cualquier cosa y que pueden alimentarse de cualquier residuo sobrante de la cocina. Es verdad también, que el conejo doméstico es capaz de comer cualquier hierba o verde que se le ponga por delante, pero esto no significa que el conejo está bien alimentado y en buenas condiciones físicas o que lo que coma sea la dieta correcta que le corresponda. Si el criador quiere tener éxito y contar con un buen plantel sano y fuerte, debe alimentar sus conejos con la comida adecuada. El criador debe basar el éxito de su emprendimiento sobre una buena y sana alimentación; sin ella, no existen posibilidades de éxito. La gran revolución en el mundo del conejo se produjo con la aparición de los

primeros granulados para su alimentación. Ésta fue la respuesta a los diferentes pedidos de los criadores: una dieta completa y balanceada en granulados adecuadamente duros. La primitiva ración de balanceado para conejos era, básicamente, hierbas con vitaminas y elementos minerales. Tras varios años de investigación, la moderna ración, contiene todo esto más algún forraje, proteínas animales, grasas de la leche y trazas de otros elementos. Las necesidades de nutrición del conejo no pueden reducirse a una fórmula, porque precisa distintas cantidades de cada factor, según las diferentes fases de su vida. Por ejemplo, las hembras que no están criando precisan menos proteínas que las que están dando de mamar, y la coneja que tiene un gazapo en el nido necesita más proteínas porque tiene que alimentar a su cría y mantener su propio cuerpo en buenas condiciones. Los alimentos ricos en proteínas comprenden la cebada, avena, trigo, soja, linaza, leche y cacahuetes, entre otros. Estos Alimentos contienen también grasas, pero su contenido en ellas es mucho menor que el de proteínas. Los alimentos fibrosos o forrajeros se encuentran entre las varias clases de henos y raíces como las zanahorias, nabos y remolachas.

Proteínas.- El término "proteína" es vago, puesto que se refiere solamente al conocido grupo de los aminoácidos que totalizan 23 sustancias nutritivas. Ninguna proteína es exactamente igual a otra; cada una de ellas representa distinto papel en la alimentación y el buen mantenimiento del cuerpo. Básicamente, las proteínas son la principal necesidad para un buen

crecimiento. Son esenciales si la tasa de crecimiento ha de mantenerse dentro de un nivel constante. Es muy importante la calidad de las proteínas contenidas en cada alimento. Por ejemplo, si un alimento de 20% de proteínas es deficitario en cuanto al número de sus aminoácidos, la tasa de crecimiento de los animales nutridos con dicho alimento será menor que la de los animales criados con un alimento que contiene sólo el 15% de proteínas, pero contiene, en cambio, un porcentaje mayor de aminoácidos. Es evidente que las conejas lactantes y las crías en pleno crecimiento, se mantienen básicamente con las proteínas contenidas en los alimentos que reciben. Si en éstos no se encuentran en suficiente cantidad las proteínas necesarias del tipo adecuado, el conejo no podrá mantener la debida tasa de crecimiento de su cuerpo. La hembra que cría no podrá tampoco mantener el alto contenido en leche que necesita para criar sus pequeños. La principal fuente de energía de los organismos vivos es un grupo de compuestos orgánicos llamados hidratos de carbono. Estos compuestos contienen sólo carbono, hidrógeno y oxígeno. Las moléculas básicas de los hidratos de carbono son simples azúcares que originan sustancias más complejas como las féculas o almidones y la celulosa. Las materias vegetales contienen celulosa y almidones, y las semillas son especialmente en almidones o féculas. Los animales tienen capacidad para descomponer los hidratos de carbono, con ayuda de las enzimas, durante la digestión, y los productos

resultantes se almacenan en el cuerpo o se queman durante el metabolismo, cediendo energía y productos residuales (agua y anhídrido carbónico).

Grasas.- Las sustancias grasas, como los hidratos de carbono, suministran energía al cuerpo pero a diferencia de estos últimos pueden contener otros elementos (fósforo, nitrógeno) además del carbono, oxígeno e hidrógeno; y no son solubles en agua. Los hidratos de carbono en exceso quedan almacenados en el cuerpo en forma de grasa y, cuando resulta necesaria ésta, se descomponen durante el proceso del movimiento y las demás acciones relacionadas con la vida cotidiana. Un exceso de grasa almacenada se convierte en peso adicional. Ejemplo de ello puede observarse en los procesos de hibernación de algunos animales. Durante las estaciones cálidas del año, cuando se encuentra mayor cantidad de comida, el animal come hasta ponerse completamente gordo. Cuando llega la estación fría el animal se echa a dormir. Durante este profundo sueño la respiración disminuye, pero como sigue necesitando energías para mantener vivo el cuerpo, echa mano poco a poco de las reservas de grasa almacenadas. Cuando llega la primavera el animal está muy delgado. Y una vez más volverá a comer todo lo que pueda a fin de prepararse para el invierno siguiente. Aunque los conejos no hibernan, su exceso de grasa se almacena de forma pareja. Las hembras de cría demasiado gordas, y por tanto sin condiciones para criar, no se acoplan realmente; y si lo hacen las

posibilidades de concebir son remotas. La grasa hace asimismo difícil el alumbramiento de sus crías.

Fibras.- Las fibras se encuentran en los tallos y en las hojas de muchas plantas. La fibra es un material generalmente no digerible, pero representa un papel vital en el metabolismo del cuerpo. La fibra, que añade volumen a los alimentos, se divide en digerible y no digerible. En el conejo, la fibra no digerible se transforma en el cuerpo en bolas fecales. Las fibras digeribles se transforman en el cuerpo del conejo a partir de las no digeribles y, durante la coprofagia vuelven a reincorporarse al cuerpo. Los alimentos voluminosos tienen menor valor alimenticio; en consecuencia, se necesitan mayores cantidades de estos tipos de alimentos para suministrar al cuerpo las propiedades vitales precisas para mantenerlo en buenas condiciones. El heno o hierba seca es muy rico en fibras, pero algunos tipos contienen mayores cantidades que otros. El heno viejo tiene menos fibra digerible que el cortado recientemente. La hierba o el heno que tiene hojas tienen mayor valor nutritivo que el que es todo tallo y rastrojo. El heno o hierba leguminosa es heno recogido cuando el grano ha sido ya cosechado. Es mucho más rico en sustancias nutrientes que el heno preparado a base de hierbas solamente. El conejo come hierba cuando no sigue el régimen de balanceado y de grano. El heno tiene por tanto su valor en los períodos de calor excesivo, cuando el conejo come menos. Como norma general, debe darse hierba o heno a los conejos por lo menos una vez por semana.

Vitaminas.- Las vitaminas son esenciales para mantener el cuerpo en buen estado. En términos generales, las vitaminas se dividen en seis grupos principales. Se asigna una letra a cada uno de dichos grupos.

Vitamina A.- El conejo puede fabricar su propia vitamina A a partir de los vegetales frescos. La vitamina A necesaria para el crecimiento del cuerpo del conejo, se encuentra también en los aceites del hígado de los pescados. La fatiga nerviosa se ha atribuido a la falta de vitamina A. Se sabe también que los conejos que tienen deficiencia de vitamina A son más susceptibles ante ciertos desórdenes nerviosos. El llamado cuello torcido o doblado y algunos otros trastornos acompañados por ataques nerviosos se achacan a la falta de vitamina A.

Vitamina C.- Presente en los frutos agrios, esta vitamina es sintetizada por el propio conejo, por lo que éste no acusará carencia de la misma.

Vitamina D.- Esta vitamina tiene que formar parte de la dieta suplementaria del animal. Puede hallarse en el heno o en la hierba, pero no en las cantidades suficientes para excluir la adición de ésta vitamina a la comida del conejo. Alguna pequeña cantidad añadida a las comidas origina la retención del calcio en la sangre, cosa que es necesaria para el normal crecimiento de los huesos. Los conejos privados de vitamina D pueden contraer el raquitismo.

