

UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA

Escuela de Medicina Veterinaria y Zootecnia



**Anteproyecto de una Granja Modelo para Ganado
Caprino en Explotación Intensiva en Clima Tropical**

T E S I S

Que para obtener el título de :
MEDICO VETERINARIO ZOOTECNISTA

p r e s e n t a :
ADOLFO GUZMAN MONGE

A MIS PADRES:

Con el cariño, respeto y
gratitud que siempre les
he profesado.

Sr. José Inés Guzmán Gorgona,

Sra. Carmen Monge de Guzmán.

A MIS HERMANOS:

Por el estímulo, orientación
y apoyo que me brindaron: -
Marcos, Alfredo, Carmen, Al-
varo y Lidia.

CON CARINO:

A mi futura esposa; -
Bertha Alicia, por su
apoyo moral y espiri-
tual.

A MI H. ASESOR:

Sr. M.V.Z. Jaime Aranda V .
por su valiosa dirección, -
gran interés y capacidad --
de trabajo en la realiza- -
ción de la presente.

AL H. JURADO CALIFICADOR
Con mi más profundo res-
peto y admiración.

I N D I C E :

	PAGINA:
CONTENIDO	1
1. <i>Introducción</i>	1
2. <i>Planteamiento</i>	1
<i>Material y Métodos</i>	12
3. <i>Resultados</i>	42
4. <i>Discusión</i>	49
5. <i>Conclusiones</i>	55
6. <i>Resumen</i>	56
7. <i>Referencias Bibliográficas</i>	60

I N T R O D U C C I O N .

Es conveniente mencionar para iniciar este trabajo, que - la información confiable, estadística y técnica sobre ganado caprino es muy escasa y poco actualizada. Con las reservas que nos impone esta limitación de información, podríamos señalar que muchos de los conceptos que circulan sobre las cabras producen imágenes deformadas que en ocasiones las definen como maravillosos animales capaces de secretar elevadas producciones de leche con propiedades curativas, milagrosas, y en otras como los organismos más destructores y dañinos que hayan existido. Consideramos - importante plantear al lector, y particularmente al estudioso de este tema, un panorama más amplio que le permita concebir con más elementos de juicio, una filosofía propia acerca de lo que representa en la actualidad y en el futuro la ganadería caprina, como instrumento de producción alimenticia y comercial, de producción de insumos industriales, de aprovechamiento de esquilmos agrícolas y - vegetación xerófila, generador de ocupación y como factor de desarrollo en las zonas semidesérticas del país.

La importancia de lo anterior, tiene su origen en la aparente situación contradictoria, en que se encuentra colocada la ganadería caprina, ya que debido precisamente a - la precaria evolución que ha sufrido, conserva casi intactas sus características rudimentarias que la hacen altamente valiosa, para aprovechar aquellos recursos que - otros rumiantes se ven incapacitados para hacerlo, dado -

que estos han sido transformados por el hombre en finas máquinas que requieren de combustible de alta calidad (granos) para responder eficientemente ante las exigencias de los modernos sistemas sobreintensivos de producción, y a los caprichos de una economía de mercado, que con frecuencia impone hábitos de consumo suntuarios y dispendiosos.

La preocupación que se tiene por la competencia que enfrenta el ganado con el hombre por los alimentos. Se refleja ya con frecuencia en publicaciones diarias, tal como la que tenemos de un periódico.

"Mientras" que el crecimiento de la población se relaciona o afecta de manera primordial con la creciente demanda de alimentos, ha surgido también un nuevo insidioso rival; la opulencia reflejada por el consumo de carne del mundo industrial. Esta glorificación del filete y la hamburguesa, se extiende actualmente desde Norte América, a través de Europa y Rusia, hasta el Japón. Como resultado, un kilo de cada tres de grano, va a parar a la alimentación animal, el ganado del mundo rico, reclama el Dr. George Borgstrom de la Universidad del Estado de Michigan está en competencia directa con los seres humanos del mundo pobre...

Es por esto, que hemos estimado conveniente describir con cierta amplitud las particularidades de las explotaciones caprinas, lo que permitirá, esperamos, definir con mayor precisión su valor, ubicarla aproximadamente dentro del inventario de los recursos útiles al hombre y dotarla de los elementos necesarios para que cumpla eficientemente con su función Zootécnica.

Debemos por lo tanto, dirigir nuestros esfuerzos para lo-

grar sacar el mayor provecho de la alta capacidad que tie
nen las cabras para utilizar la celulosa. (1)

La producción animal intensiva, requiere de la utiliza- -
ción de animales mejorados, y alimentación adecuadas y mé
todos de manejo que permitan incrementarla a su óptimo va
lor económico.