Vitamina E.- Los granos de los cereales, los vegetales frescos y los gérmenes de los cereales son todos ellos ricos en vitamina E. Si se añade demasiado aceite de hígado de bacalao a la dieta del conejo, puede destruirse el total contenido de vitamina E de la comida, dejando al conejo en situación deficitaria de esta importante vitamina. La distrofia muscular se origina por la falta de vitamina E; y en los casos serios se ve afectada la fecundidad de las hembras que crían.

Vitamina K.- Los alimentos en forma de comprimidos contienen gran cantidad de vitamina K. Es importante para el crecimiento de la piel y desarrollo del pelo. La sarna y otros trastornos de la piel son el resultado directo de omitir la vitamina K de la dieta del conejo.

1.5.1 Tipos de Alimentos (Lheeke, Peter, 1995)

Para mantener sanos los conejos, el criador precisa comprender toda la información relativa a las necesidades de alimentación de sus animales. Debe también saber qué alimentos debe facilitarles, a fin de obtener los mejores resultados.

Granulados balanceados.- Los granulados balanceados son quizá los más populares entre los alimentos de hoy día para los conejos, aparte de su buena consistencia y facilidad de manejo, contienen todos los requerimientos nutricionales, pues están complementados con suplementos vitamínicos, minerales y aditivos medicamentosos, etc. Todos los alimentos

contienen en distintas proporciones ciertos principios como el agua, carbohidratos, proteínas, aceites, minerales y vitaminas.

Los carbohidratos constituyen la principal fuente de energía y calor del organismo animal y se acumulan en el mismo en forma de grasas.

Las proteínas son las sustancias de las que los músculos y el pelo se forman y reponen y son elaborados a partir de elementos denominados aminoácidos, por eso son tan esenciales.

Los aceites o grasas difieren de los carbohidratos ya que la proporción del carbono es mucho más alta en los aceites. El valor energético es superior al que se encuentra en los carbohidratos.

Los minerales son esenciales para la salud del conejo, necesarios para la reparación y producción de tejidos, huesos, dientes, etc. Se encuentran presentes entre los minerales esenciales calcio, cobre, fósforo, magnesio, sodio, potasio, hierro, azufre, yodo, cobalto y zinc.

Las vitaminas son sustancias que se necesitan en muy pequeñas cantidades pero muy esenciales para mantener la salud, por eso a veces es necesario adicionar algún complemento vitamínico, sobre todo, si nuestro conejo vive en departamento y no está en contacto con el sol.

Los balanceados se preparan a base de ingredientes de alta calidad y se formulan con la idea de facilitar al conejo una dieta equilibrada en forma de

género de fácil preparación. Estos alimentos pueden variar de fabricación y lo mejor es tratar de mantener el equilibrio en la alimentación de los conejos. Por ello, cuando la dieta se basa exclusivamente en granulados balanceados, es aconsejable mezclar los procedentes de una partida adquirida con los procedentes de una nueva compra. Los posibles cambios entre una y otra fabricación se reducen y con ello se evitan pequeños trastornos estomacales.

También suelen variar el color. Aunque generalmente fluctúan entre diversas tonalidades del verde, algunos son muy oscuros, mientras otros son más claros de color. El color varía con las especificaciones del fabricante. Un buen comprimido es duro y no debe desmenuzarse cuando se estruja con la mano. El polvo es inevitable, pero debe reducirse al mínimo. Los granulados son fáciles de almacenar y deben estar siempre secos. Cuando los granulados forman la mayor parte de la dieta, hay que añadirle siempre heno o hierba de manera que se mantenga un nivel constante de forraje.

Un buen granulado debe tener aproximadamente un 18-20% (más si es posible) de fibra cruda, un 14% de proteína, un máximo 1% de grasa y un 0,5% de calcio. Es importante revisar la etiqueta del producto antes de comprar.

Siempre el contenido en fibra tiene q ser más alto al contenido de proteínas, el porcentaje de grasas tiene q ser lo menor posible, siendo siempre inferior al 3% de no ser así no compre esos pellets.

El pienso no es el alimento básico del conejo, así que se puede suprimir de su dieta si la complementamos con heno, verduras frescas y algo de fruta.

Avena.- La avena se ha usado durante muchos años como comida para el conejo. Sus copos son ricos en proteínas y tienen un gran valor alimenticio. Los de buena calidad son de color dorado, y cada lote debe contener un mínimo de residuos o paja desmenuzada. Mientras la avena triturada se prefiere a veces al grano o al copo entero, la triturada contiene mayor cantidad de residuos y el conejo puede encontrarse confundido para decidir qué parte es la que va a comer. La mezcla de avena y granulados es una combinación muy popular como dieta para el conejo, en Inglaterra, y se alimenta con ella a la mayor parte de los conejos dedicados a las exposiciones.

Trigo.- El trigo forma parte, junto con la avena, de muchas dietas para conejos. El trigo es muy rico en vitamina E y es también muy generoso en proteínas naturales. Demasiado trigo puede originar en el cuerpo un calor excesivo. Si en estas circunstancias, se sigue dando trigo como alimento, se llegaría a que el conejo encontrará desagradable al paladar la comida que se

le suministra. Como en la avena, el grano debe estar entero y tener un buen color dorado con escaso residuo. El grano debe ser redondo y sano.

Cebada.- La cebada es otro buen alimento para los conejos de exposición. Es también muy útil para formar la buena y dura carne necesaria para los conejos polacos y la liebre belga y plateada. Aunque tenga ligeramente menos valor nutritivo que la avena o el trigo, sigue siendo un buen alimento y puede añadirse en pequeñas cantidades a la dieta.

Maíz.- El maíz se añade raramente a la comida del conejo, excepto en mezclas baratas o alimentaciones especiales. El maíz puede hallarse con frecuencia en la alimentación para gallinas o aves. Cuando se da a los conejos es un condicionante útil.

Semilla de girasol.- Esta semilla no se utiliza con mucha frecuencia por parte del criador de conejos. No obstante, ayuda a calentar el cuerpo del conejo y puede utilizarse durante la muda o cuando una hembra reluctante ha de ponerse en condiciones de criar. Un exceso de girasol puede ocasionar un sobrecalentamiento de la sangre, por lo cual debe usarse con moderación.

Linaza.- La linaza puede usarse en dosis análogas a las de la semilla de girasol. Es muy aceitosa y tiene también efectos caloríferos. Durante muchos años se ha recomendado como un coadyuvante para la muda. Aunque tiene

también un efecto laxante da también a la capa un brillo o lustre suplementarios.

Pan.- El pan seco se da a menudo a los conejos. Cuando ha sido cocido muy duro puede ser útil como variación de la dieta usual de comprimidos y avena. También facilitará al conejo un medio en el que ejercitar sus dientes. Nunca hay que dar al conejo pan tierno, porque lo rechazará y lo dejará, sucio, si se abandona cierto tiempo en la conejera. El pan rancio puede dársele, después de haberlo tenido en la estufa o en el horno. El pan enmohecido nunca debe darse a los conejos. El pan moreno o integral es de mayor valor alimenticio para el conejo que el pan blanco, puesto que contiene más germen de trigo.

1.6 Rentabilidad (Climent, 1987)

Una coneja produce entre 60 y 70 kilos de carne por año, porque tiene entre 6 y 7 partos al año, de los cuales tiene un promedio de 7 u 8 conejos por parto, pero, de ello llegan más o menos, un promedio de 4 por coneja al gancho. La carne de conejo es ideal para todas las edades. Solo tiene el 5 % de grasa en lugar del 17 %, que es lo común en animales de carne roja. Criarlos no es complicado. El universo que necesita un conejo para existir es de 40 cm³, por lo que es fácil manejarlos en jaula, en grupos de 5 a 8 conejos según el tamaño de la jaula.

La reproducción y desarrollo del conejo son relativamente rápidos. Al mes de aparearse, la coneja tiene el parto. Cuando falta una semana para parir, la coneja se arranca pelos del pecho para hacer el nido a los gazapos o conejitos. Estos se destetan a los 25 días y si se les da suficiente comida, a los 90 días están listos para destazarlos, pesando de 3.5 lbs. a 4 lbs. Cada coneja tiene de 8 a 10 gazapos por parto, por lo que la rentabilidad es alta.