Este trabajo pretende señalar, en forma preliminar el va-
lor de algunos de los parámetros reproductivos en una ex-
plotación que por su magnitud puede considerarse de tipo-
comercial. (2)

ORGANIZACIÓN
DIFUSIÓN

P L A N T E A M I E N T O .

PORQUE SE QUIERE HACER ESTE TRABAJO?

Con este trabajo se pretende hacer un estudio de todas -- las condiciones que imperan en zonas tropicales, una posible granja de este tipo en Costa Rica.

Es natural, que países como el nuestro, cuyas industrias-pecuarias están en las primeras etapas de desarrollo, puedan aprovecharse de la experiencia y conocimientos acumulados por los criadores de ganado en otros más adelantados.

Se propone con esto ofrecer prácticas documentadas que -- puedan ser de utilidad en la industria y explotación de - leche, uno de los medios más importantes y eficaces para- mantener a un alto nivel la salud de un pueblo en el en-- sanchamiento de sus fuentes de alimentación; la industria lechera es de especial significación, no sólo por el puesto prominente que ocupan los productos lácteos en la alimentación humana; sino también por la importancia que tienen en los negocios del granjero, y en la economía agrícola en general. La demanda de leche y sus productos secundarios es mayor cada día, en los países de la América Tropical. El número de vacas lecheras es grande, pero la producción por unidad es muy baja, por lo cual las vacas que hay no bastan para abastecer las necesidades de la población. (1) (4)

DESCRIPCION ECOLOGICA DE LOS TROPICOS.-

Al examinar cualquier plan para mejorar el ganado lechero es necesario en primer término, considerar el medio en -- que el ganado se desarrolla, así como sus cualidades hereditarias, pues tales factores ejercen influencia sobre su rendimiento. La herencia determina en la cabra su capacidad productiva, y sólo colocándola en el medio más adecuado producirá la cantidad máxima de leche que debe esperarse por sus cualidades hereditarias. Es factor digno de estudio el efecto que causan las altas temperaturas en la secreción láctea y en el buen estado físico de las cabras. Los conocimientos actuales sobre el particular, son limitados por lo cual es urgente la necesidad de investigaciones más amplias. Los estudios realizados demuestran que -- donde la temperatura de la atmósfera sube a 32', no sólo aumenta la temperatura de la piel del animal, sino también la del cuerpo tomada por el recto. El organismo se sobrecalienta y se produce la fiebre para disipar el exceso de calor, la respiración se acelera y pierde profundidad y su ritmo regular. (7)

La actividad metabólica disminuye al parecer y reduce el calor que el organismo produce. Esta reducción de la actividad metabólica produce inapetencia, que a su vez trae consigo el decaimiento general del animal la merma de leche y el retraso de los cabritos. Las razas europeas -- de ganado productor de leche y de carne, que de ordinario habitan en zonas con clima templado de montaña, muestran mayor susceptibilidad a las temperaturas altas y -- extremas, como las del trópico y de meseta, es decir, -- su adaptabilidad al calor es reducida. Las razas africanas, por el contrario soportan bien el calor, se adaptan-

a las altas temperaturas y resisten más el calor. La piel de las razas africanas es gruesa, y el pelo corto fino, - lustroso refleja el calor e impide así que penetre al - - cuerpo. Las razas europeas tienen una piel más delgada, - el pelo largo y sin lustre; lo cual facilita mayor absorción del calor por el organismo del animal.

Otros factores climatológicos que también afectan la actividad y salud de las cabras, son los rayos solares, la humedad y la velocidad del viento. Los rayos del sol aumentan la temperatura del cuerpo y un grado alto de humedad hace más difícil la disipación del exceso del calor por - el organismo. Por otra parte la alta velocidad del viento y un grado bajo de humedad tienden a eliminar rápidamente el calor del organismo. Se deben tener árboles de sombra en los pastizales, establos y cobertizos, en donde las cabras puedan resguardarse de los rayos solares (1).