1.7 Engorde (Baselga, Blasco, 1989)

En primer lugar, debemos decir que llamaremos "periodo de engorde" al periodo de la vida del conejo que transcurre desde su destete hasta el momento de su venta para el matadero, hacia las 8 ó 10 semanas de edad en función del tipo genético y del peso de la canal que se desee. Durante este periodo, los conejos son alojados en jaulas colectivas, variando los efectivos entre los 6 y 15 gazapos por jaula. Los trabajos de investigación no han demostrado hasta ahora grandes diferencias en los resultados entre machos y hembras antes de las 10 semanas de edad. Por el contrario, sí han sido constatados diferencias en el crecimiento posteriores a esta edad, sobre todo en lo referente a la adiposidad, aunque ningún estudio ha demostrado hasta el momento que existan diferencias en cuanto a las necesidades nutritivas de los machos y de las hembras. Por eso, hablaremos de "los conejos", sin hacer distinciones entre sexos. Asimismo, ya que la finalidad del engorde es la venta de los mismos al matadero, no consideraremos a los futuros reproductores, aunque sus necesidades

pueden ser consideradas similares a las de los conejos destinados a engorde. Un conejo con comida a libre disposición es decir, alimentado "ad libitum", realiza numerosas comidas durante un ciclo de 24 horas. Si dispone permanentemente de comida y agua, llegara a hacer unas 25-30 comidas en 24 horas. Este número de comidas es algo más elevado en el momento del destete de 30 a 35, y disminuye enseguida para alcanzar valores próximos a las 20-25 comidas. De todos modos, existe una fuerte variabilidad entre individuos, ya que incluso algunos llegan a realizar más de 50 comidas en 24 horas. La cantidad consumida por comida es bastante estable a una misma edad a pesar de una gran dispersión, incrementándose con la edad. Hacia las 6 u 8 semanas, la ingesta puede representar unos 3,5 gramos por comida, mientras que se sitúa en los 7 gramos hacia las 10 semanas de edad. Estas comidas se concentran por la tarde y noche, unas 2 a 3 comidas por hora, mientras que son menos frecuentes a primeras horas de la mañana, una comida cada 2 a 3 horas. Ello es debido a que durante este periodo es cuando los conejos realizan la cecotrófia. Durante un periodo de 24 horas, un gazapo destetado pasa unas 3 a 4 horas consumiendo su alimento granulado. Si el alimento se presenta en forma de harina, el tiempo dedicado a la alimentación se duplica. Conforme aumentan la edad, aumenta la velocidad de ingestión, por lo que al final del engorde, el tiempo dedicado se reduce a 2-3 horas diarias si la alimentación es en forma de granulosos Si la cantidad de alimento que se distribuye se limita, el animal

se adapta a esta situación y consume el alimento mientras éste está disponible. De todos modos tarda unos 3 a 5 días en adaptarse a esta nueva situación. El primer día, por ejemplo, él no sabe que la cantidad de alimento ha sido restringida, empezando a alimentarse al final de la tarde alrededor de una hora antes de la puesta del sol o del apagado de las luces y no se apercibirá hasta la noche de que le falta alimento.

Una vez adaptado, no cambia, por así decirlo, su velocidad de ingestión de alimentos, sino que alarga la duración de las primeras comidas realizando de 1 a 2 comidas por hora. También reduce el tiempo total dedicado a la alimentación. Por ejemplo, para una restricción del 70%, la ración es consumida totalmente a las 7 a 8 horas después de su distribución. Es de remarcar el hecho de que el conejo va al comedero de forma frecuente en las dos horas que preceden a la distribución de la ración, puesto que tiene hambre y aprende rápidamente el ritmo de distribución. Las secreciones digestivas se estimulan incluso antes de que el pienso esté físicamente disponible. Un racionamiento notable, menos del 80- 85% de la ingesta espontánea, supone un aumento del contenido digestivo y, paralelamente, una ralentización del tránsito digestivo. Por ejemplo, para una restricción del 70%, el contenido digestivo aumenta en un 30% en valor absoluto, a pesar de la reducción del peso vivo asociado a la restricción. Como es lógico en estos casos, se obtienen peores rendimientos a la canal.

1.8 La presentación del alimento (Cheeke, 1987)

Una vez determinada la composición deseable para un alimento completo y equilibrado, uno puede preguntarse cuál es el mejor modo de presentación. Diferentes trabajos realizados hace unos cuantos años, muestran claramente que la distribución de un alimento en forma de harina conlleva un subconsumo en relación a un alimento granulada. La alimentación presentada en forma de gránulos permite una ingestión más elevada y aumenta la eficacia alimenticia. Si la distribución de la harina es posible, una molturación gruesa de la misma favorece su desperdicio. Así, la molturación con un tamaño de rejilla gruesa 6 mm con respecto a una fina 3 mm, comporta un aumento en el consumo "aparente", y por tanto del gasto de alimento, sin aumentar por ello la velocidad de crecimiento. La molturación de las materias primas antes de la mezcla y granulación ejerce una influencia sobre el funcionamiento digestivo. Una molienda muy fina permite reducir la ingestión, mejorar la eficacia de la digestión sin reducir los resultados de crecimiento. Ella es debido a un enlentecimiento significativa del tránsito digestiva y, por tanta, de un aumento del tiempo de contacto entre las enzimas digestivas y de las bacterias con el sustrato. Por contra, este tipo de molienda muy fina 1 mm produce una alteración en la coordinación de la motricidad neo cecal. Estos trabajos de investigación han puesto en evidencia los riesgos asociados a la molienda, puesto que cualquier enlentecimiento de la velocidad de transito digestivo debe ser

considerado como factor de riesgo para la aparición de problemas digestivos. Así, y mediante pruebas a nivel de laboratorio, se ha visto que una molienda muy fina aumenta la mortalidad en el engorde principalmente por diarreas, mientras que una molienda con un tamaño más grueso, aumenta el riesgo de pareasia cecal debido a que la fracción celulósica es menos digestible.

Mientras que los trabajos de laboratorio han mostrado el efecto nefasto que produce una molienda muy fina, así como el riesgo asociada con una molienda muy gruesa debido a la fracción celulósica, en la práctica de la fabricación de alimentos para el ganado, el riesgo que se corre es reducido. Así, en las explotaciones que usaban harinas de tamaños comprendidos entre los 2 a 7 mm, no ha sido posible poner en evidencia ningún efecto de la fineza de molienda sobre la ingestión, crecimiento, ni sobre la mortalidad en el engorde.

1.9 LA ALIMENTACIÓN RESTRINGIDA Y " AD IIBITUM"

En la mayoría de los casos, los gazapos son alimentados a voluntad. Es pues importante que cada individuo pueda acceder de forma permanente al alimento y al agua. Hemos dicho anteriormente que los conejos pueden pasar de 3 a 4 horas al día para efectuar sus 25-30 comidas diarias. Un rápido cálculo muestra que un solo comedero bastaría para 6 conejos, siempre y cuando éstos se organizaran un poco. Las experiencias

demuestran que incluso con una sola fuente de comida para 10 gazapos, ni la ingestión del alimento, ni el crecimiento se alteran. De todos modos, la experiencia práctica muestra que es deseable que al menos un tercio de los conejos de una jaula puedan comer en el mismo instante. Si el alimento debe estar siempre disponible, el ritmo de llenado de los comederos deberá estar en función de su capacidad. Según los modelos disponibles, el llenado puede realizarse desde 3 veces al día hasta una vez por semana, sin que se hayan demostrado diferencias importantes en función de los ritmos de llenado o del modelo de comedero. Sin embargo, un ligero estímulo en el consumo del 1 al 2% puede obtenerse con una renovación diaria del alimento mediante el vaciado de los comederos, en comparación con el llenado semanal de las tolvas sin limpiarlas. De hecho, los conejos parecen interesarse menos por un alimento que ya han olido que por un alimento "nuevo", por lo que esta renovación frecuente conllevaría esta estimulación, aunque no existen trabajos que hayan valorado el beneficio real que pueda obtenerse. **(Hernández, 1980)**

1.10 LA ALFALFA (Bernardo, 1978)

La alfalfa pertenece a la familia de las leguminosas, cuyo nombre científico es *Medicago sativa*. Es una de las plantas más cultivadas para la alimentación de los herbívoros, tanto por la cantidad de forraje obtenido por superficie cultivada, como por su valor nutritivo en contenido de proteínas y otras sustancias minerales. Es una planta: herbácea perenne, su promedio

de vida varía de 5 a 7 años dependiendo de: variedad, clima, agua y suelo
La raíz de la alfalfa penetra más que ninguna otra herbácea cultivada. Las plantas nuevas desarrollan una raíz principal pivotante que penetra rápidamente, llegando a las profundidades de 1,5-2 metros. Posee una corona que sale del terreno, de la cual emergen brotes que dan lugar a los tallos.

Principios activos:

- Sales minerales en especial calcio, potasio, hierro y fósforo.
- Gran cantidad de aminoácidos.
- Betacaroteno y vitaminas C, D, E y K.
- En brotes contiene: Vitamina A, Complejo B, B12, C, D, E, G, K, fósforo y hierro.

Propiedades medicinales:

- Por la cantidad de minerales, vitaminas y aminoácidos se emplea para combatir la anemia y como suplemento alimenticio.
- Por su contenido de vitamina D y calcio ayuda en caso de artritis y artrosis.
- Sería eficaz como diurética y contra los cálculos biliares.

Etimología: (Hanson, 1992)

Medicago: nombre genérico que del término latino médica, a su vez del griego antiguo: μηδική (πρόα) medes que significa "hierba".

Sativa: epíteto latino que significa "cultivada"

Tallos: Son delgados y erectos para soportar el peso de las hojas y de las inflorescencias, además son muy consistentes, por tanto es una planta muy adecuada para la siega. Nacen a partir del suelo de una corona.

Hojas: Son trifoliadas, aunque las primeras hojas verdaderas son unifoliadas. Los márgenes son lisos y con los bordes superiores ligeramente dentados.

Flores: La flor, característica de esta familia es de la subfamilia Papilionoidea. Son de color azul o púrpura, con inflorescencias en racimos que nacen en las axilas de las hojas.

Fruto: Es una legumbre indehiscente sin espinas que contiene entre 2 y 6 semillas amarillentas, arriñonadas y de 1.5 a 2.5 mm. de longitud.

Uso: La alfalfa puede usarse para heno, ensilaje, pasto de corte y para pastoreo racional. Por sus múltiples usos y la alta calidad de su forraje es llamada la reina de las leguminosas.

Siembra: El drenaje es muy importante; a los terrenos planos debe proveérseles de canales principales y laterales adecuados. En caso de que sean extremadamente planos, conviene hacer caballones. Antes de la siembra se debe arar, rastrillar y pulverizar bien el suelo.

1.10.1 Composición química (Juscafresa, 1980)

La determinación de la composición química del forraje por medio de análisis de laboratorio es la forma menos subjetiva y más uniforme para describir su calidad. Previamente es necesario determinar el contenido de materia seca (%MS), ya que el resultado de todas las demás determinaciones se expresan en base seca.

Los análisis más utilizados son:

Proteína bruta (%PB): se determina midiendo el total de nitrógeno multiplicado por un factor (6.25), coeficiente que deriva del contenido de N promedio en las proteínas, que es de alrededor del 16%. Dicha proteína se denomina "Bruta" porque se calcula no sólo el nitrógeno presente en la proteína sino también lo que se encuentra como nitrógeno no proteico.

Fibra detergente neutra (%FDN): representa la pared celular e indica el contenido total de fibra del forraje. La fibra es necesaria para el normal funcionamiento del rumen pero en exceso reduce el contenido energético de la ración y el consumo total del forraje.

Fibra detergente ácido (%FDA): es la porción del total de fibra que no es aprovechable por el animal; está inversamente relacionada con la digestibilidad del forraje.

Digestibilidad: indica qué proporción del forraje puede ser aprovechado; está íntimamente relacionada con los contenidos de proteína y fibra. Menos frecuentes -pero sin dejar de ser importantes- son los análisis referidos a los contenidos de minerales. La alfalfa es una excelente fuente de calcio (Ca), fósforo (P), potasio (K) y magnesio (Mg).

Variación de calidad: La calidad disminuye a medida que avanza el estado de madurez; cuando la alfalfa está en pleno estado vegetativo presenta su mayor valor nutritivo, pero con un bajo volumen de forraje. En plena floración la producción de MS es mayor, pero con mayores contenidos de fibra, lo que se traduce en una menor calidad.

La alfalfa es una especie que tolera pastoreos intensos pero poco frecuentes. El período de descanso entre dos pastoreos sucesivos- para su recuperación es variable de acuerdo a la estación de crecimiento, desde 3 semanas a fines de primavera (con condiciones de humedad óptimas) hasta 50-60 días en inviernos rigurosos.

Valor nutricional por cada 100g	
Energía	23kcal 96 kl
Carbohidratos	2.1 g
Fibra alimentaria	1.9 g
Grasas	0.7 g
Proteínas	4 g

Tiamina (vit. B1)	0.076 mg (6%)
Riboflavina (vit. B2)	0.126 mg (8%)
Niacina (vit. B3)	0.481 mg (3%)
Ácido pantoténico (vit. B5)	0.563 mg (11%)
Vitamina B6	0.034 mg (3%)
Vitamina C	8.2 mg (14%)
Vitamina K	30.5 µg (29%)
Calcio	32 mg (3%)
Hierro	0.96 mg (8%)
Magnesio	27 mg (7%)
Manganeso	0.188 mg (9%)
Fósforo	70 mg (10%)
Potasio	79 mg (2%)
Sodio	6 mg (0%)
Zinc	0.92 mg (9%)

1.11 DEFINICIÓN DE TÉRMINOS CONCEPTUALES:

RACION ALIMENTICIA: consideramos una ración alimenticia a la cantidad que debemos consumir habitualmente de un determinado alimento. Para que la alimentación sea equilibrada cualitativamente, se debe tomar un número determinado de raciones de cada grupo de alimentos (grupo cuantitativo) ,

por lo que cantidad y calidad deben ir de la mano, si uno no es proporcional al otro, no podemos hablar de una ración alimenticia adecuada.

DESTETE: Período en que se sustituye la lactancia materna por una alimentación a base de leche adaptada con biberón o bien se introducen de nuevos alimentos. El destete debe ser progresivo.

COSTOS DE PRODUCCION: Los costos de producción (también llamados costos de operación) son los gastos necesarios para mantener un proyecto, línea de procesamiento o un equipo en funcionamiento. En una compañía estándar, la diferencia entre el ingreso (por ventas y otras entradas) y el costo de producción indica el beneficio bruto. Esto significa que el destino económico de una empresa está asociado con: el ingreso (por ej., los bienes vendidos en el mercado y el precio obtenido) y el costo de producción de los bienes vendidos. Mientras que el ingreso, particularmente el ingreso por ventas, está asociado al sector de comercialización de la empresa, el costo de producción está estrechamente relacionado con el sector tecnológico; en consecuencia, es esencial que el tecnólogo pesquero conozca de costos de producción.

SUPLEMENTO ALIMENTICIO: Un suplemento alimenticio (alimentario) es una vitamina, mineral o una hierba que usted toma para mejorar su salud o bienestar. En general, estos suplementos no están destinados para curar o tratar enfermedades o afecciones médicas.

VALOR NUTRITIVO: El valor nutritivo es diferente en cada grupo de alimentos, algunos alimentos poseen más o menos nutrientes que otros. Es por eso, que para clasificarlos se debe tomar en cuenta el nutriente que más abunda en su composición. Los alimentos también cumplen distintas funciones en el organismo.