ORIGEN DE LA CABRA DOMESTICA.-

Utilizada por el hombre desde la época prehistórica, se duda que descienda de las especies salvajes hoy existentes, pues mientras unos zólogos se inclinan a considerar las razas caprinas domésticas, como descendientes de la especie *capra aegagre*, como parece probarlo su semejanza con algunas cabras domésticas del cáucaso, otros suponen que los antecesores de nuestras cabras domésticas ha sido la bezoar, juntamente con el Markhor o *capra falconery*, - pues a su formación, o por lo menos a la de algunas variedades, parece que ha debido de contribuir. Lo que no parece probable es que las razas domésticas hayan podido obtenerse por domesticación de las cabras salvajes europeas - (*C. Ybex*, *C. pyrenaica*, *C. Caucasica*), a pesar de dar éstas híbridos fecundos en sus cruzamientos con la doméstica, pues en los cuernos de éstas y sus progenitores salvajes, si se les compara con los de sus congéneres domésticos, se advierten enseguida grandes diferencias. Otros -- zólogos consideran la *capra prisca*, extinguida en tiempos bastantes antiguos, como la forma inicial de nuestras cabras domésticas, conforme lo demuestra que la mayor parte de las razas y variedades de aquéllas, se asemejan bastante a ella. Esta concordancia de las razas caprinas con la *prisca*, parece invalidar la hipótesis sostenida por Pa llás, según la cual la diversa posición y estructura de los cuernos, así como la diferencia de conformación craneal, entre la doméstica y la bezoar, se deberían en parte algunas variaciones o mutaciones que se habrían originado por el cambio de condiciones de vida, consecutivas a su domesticación. Por otra parte, las cabras de los paí--

ses balcánicos en especial de Bosnia y Albania, de España y la variedad del simplón, ofrecen semejanza bastante perfecta con la C. prisca.

Las de Bucaria en el Asia Central, y la de Angora en el Asia Menor (más notablemente esta última), presentan una gran semejanza con el tipo de la prisca, observándose como en ella, un manifiesto de dimorfismo sexual; de lo que antecede se desprende la poca certeza que todavía se tiene, a pesar de lo mucho estudiado, sobre el verdadero origen de las distintas razas de cabras domésticas explotadas, por el hombre desde los tiempos más remotos. (6)

Las utilidades que se pueden obtener al establecer una granja de esta magnitud, son:

Va a generar ocupación e investigación y práctica pecuaria donde tendrán un vasto campo de acción los zootecnistas particularmente nutriólogos, etc., en tanto que con sistemas de zootecnia intensivos se persigue el objetivo de obtener una producción económica óptima de genotipos superiores, en condiciones de carácter extensivo; la meta consiste en desarrollar animales capaces de soportar diversos niveles de subsistencia.

La tasa de crecimiento en la población humana y los innegables aumentos en el poder adquisitivo, demandan en las explotaciones agrícolas y ganaderas, un mayor rendimiento por unidad de superficie y por animal respectivamente.

Esta producción de alimento de alto valor nutritivo, se obtiene sin incidir prácticamente en nada sobre la disponibilidad de granos u otros alimentos para uso humano.

Ahora, por su precocidad, tiempo de gestación, número de crías, número de partos, mantenimiento, mansedumbre, ta-

lla, y espacio determinan las utilidades que se pueden obtener en relación con otras especies.

Ventajas de aprovechamiento de pasto, que tiene la cabra sobre otras especies.

En cuanto a la alimentación de la cabra, los factores más importantes de considerar son la energía y la proteína -- que se suministran, el contenido de fibra cruda que existe en los pastos tropicales es más elevado que el nivel encontrado en los mismos pastos de las zonas templadas, (en el mismo nivel de desarrollo); por otro lado, los trabajos de Elliot y Topp en 1963 indican que una dieta alta en energía, reduce los requerimientos de proteína cruda en la ración debido quizás a un aumento de la digestibilidad de la proteína en la ración. Gracias a los esquilmos agrícolas que el trópico nos da, es fácil encontrar raciones que satisfagan la necesidad de la cabra, como por ejemplo: Los subproductos de los cultivos de la caña de azúcar, cacao, café, plátano, coco, afrecho del arroz, -- sandía, melón; estos subproductos deben ser estudiados para conocer su valor alimenticio, principalmente en cuanto a proteína cruda y la fibra, una vez conocidos estos datos, de elaboración de dietas es un hecho factible; especial atención debe ser dada también a los minerales que entran en la ración especialmente el calcio, el fósforo y el magnesio. (5)

En el siguiente cuadro aparecen los requerimientos mínimos para la cabra ("Producción de cabras en el Trópico").

RESUMEN DE REQUERIMIENTOS NUTRITIVOS DE LA CABRA
(TOMADO DE DEVENDRA Y BURNS, 1970) (5)

NUTRIENTES:

REQUERIMIENTOS:

I.- Materia seca

2.5 a 3.0% de peso vivo (para cabras productoras de carne) - arriba 2 ó más del 8% para cabras lecheras.

II.- ENERGIA.

a) para mantenimiento

725.8 gm. E.A. 1/100 kg. de peso vivo por día.

b) para ganancia de peso vivo

3.0 gm. E. A./gm. ganancia peso vivo.

III.- PROTEINA.

c) proteína cruda para - mantenimiento.

45 a 64 Gm. P. D. C.2/100 Kg.- de peso.

d) para producción de leche.

70 Grm. P. D. C./litro de le--che.

IV.- AGUA.

e) relación materia seca con la cantidad de agua consumida.

1:4

VI.- MINERALES.

f) calcio (para manteni- miento.

147 mg./kg. de peso vivo.

g) fósforo

72 mg./kg. de peso vivo.

1.- E. A.- Equivalente almidón.

2.- P. D. C.- proteína digestible cruda.

CUADRO No. VIII

NIVELES NUTRICIONALES RECOMENDADOS PARA CABRAS,
(ECHAVEZ, 1975) (1)

SOSTENIMIENTO

GESTACION

(a adicionar entre el 4°. y 5°. mes)

PESO Km.	T.N.D. gm.	P.D. gm.	CA. gm.	P. gm.	T.N.D. gm.	P.D. gm.	CA. gm.	P. gm.
20.0	369	26.0	1.0	.6	516	36	1.4	.8
30.0	498	39.0	1.5	.9	697	54	2.0	1.2
40.0	614	52.0	2.0	1.2	859	73	2.8	1.6
50.0	722	65.0	2.5	1.5	1011	91	3.5	2.1
60.0	826	78.0	3.0	1.8	1156	109	4.2	2.5

PRODUCCION DE LECHE

CRECIMIENTO

(POR KILOGRAMO)

contenido en grasa	T.N.D.	P.D.	CA.	P.	PESO	ganancia Diaría	T.N.D.
3.5	305	48	2.6	1.9	27.0	159	680
4.0	335	51	2.7	2.0	32.0	181	820
4.5	355	54	2.8	2.1	36.0	204	950
5.0	380	56	3.0	2.2	41.0	204	1,040

<u>CA.</u>	<u>P.</u>
2.9	2.6
2.9	2.6
2.0	2.7
3.0	2.1

(1).- Necesidades de sostenimiento en condiciones de pastoreo.

MATERIAL Y METODO DE TRABAJO.

En este capítulo se describirá el terreno y las construcciones necesarias para establecer la explotación de cabras, así mismo los objetivos de la misma, el tipo de los animales que se explotarán, las raciones que se usarán para la alimentación y los demás gastos, medidas de manejo y sanidad, que se emplearán para lograr la producción de leche.

Las cabrerizas, para responder al fin para que las construye han de reunir cierto número de condiciones, unas de carácter general y otras de construcción.

El emplazamiento de la cabreriza en la mayor parte de los casos, cuenta determinadas circunstancias que pueden influir en la salubridad, costos y eficiencias prácticas.

Para el emplazamiento se prefieren terrenos secos, algo elevados respecto a los colindantes, que no puedan recibir filtraciones de otros terrenos más altos ni encharcarse en épocas de lluvia; bien soleado y con declive conveniente, orientando al Este, Sur o Suroeste, para evitar los vientos del Norte y con el objeto de que el local reciba gran cantidad de sol en el invierno.

La existencia de agua potable para el abastecimiento del personal encargado de los animales, abrevado de éstos y la limpieza, son factores de tener en cuenta.

Aún cuando la carga unitaria que transmiten al terreno es

tas construcciones es pequeña, por su escasa altura es -- conveniente que el suelo sea lo más homogéneo posible en toda la extensión ocupada por la cabreriza.

OBJETIVOS: Es la de disponer de manera que tenga en cuenta las necesidades naturales de los animales, perjudique lo menos posible los rendimientos económicos y no dañe a la salud de aquellos.

El objetivo de los establos, consiste en proteger a los animales contra las inclemencias del tiempo y en proporcionarles en las horas de reposo y en caso de enfermedad, un lugar de permanencia adecuado. En la cría estabulada hay que tener en cuenta las necesidades de la reproducción y de la crianza de los animales jóvenes y lo propio se aplica al engorde en el establo.

Los establos deficientes impiden los buenos rendimientos de los animales y ponen su salud en peligro. En muchos ca sos, especialmente en pequeñas haciendas rurales, los establos distan mucho de satisfacer los requisitos necesarios, y se encuentran todavía con demasiada frecuencia es tablos en el que ni los animales se sienten bien, ni pueden efectuarse en ellos las labores en forma conveniente.

Según la clase, el número y el sexo, la edad y el tipo de aprovechamiento de los animales que hayan de cobijar, los requisitos al establo y sus servicios variarán el detalle y además la gran diversidad de las explotaciones agrícolas, según la clase y el volumen de los rebaños, y la del conjunto de condiciones económicas contribuyen también a que la construcción de los establos y sus instalaciones difieran mucho de un caso a otro.