CAPITULO II

MATERIALES Y METODOS

2.1. Lugar de Estudios.

Región	: Lima
Provincia	: Huaral
Comunidad	: La Quincha
Altitud	: 180 msnm
Latitud	: 11°28'00"
Temperatura	: 19°C
Precipitación pluvial	: 1.2 mm

2.2. Tipo y nivel de Investigación.

La presente investigación es de tipo experimental, y explicativa.

Experimental: Porque se aplicó un estímulo, es decir se les dará diferentes tipos de alimentación, para medir el efecto en la ganancia de peso en conejos destetados (35 días) hasta la saca (61 días).

Explicativa: Porque se busca describir el efecto de los diferentes tipos de alimento en la ganancia de peso, asociando a los factores que influyen en la ganancia de peso vivo de los conejos.

2.3. Población muestral

Estuvo constituido por 30 conejos de la raza nueva Zelanda, aproximadamente de 2 meses de edad de ambos sexos.

2.4. Metodología de trabajo

2.4.1 De las unidades experimentales

El presente trabajo se realizó en la comunidad denominada La Quincha ubicada en la provincia de Huaral, región Lima; esta comunidad se caracteriza por la crianza de conejos de la raza Nueva Zelanda, ya que el consumo es alto por los pobladores de dicha zona. Se trabajó con conejos destetados de la raza Nueva Zelanda de 35 días de edad, esta selección no distinguió sexos ya que se trabajó con machos y hembras.

Las 30 unidades experimentales, fueron distribuidas ordenadamente en jaulas donde permanecieron hasta el tiempo de la saca. Estos se trabajaron con tres tratamientos, 10 unidades por tratamiento la cual se administró alimento en diferentes proporciones: T₀= Alimento Concentrado al 100%, T₁= Alimento Concentrado 50%+Alfalfa 50% y T₂= Alimento Concentrado 25%+Alfalfa 75%.

Durante la ejecución se tuvo registros de pesos vivos de las unidades, estos se realizaron cada 7 días, las cuales fueron anotadas en el cuaderno de campo, como se muestra en el siguiente cuadro:

2.4.2 Asignación de tratamientos a las unidades experimentales

Nº	TRATAMIENTOS		
	To grupo Control 100% concentrado	T1 50% concentrado y 50% alfalfa	T2 25% Concentrado y 75% alfalfa
1	Kg de peso vivo	Kg de peso vivo	Kg de peso vivo
2	Kg de peso vivo	Kg de peso vivo	Kg de peso vivo
3	Kg de peso vivo	Kg de peso vivo	Kg de peso vivo
4	Kg de peso vivo	Kg de peso vivo	Kg de peso vivo
5	Kg de peso vivo	Kg de peso vivo	Kg de peso vivo
6	Kg de peso vivo	Kg de peso vivo	Kg de peso vivo
7	Kg de peso vivo	Kg de peso vivo	Kg de peso vivo
8	Kg de peso vivo	Kg de peso vivo	Kg de peso vivo
9	Kg de peso vivo	Kg de peso vivo	Kg de peso vivo
10	Kg de peso vivo	Kg de peso vivo	Kg de peso vivo

2.4.3. De las variables en estudio

- Ganancia de peso vivo a la saca

Procedimiento: se realizó en base al pesado de los conejos por cada tratamiento, cuyos datos eran recolectados semanalmente, donde se evaluaba el peso ganado por espécimen y en su totalidad; teniendo así datos consecutivos de ganancia de peso vivo desde el destete hasta la saca. El peso de los conejos fue tomado a partir de los 35 días de edad.

- Costos de producción por kilo de carne de conejo

Para determinar el costo de producción por kg de carne de conejo se utilizó la siguiente formula:

$$CP = \frac{CT}{Q}$$

Donde:

CP= Costo de producción

CT= Costo total

Q= Cantidad de kg de carne de conejo producido

- De la alimentación
 - Con concentrado: la alimentación se realizó dos veces al día (9am y 3pm), racionando el alimento pesado por día, para evitar desperdicio (ya que algunos conejos tendían a escarbar u orinarse en el comedero) por parte de los conejos, contaba con dos comederos por jaula para poder abastecer de alimento a todos por igual y con suministro de agua mediante niples.
 - Con alfalfa: de la misma manera se realizó dos veces al día, previo pesado. Se cortó la alfalfa para evitar que los conejos la pisaran o desperdiciaran la misma, se trató en lo más mínimo que sea consumido en su totalidad (incluyendo tallos) y con suministro de agua mediante niples.

- De la infraestructura:
 - Los conejos fueron distribuidos en un módulo de tres pisos de material metálico (alambres de acero inoxidable), cada piso pertenecía a un tratamiento respectivamente, la cual contaba con instalaciones de tubería para el suministro de agua y con dos comederos implementados por cada piso.

Las medidas de la jaula fueron:

Largo= 130cm

Ancho= 75cm

Alto= 45cm

2.4.4. Recolección y toma de datos.

Los datos fueron recolectados comenzando con el peso al destete y posteriormente cada 7 días hasta el momento de la venta. Se anotó el peso individual de cada conejo para al final sacar un promedio del tratamiento.

Los pesos fueron anotados en cuadernos de campo.

2.4.5. Métodos, y presentación de datos.

Los datos obtenidos se presentan mediante cuadros estadísticos, haciendo uso del diseño estadístico DCA con igual número de repeticiones.

CAPITULO III
RESULTADOS

Cuadro 1. Ganancia de peso de los conejos a la saca/ tratamiento

Nº	TRATAMIENTOS		
	To Grupo Control 100% concentrado	T1 50% concentrado y 50% alfalfa	T2 25% concentrado y 75% alfalfa
1	2.37	3.09	2.04
2	2.68	2.36	2.04
3	2.49	2.27	2.22
4	2.90	2.17	2.24
5	3.01	2.47	1.97
6	2.80	2.49	2.05
7	2.30	2.33	1.87
8	3.06	1.90	1.94
9	2.22	2.45	1.97
10	3.08	2.47	1.33

Σ	26.94	24.03	20.0
\bar{x}	2.69	2.40	2.0
Σx^2	726.03	577.44	400
σ^2	0.107	0.091	0.064
σ	0.336951	0.301728	0.252466
C.V	0.035	0.033	0.029

ANALISIS DE VARIANZA: PESO VIVO A LA SACA

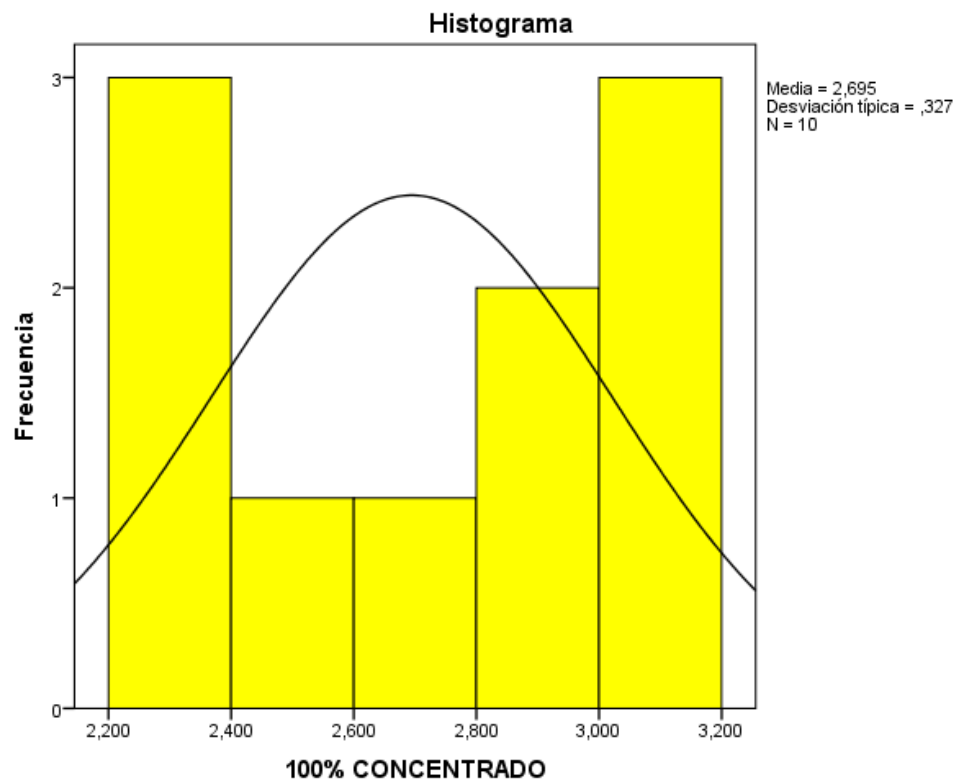
F. Variación	gl	Suma de cuadrados	Cuadrado Medio	F.C	Ft
Tratamiento	2	2.46	1.23	28.60	0.074
Error	27	1.18	0.043	---	---
Total	29	3.64	---	---	---