TIPO DE ANIMALES QUE SE EXPLOTARAN.-

GRANADINA MURCIANA, originaria de España, de las mejores - por su rendimiento, belleza y fijeza de sus caracteres, - son animales de talla pequeña, de pelaje negro o caoba, - dotado de gran precocidad y rusticidad, aptos para efectuar largas caminatas, aún en terrenos accidentados. Los caracteres morfológicos de esta cabra son: alzada de 65 a 75 cms. en hembras y algo mayor en los machos, cabeza sin cuernos, por lo general con frontal ligeramente convexo y perfil recto, un poco deprimido en los supranasales, ojos grandes, orejas regulares y terminadas en punta, cuello - largo y robusto, tórax de un perímetro de 87 cms., algo - mayor en los machos, vientre recogido y buena línea dorsal, grupa bien formada, miembros fuertes y finos bien - aplomados, peso vivo medio entre 50 y 60 kilos.

Ubres adecuadas para facilitar ordeña en forma, volumen - finura y gran producción, pezones de regular tamaño, dirigido hacia abajo y hacia afuera; por el gran desarrollo - de la ubre, es una cabra casi de estabulación dada la dificultad de movimientos entre espinos y abrojos, cuando - aquella está llena de leche, pues se lesiona con frecuencia por choques o roces.

Presentan actividad sexual casi todo el año; su fertilidad es alta y su prolificidad media (1.60) su producción de leche es muy variable, existiendo ejemplares que producen más de 700 kgm. al año; pero su promedio es de aproximadamente de 300 kgm. anuales, con un contenido alto en - grasa (4 a 6%).

El peso de las crías al nacer está generalmente entre 2 y 3 kgm. y su ganancia de peso diario es baja.

Por lo anterior, se considera como la raza indicada para explotaciones intensivas. (1,3,6)

RAZA NUBIA.-

De tipo africano, originarias del centro-este africano, - se encuentran en toda la costa africana, principalmente - en Egipto. Sus características morfológicas son: las hembras presentan una alzada de 80 u 85 cm., su longitud del nacimiento de la cola a la nuca es de 1 a 1.10 mts. y de 1.10 a 1.30 metros. En el macho su peso medio oscila entre los 45 y 55 kilos, de cabeza pequeña se distinguen -- por su perfil acarnerado, nariz chata, el labio inferior sobresale del superior dejando ver los dientes, frente es trecha, arcos orbitarios poco salientes, lagrimal poco -- profundo; presenta pelajes de distintos colores y combinaciones son animales de talla grande, poco precoces; pero con buena rusticidad; sus orejas anchas, largas y colgantes, miden unos 24 a 28 cms., por lo general la hembra es mocha y el macho tiene cuernos. Muestran actividad sexual una gran parte del año, su fertilidad es media, son los - que poseen mayor índice de prolificidad (1.80) el olor ca racterístico de los machos cabríos en la época de celo es menos intenso en esta raza, la hembra no lo despide. La - producción de leche para esta raza es media, aproximadamente 500 kgm., al año con alto contenido en grasa (4 a - 6%), el peso de la cría al nacer, generalmente es superior a 3 kgs. y tiene posiblemente la mayor tasa de crecimiento. Presenta gran sensibilidad a las bajas temperaturas, de las que se resiente con una manifiesta disminución de la secreción láctea, por lo que en épocas de frío deben guardarse en cabrerizas bien abrigadas. Dadas las - características mencionadas, podríamos considerar a esta-

raza como la de mejor aptitud para una doble explotación: leche y carne. Se adapta bien en clima caluroso. (1,3,6)

La cabra en desarrollo: Las necesidades alimenticias para el desarrollo, varían de acuerdo con la composición de la ganancia de peso, la que a su vez varía con la edad (la materia seca y los lípidos aumentan mientras que la proteína disminuye), pero el ritmo de crecimiento y el peso a la edad adulta, es diferente para cada raza caprina. -- Por otra parte, los machos tienen un ritmo de crecimiento superior al de las hembras, así las necesidades energéticas aumentan con la edad y las proteínas disminuyen. Hay factores genéticos y ambientales, que influyen en el desarrollo. El ritmo en función se describe por el peso en -- función de la edad, o sea la curva de esta función.(1)

Crecimiento de 50 cabritos de raza Nubia y Granadina en -
Kgms.