$F_c \geq F_t$ $28.60 \geq 0.074$
Se acepta la hipótesis planteada

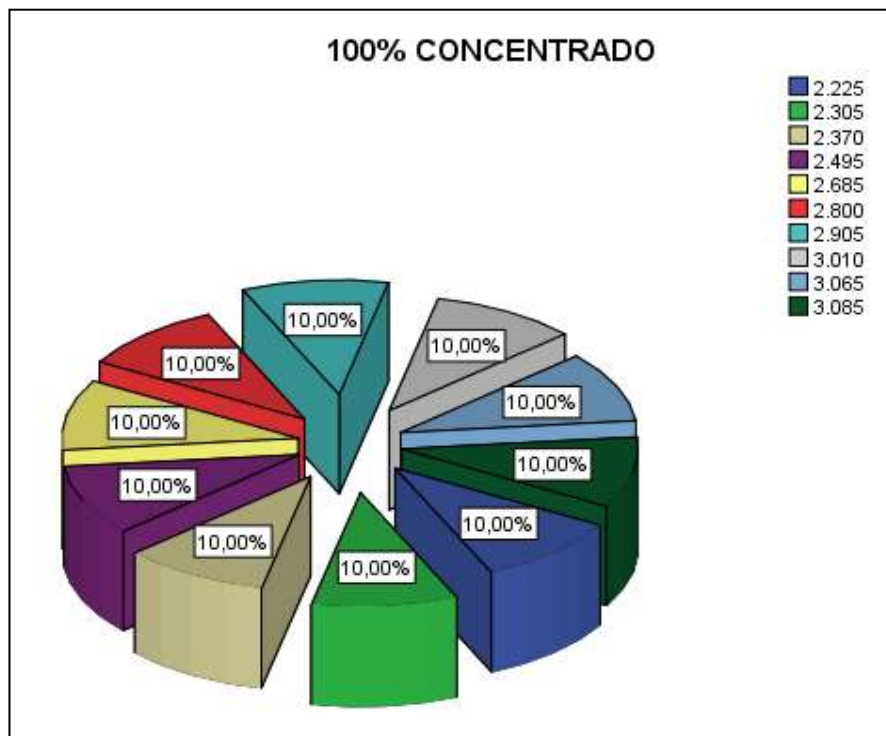
Estadígrafos por cada tratamiento.

T0 = 100% CONCENTRADO

N	Válidos	10
	Perdidos	0
	Media	2,69450
	Mediana	2,74250
	Moda	2,225 ^a
	Desv. típ.	,326951
	Varianza	,107
	Mínimo	2,225
	Máximo	3,085
	Suma	26,945



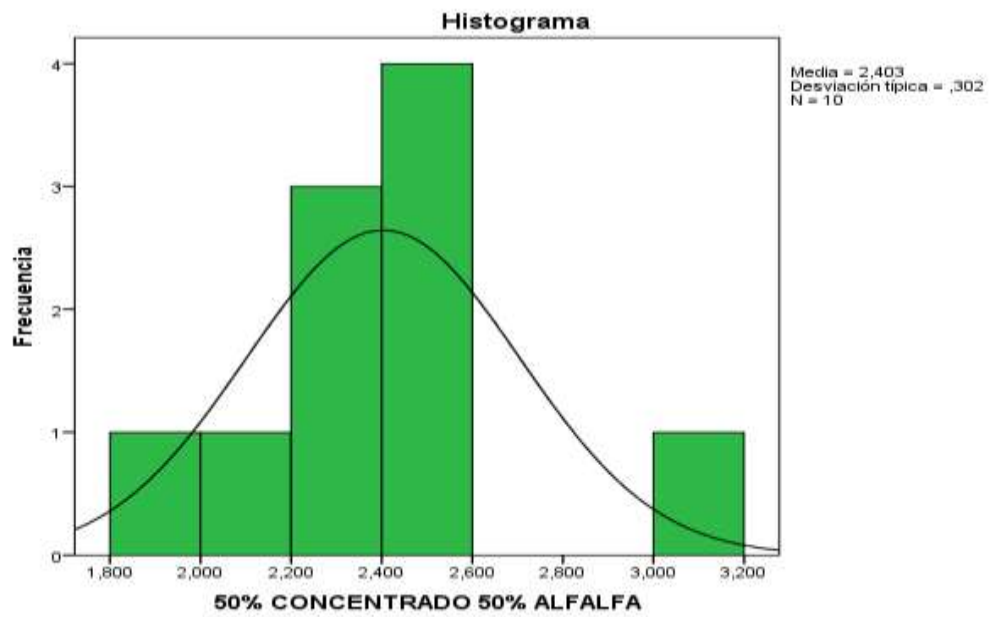
Graf. Nº 1.- Histograma del tratamiento control
(100% concentrado)



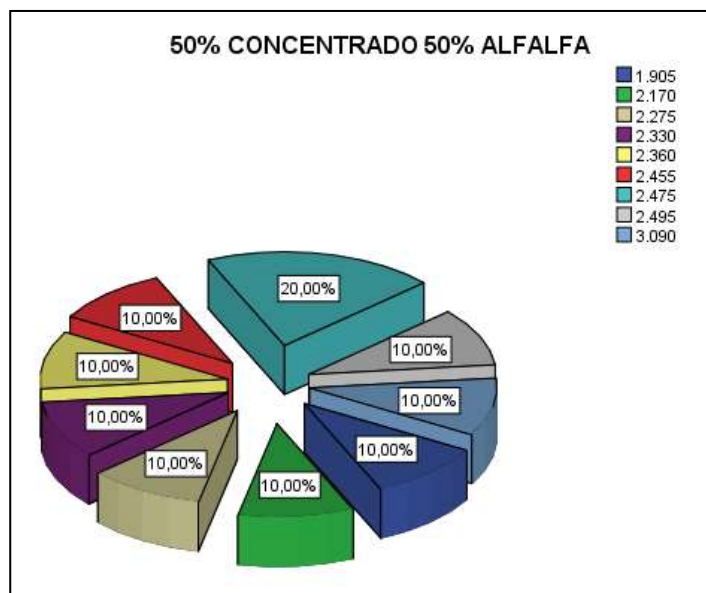
Graf. N° 2.- Describe el peso a la saca de cada conejo T0 = 100% de concentrado

T1 = 50% CONCENTRADO Y 50% ALFALFA

N	Válidos	10
	Perdidos	0
	Media	2,40300
	Mediana	2,40750
	Moda	2,475
	Desv. típ.	,301728
	Varianza	,091
	Mínimo	1,905
	Máximo	3,090
	Suma	24,030



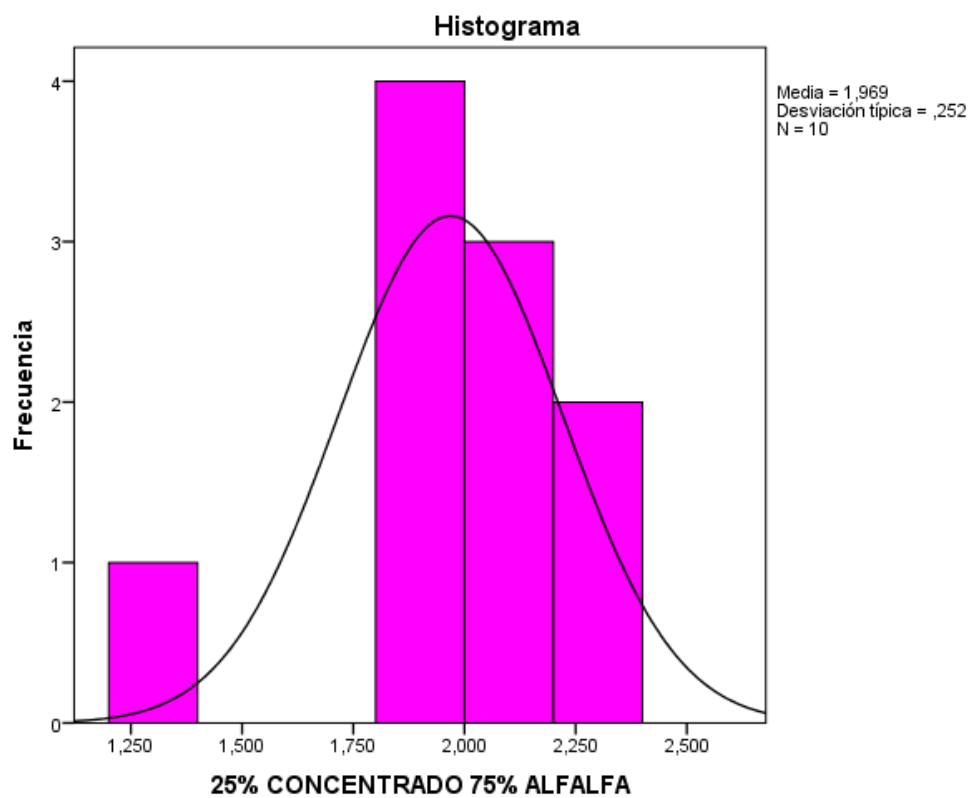
Graf. Nº 3.- Histograma del T1 (50% concentrado y 50% alfalfa)



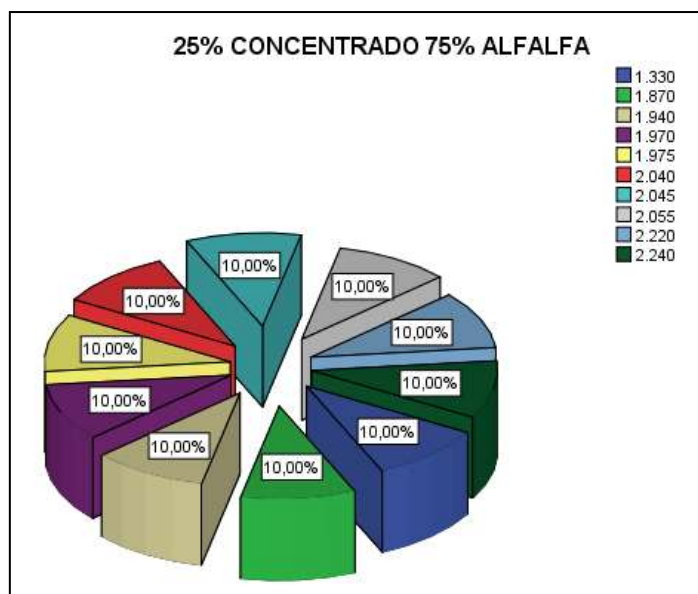
Graf. Nº 4.- Describe el peso a la saca de cada conejo T1 = 50% de concentrado-50% alfalfa

T2 = 25% CONCENTRADO Y 75% ALFALFA

N	Válidos	10
	Perdidos	0
	Media	1,96850
	Mediana	2,00750
	Moda	1,330 ^a
	Desv. típ.	,252466
	Varianza	,064
	Mínimo	1,330
	Máximo	2,240
	Suma	19,685



Graf. N° 5.- Histograma del T2 (25% concentrado y 75% alfalfa)



Graf. N° 6.- Describe el peso a la saca de cada conejo T2 = 25% de concentrado-75% alfalfa

Cantidad de alimento consumido por campaña

Tratamientos	Concentrado	Alfalfa	Total kg consumido
T0	99.300	-----	99.300
T1	49.650	49.650	99.300
T2	24.825	74.475	99.300

Costo de los alimentos por cada tratamiento

Tratamientos	%	CONCENTRADO	ALFALFA	TOTAL
T0	100%	99.300	-----	238.32
T1	50% - 50%	49.650 --- 119.16	49.650 ----- 68.75	187.91
T2	25% - 75%	24.825 ---- 59.58	74.475 ----- 103.12	162.70

**COSTO DE PRODUCCION POR /KG DE CARNE DE CONEJO /
TRATAMIENTO**

TRATAMIENTOS	COSTO TOTAL	PRODUCCION TOTAL	COSTO DE PRODUCCIÓN
T0 100% concentrado	238.32	27kg	8.82
T1 50% concentrado y 50% alfalfa	187.91	24kg	7.83
T2 25% concentrado y 75% alfalfa	162.70	20kg	8.14

IV. DISCUSIÓN

- Después de analizar los datos obtenidos se concluye que el tratamiento TO (control) 100% de concentrado dieron los mejores resultados en la ganancia de peso de los conejos con un promedio de 2.69 kg, seguido del tratamiento T1 (50%concentrado 50% alfalfa) cuyos conejos alcanzaron un promedio de peso de 2.40 kg; y finalmente el T2 (25% concentrado 75% alfalfa) con un promedio de peso de 2.0 kg.

- Habiéndose obtenido resultados similares a los encontrados por la Facultad de agronomía Instituto de producción animal (Sao paulo) la cual se usó concentrado con un 20% de proteína bruta y 300kcal, obteniéndose un peso mayor de 36.90.

- Asi mismo se halla un experimento realizado por Luz Ramos Artica, donde se evaluó la ganancia de peso en conejos de la raza california, usando forraje verde hidropónico, trigo, cebada, avena y alimento concentrado; en cuatro tratamientos respectivamente. Concluyendo que en cuanto a la ganancia de peso fue mayor en FVH trigo con 2,215,5. El índice de conversión alimenticia y la desviación estándar fue meritorio en el tratamiento control, alimentado con concentrado 4.10 y 624.90 respectivamente. Se concluye diciendo que el suministro de forraje verde hidropónico en conejos california tiene efecto significativo en los índices productivos.

- También se halla una similitud en una investigación que fue realizada en Huancavelica en el centro experimental de conejos; en cuanto a la ganancia de peso y costo de producción, los cuales fueron alimentados en horarios de la mañana y noche; 7am-7pm, 7pm-7am; teniendo como resultado que en la alimentación de día y noche se obtiene un consumo de alimento de 8727.24-8694.20, conversión alimenticia de 3.5-3.8 y costo de producción 0.60-0.65 en machos y hembras respectivamente. se hace esta discusión con este trabajo ya que también se tuvo en cuenta las horas en las que se administró el alimento y eso también influyó para tener los resultados obtenidos.
- Se obtiene mayor ganancia de peso porque contiene todos los requerimientos nutricionales ya que están complementados con suplementos vitamínicos, minerales y aditivos medicamentosos. Contiene principios como carbohidratos, proteína, aceites, etc.; la cual mantiene el equilibrio de alimentación del conejo, pero esto también se puede suplementar con alfalfa o heno.