AL NACER:		SEMANAS:			
		1	2	3	4
Hembras	2.1	2.7	3.2	3.7	4.1
Machos	2.4	3.1	3.8	4.2	4.2 (3)

Existe una relación entre el peso al nacer y el peso durante el crecimiento. Esta relación disminuye con la -- edad, es decir, que los animales nacidos con peso bajo, -- con el tiempo compensan la diferencia a los animales nacidos más pesados; el peso al nacer es decisivo para la supervivencia. Hay también una relación entre crecimiento y producción de leche. Esta relación es tan estrecha, que -- por el mismo aumento de peso de los cabritos amamantados -- por su madre, se puede evaluar la producción de leche de la madre. La cabra continúa creciendo hasta la edad de 3- años. Las razas grandes lecheras, alcanzan su tamaño fi--

nal un poco más tarde.

Los criadores de animales de pura sangre suelen acelerar el crecimiento por alimentación rica, con el fin de obtener el mejor desarrollo lo más temprano posible; con el mismo objetivo no se cargan las hembras jóvenes hasta que tienen un peso bastante alto. Esta práctica no es aconsejable por varias razones:

a) La alimentación excesiva para facilitar el crecimiento máximo es antieconómico.

b) Aunque animales más adultos producen más leche, esta producción adicional no puede compensar los costos adicionales por el tiempo improductivo prolongado.

c) La alimentación excesiva puede afectar a la reproducción.

d) El crecimiento rápido causa una vejez más rápida y en consecuencia, una vida productiva más corta.(3)

GESTACION:

Comienza con la fecundación del óvulo, por el espermatozoide y termina con la expulsión en el parto del feto suficientemente desarrollado. Se caracteriza por signos internos y externos ya conocidos. Salvo en el último mes, la cabra preñada no necesita atención especial, en este tiempo se deben evitar tratamientos como desparasitación, corte de pezuñas, cuernos, etc., sobre todo porque el movimiento del ganado en todo este manejo la afecta.

Si persiste la lactancia es conveniente secarla dos meses antes del parto. Si se intenta separar las cabras del hato para mejorar vigilancia sobre el parto, esto debe efectuarse cuanto antes posible. Cada cambio inmediatamente -

antes o durante el parto puede afectar al mismo, aumentando la frecuencia de partos difíciles y de natimortos.

Las necesidades energéticas se manifiestan de manera similar a lo que acontece en otras especies, en la última parte de la gestación, pudiendo superarse, aunque existen opiniones discrepantes que tal como sucede en los ovinos - el crecimiento del feto está fuertemente influenciado por el nivel alimenticio de las madres.

Los animales con fetos múltiples presentan altos requerimientos nutritivos durante la gestación, lo que indica en ocasiones pérdida de peso de las madres (balance energético y protéico negativo) y puede provocar la presentación de hipoglicemias y toxemias de gestación). Para cubrir -- las necesidades de gestación Fehr recomienda aumentar entre el IV y V mes de gestación, en 40 a 50% los valores de mantenimiento. (1) (6) (3)

CUIDADOS A LA CABRA DURANTE LA GESTACION:

En los 152 días que dura la gestación durante sus dos últimos meses ha de procurarse rodear a la futura madre de los cuidados precisos que eviten el posible aborto, ya -- que son animales que tienen bastante predisposición a él, para lo cual se evitarán los golpes, excesiva fatiga, falta de ejercicio, etc.

Un ligero ejercicio es conveniente a la cabra en gestación como a todas las hembras en este estado, evitando -- exponerlas a la acción de la lluvia o del frío.

Para que la cabra pueda atender en debida forma a la constitución del feto, sin que la gestación origine en ella -- pérdida de vitalidad, se le dará una ración sana, refrescante, rica, de fácil digestión y poco voluminosa, esto

último para evitar compresión del feto por los alimentos ingeridos.

El estado de la madre durante la gestación influye sobre el valor del producto, dando, si ella se encuentra fuerte y robusta, una buena cría que medrará en buenas condiciones. (6)

PARTO Y SUS CUIDADOS:

OFICINA DE
DIFUSIÓN CIENTÍFICA

Se distinguen en el parto tres fases: La prodrómica o de preparación, la de dilatación del cuello uterino y penetración del feto, y por último la de expulsión del feto y las secundinas.

La fase prodrómica es: hinchazón de las mamas, que pocos días antes del parto se presentan distendidas y sensibles, rehuyen todo contacto en ellas; hundimiento de los ijares, caída del vientre y depresión de la grupa, la vulva se pone tumefacta, dejando escapar un líquido blanco - amarillento viscoso.

Segunda fase: de dilatación del útero: la cabra aparece inquieta, se acuesta y levanta frecuentemente, permaneciendo en pie generalmente, esta constante inquietud es debida a los dolores, cuyos intervalos son variables.

Y cada vez más cortos a medida que el parto progresa; los esfuerzos originan la dilatación gradual del cuello uterino. En los momentos de mayor esfuerzo, la hembra encurva la columna vertebral, los músculos abdominales se contraen fuertemente a cortos intervalos, sosteniendo así las contracciones uterinas, favoreciendo la dilatación y haciendo progresar la bolsa de las aguas, que invaden la vagina, al romperse primeramente el corión, con la expulsión del líquido alantoideo, luego el amnios, el que apa-

rece y se rompe, con salida del líquido amniótico.

Las contracciones uterinas y abdominales van siendo cada vez más frecuentes e intensas y se manifiestan por los dolores que originan.

El período de expulsión: el cuerpo del feto penetra en la pelvis, haciendo una pausa momentánea cuando su pecho salva el estrecho posterior de la pelvis. Después de esta detención, las contracciones aumentan manos y hocico aparecen entre los labios de la vulva; los dolores se repiten y las contracciones simultáneas del útero y de todos los músculos del abdomen, contribuyendo a la expulsión del feto, seguida de la emisión del resto del líquido amniótico y alantoideo que quedaba en el interior. La duración de esta fase expulsiva es de unos quince minutos. El feto -- suele ser expulsado con sus envolturas fetales, aunque lo general es que éstas queden en el útero y después de un corto intervalo de tiempo sean expelidas, constituyendo esto la secundinación, para la cual precisa su desprendimiento de la placenta y expulsión consecutiva. (6)

LACTANCIA:

En la crianza de los cabritos se pueden presentar en la práctica diversas modalidades de conformidad, con el fin principal perseguido con su explotación, para la venta de leche en fresco, la duración de la lactancia es muy corta dentro de la misma explotación, pues el valor de la leche consumida por el cabrito supera al que tendrá en el mercado, y por ello se venden a los pocos días de nacer, después de haber mamado los calostros, impropios para la venta y necesarios para el organismo del animal.

La duración de la lactancia es por lo general de 35 a 40 días en aquellos cabritos que se crían para carne, en cambio, aquellos otros, hijos de hembras de muy buena producción láctea que se crían para reproductores deberán destetarse un poco más tarde, pues sólo con un perfecto amamantamiento se conseguirá un buen desarrollo, mayor precocidad y buena conformación.

El destete en esta clase de explotación se comenzará a los 40 días, para terminarlo a los 7 u 8 semanas.

Para que el destete no perjudique al animal, es preciso que la alimentación pase gradualmente de los alimentos líquidos a los sólidos. (6)

ORDENA:

La formación y expulsión de la leche básicamente siguen los mismos principios que en la vaca.

La ubre de la cabra es aún más delicada que la de la vaca. Es preciso hacer toda la manipulación de la ordeña con mucho cuidado. Se practica de lado o por detrás. Ordeñando por atrás se debe cuidar de no estirar a los ligamentos de suspensión para no deformarlos y producir ubres colgantes. Se deben efectuar a puño, para facilitarlos en los pezones chicos se puede flexionar el pulgar, apretando el pezón entre este mismo, y los otros dos o tres dedos opuestos.

El ordeño o pellizcos, en lo cual se aprieta el pezón entre el pulgar e índice, resbalando a lo largo del mismo y exprimiendo la leche, produce ubres deformadas. Se estiran los ligamentos de suspensión y el tejido del pezón, formándose pezones de botella.

Para mantener la calidad de la leche en forma continua, - el ordeño debe efectuarse en un lugar limpio. (3)

En el sistema de estabulación lo más recomendable es ordeñar en dos ocasiones durante 24 horas, esto es muy aconsejable, pues con ello evitan a las reses molestias originadas por el peso y el volumen de la leche secretada en 24 horas, la cual ocasionaría deformaciones o predisposiciones a enfermedades de las ubres.

Para obtener una producción lo más uniforme posible, es necesario que el intervalo de ordeños sea siempre igual y a la misma hora fija, el ordeñador puede ejercer una influencia manifiesta sobre la cantidad y calidad de la leche obtenida. Aparte de su habilidad y práctica manual, - debe ser de carácter tranquilo, ordeñando limpio y saber adaptarse a las condiciones particulares de cada animal, - para conseguir de éstos el mayor rendimiento sin perjuicio de la ubre. Deberá ser siempre el mismo y así la cebra se dejará ordeñar mejor, dando leche más fácilmente y de mayor abundancia.

El ordeño debe ser efectuado a fondo, para que la ubre comience inmediatamente a secretar leche para el ordeño siguiente (6).