CONCLUSIONES

- Como F_c calculada es mayor que F_t entonces se acepta la hipótesis planteada, por lo tanto se concluye diciendo: que no existe significancia estadísticamente en la ganancia de peso vivo a la saca en los diferentes tratamientos.
- El costo de producción por kg de carne de conejo según la presente investigación fue: T0 (100% concentrado) 8.82; T2 (25% concentrado y 75% alfalfa) 8.14 y T1 (50% concentrado y 50% alfalfa) 7.83.
- Los costos de alimentación solo a base de concentrado (T0) son mayores por los costos de los insumos (conejina), seguido de T2 y T1 respectivamente por el costo invertido en alfalfa y conejina. Mientras más se utiliza el alimento concentrado más se incrementa el costo de producción.

RECOMENDACIONES

1. - Seguir trabajando en investigaciones relacionados a buscar el alimento óptimo para la crianza de conejos.
2. - Incentivar la crianza de conejos alimentados a base de alfalfa, realizando la siembra a nivel familiar; que permita abaratar los costos de producción.
3. - Buscar nuevos mercados para la venta de la carne de conejo de tal manera que sea más rentable, incentivando el consumo a nivel nacional por ser un producto de alto valor biológico.

REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

1. Alarcón, M. 2003. Por qué es Bueno Comer Carne de Conejo. Santiago, Chile.
2. Baquerizo, 1988. Marigold flor americana de uso industrial.
3. Baro, S.E., G.M.R. Moreno, y C.J. Peinado. 1977. Apuntes de Cunicultura. Ministerio de Agricultura. Madrid, España.
4. Baselga, I.M. y A. Blasco M. 1989. Mejora genética del conejo de producción de carne. Mundi-Prensa, Ediciones. Madrid, España.
5. Bernardo, 1978. Manuales para la educación agropecuaria.
6. Chard, R. Y. 1975. Los Conejos. Razas, Cría, Cuidados. Edit. De Vecchi. Barcelona, España. SEP-Trillas.. 1984. CONEJOS. Manuales para la Educación Agropecuaria. Basado en el trabajo de Castellanos, E. A. México.
7. Cheeke, P. R. 1987. Rabbit Feeding and Nutrition. Academic Press, Inc. U.S.A. pp:375.
8. Chirinos, Vergara. 2005 Evaluación de cuatro niveles de bagazo de marigold en dietas de engorde para conejos.
9. Climent, B. J. B. 1977. Teoría y Práctica de la Explotación del Conejo. (1a. Ed.).Continental, S. A. México, D.F.
10. De Blas, B.C., J. García y R. Carabaño. 2003. Avances en nutrición de conejos. Revisión a las principales peculiaridades sistema digestivo de los conejos. Departamento de Producción

Animal. Universidad Politécnica de Madrid. XXVII Symposium de Cunicultura de ASESCU.

11. De Blas, B. C. 1989. Alimentación del Conejo. (2a. Ed) Ediciones Mundiales, Madrid, España.
12. Echegaray, J.L. 2002. Tema: REPRODUCCIÓN. 1er. Curso y Congreso de Cunicultura en México. 22-24 de Mayo del 2002. Guanajuato – México
13. Encarnación J. 2010. Efecto de la alimentación en diferentes horas del día sobre el comportamiento productivo de conejos productores de carne.
14. Hanson, 1992. Ciencia y tecnología de la alfalfa. Ed. Hemisferio.
15. Hernández, B.J.M. 1980. Alimentación de los Conejos. Manual de Nutrición y Alimentación del Ganado. Ministerio de Agricultura. Madrid, España.
16. Juscafresa, 1980. Forrajes y valor nutritivo. Ed. Dedos.
17. Ramos Artica Luz Mary, 2007. Tesis para la obtención del título de Médico Veterinario.
18. Lheeke Peter, 1995. Alimentación y nutrición del conejo. Ed. Acribia.
19. Zotte Dalle, 1996. Ciencias de la carne. Efecto de la edad, la dieta y el sexo en el metabolismo de la energía muscular y en los rasgos fisicoquímicos relacionados en el conejo.

ANEXOS

CUADRO DE RECOLECCION DE DATOS: PESADO DESDE EL DESTETE HASTA LA SACA

TRATAMIENTO / ALIMENTO	PESO AL DESTETE	SEMANA 1	SEMANA 2	SEMANA 3	SEMANA 4	SEMANA 5	SEMANA 6	SEMANA 7	SEMANA 8	SEMANA 9
T0 / 100% CONCENTRADO										
T1 / 50% CONCENTRADO – 50% ALFALFA										
T2 / 25% CONCENTRADO – 75% ALFALFA										



FIGURA N° 1.- Destete de conejos



FIGURA N° 2.- Tatuado de conejos para



FIGURA N° 3.- Distribución de conejos en las jaulas



FIGURA N° 4.- Alimentación con concentrado



FIGURA N° 5.- Alimentación con alfalfa



FIGURA N° 6.- Pesado de conejos

T ₁	T ₂	T ₃
2.370	3.090	2.640
2.685	2.360	2.075
2.495	2.285	2.220
2.905	2.170	2.240
3.010	2.445	1.970
2.800	2.495	2.055
1.305	2.330	1.870
3.065	1.965	1.940
2.225	1.430	1.445
3.085	2.745	1.520

FIGURA N° 7.- Recolección de datos



FIGURA N° 8.- Venta de los conejos

NOTA BIOGRÁFICA



LILIANA VALLADARES HUERTA, Nací el 25 de mayo de 1990 en la ciudad de Huánuco. Realice mis estudios primarios en la Institución Educativa “San Pedro” y mis grados secundarios en la Institución Educativa “Nuestra Señora de las Mercedes” de Huánuco, de la cual soy promoción del 2006. Continúe mis estudios universitarios en la Universidad Nacional Hermilio Valdizán en la Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia, de la cual egrese en el año 2015. Mis objetivos de aquí en adelante es ser una buena profesional, seguir preparándome y aprendiendo para poder desenvolverme en esta carrera noble que es de la Medicina Veterinaria.



UNIVERSIDAD NACIONAL HERMILO VALDIZÁN - HUÁNUCO
FACULTAD DE MEDICINA VETERINARIA Y ZOOTECNIA

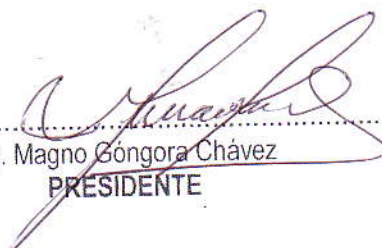
ACTA DE SUSTENTACION DE TESIS PARA OBTENER EL TÍTULO PROFESIONAL DE MEDICO VETERINARIO


En la ciudad de Huánuco, Distrito de Pillco Marca, a los doce días del mes de julio del 2017, siendo las once horas, de acuerdo al Reglamento de Grados y Títulos se reunieron en el Auditorio de la Facultad, los Miembros integrantes del Jurado examinador para proceder a la Evaluación de Sustentación de la Tesis Titulada: "COMPORTAMIENTO DE LA ALFALFA EN DIFERENTES RACIONES COMO SUPLEMENTO ALIMENTICIO DEL CONCENTRADO EN LA GANANCIA DE PESO VIVO DE CONEJOS DESTETADOS EN LA PROVINCIA DE HUARAL, REGIÓN LIMA"; de la Bachiller Lilibian VALLADARES HUERTA, para OBTENER EL TÍTULO PROFESIONAL DE MÉDICO VETERINARIO, estando integrado por los siguientes miembros:


- Mg. Magno Góngora Chávez PRESIDENTE
- Mg. Juan Marco Vásquez Ampuero SECRETARIA
- Mg. Christian Escobedo Bailón VOCAL

Finalizado el acto de sustentación, los miembros del Jurado procedieron a la calificación, cuyo resultado fue A PROBADO, con la nota de DIECISEIS (16), con el calificativo de: BUENO

Con lo que se dio por finalizado el proceso de Evaluación de Sustentación de Tesis. Siendo a horas 12:25 PM., en fe de la cual firmamos.


Mg. Magno Góngora Chávez
PRESIDENTE


Mg. Juan Marco Vásquez Ampuero
SECRETARIO


Mg. Christian Escobedo Bailón
VOCAL