HIGIENE DE LOS LOCALES:

De nada serviría alojar a los animales en locales convenientes y técnicamente bien concebidos y contruidos, si estos locales no fueran después conservados en perfecto estado de limpieza y salubridad.

Es desde luego inútil el gasto de dinero y tiempo preciso para tener en buen estado de limpieza los locales del ganado, pues la salud y producción van íntimamente unidas

en los animales domésticos. La falta de limpieza en la ca
breriza puede originar el debilitamiento de las reses, -
destruir la armonía en sus funciones orgánicas y dismi- -
nuir su producción, minar cada vez más su salud y favore-
cer la rápida propagación de las enfermedades contagiosas
y de los parásitos.

La cama debe ser abundante para que los animales tengan -
una zona blanda y caliente que les evite el contacto di-
recto con el duro suelo y les permita reposo necesario pa
ra una buena secreción láctea, también deberá la cama es-
tar seca para preservarlas de la humedad, limpia, pues su
suciedad es origen por lo general de muchas enfermedades,
como irritaciones de la piel y ojos, reblandecimiento de-
pezuñas, infecciones umbilicales en los recién nacidos, -
afecciones varias de los miembros, etc.

Para conseguir esta higiene de la cama, no se precisa que
sea renovada todos los días, lo que sería costoso, basta-
rá quitar diariamente los excrementos sólidos y la cama -
que esté muy húmeda. Una o dos veces al año, según las --
circunstancias de lo explotación, se extraerá totalmente,
llevando al estercolero la capa profunda y conservando la
superficial que se esparce sobre el suelo limpio, loca- -
les, pasillos de servicio, los canalillos, muros, techos,
pesebres, destruir telas de araña, depósitos de polvo y -
microbios.

Es muy conveniente quitar todo el polvo posible, que por
la acción del aire se traslada y ensucia a los cuerpos y
ojos de las reses, siendo a la vez vehículos de posibles-
gérmenes patógenos, en ocasiones peligrosos para el gana-
do.

Con el mismo fin es útil efectuar una desinfección de los

albergues del ganado una o dos veces al año. Para ello se practica primero una limpieza general completa y a fondo, procediéndose después con un pulverizador a proyectar sobre los muros, techos y suelos una solución acuosa anti-séptica; cualquiera de las siguientes: Sulfato de Cobre, al 2%, ácido sulfúrico al por mil, ácido fénico al 5%, lechada de cal al 10%, formol al 1%, etc.

En caso de enfermedades contagiosas, esta desinfección es obligatoria y debe efectuarse con todo cuidado.

Las moscas molestan sobre todo en verano, a los animales y aparte las molestias que ocasionan excitando a las reses, es mucho mayor el perjuicio que pueden originar como agentes propagadores de enfermedades, por lo que la lucha contra estos constituye una medida higiénica. (5,6)

MANEJO DE LOS SEMENTALES:

Los chivos se estabulan en el lapso cuando no se utilizan; ya que estos animales suelen pelear entre sí o si están solos tallan las cercas con los cuernos, el establecimiento exige instalaciones fuertes; para evitar que brinquen las cercas éstas deben ser de 1,60 m. de altura. Se pueden juntar en grupos de unos 5 chivos, siempre y cuando se lleven bien, sean de la misma edad y tamaño más o menos iguales y que sean melones o descornados. (2)

Para el empadre se preparan para que estén en perfectas condiciones. Resultados insatisfactorios en la reproducción frecuentemente se deben a la condición débil de los machos. La preparación incluye: alimentación adecuada, desparasitación, corte de las pezuñas y control del semen. El chivo para un empadre restricto y estacional, necesita reservas energéticas. Se ha observado que durante 2 meses

de empadrie en otoño, machos alrededor de 100 kg. de peso, pierden hasta 20 kg., que tratan en recuperar los siguientes 10 meses del año. Desde luego la chiva tiene un mecanismo similar, acumulando reservas (en grasa abdominal) - en su secado después de la lactancia, de los cuales viven en el principio de la lactancia donde el egreso de nutrientes supera al insumo.

Conviene separar a los chivos del hato lechero para que no se contamine la leche por su olor. Hay opinión que la presencia de los machos afecta en forma adversaria a la producción de leche. (6)

MEDIDAS DE CORRALES:

Algunas de las especificaciones que se sugieren son: Área sombreada, de 2 a 3 m². por cabra; área de ejercicio de 5 a 10 m² por cabra; área abrigada, de 1 a 2 m². por cabra; disponibilidad de pesebre de 0.30 a 0.50 m. por cabra. -- (1,2,7).

PLAN O MEDIDAS DE MANEJO:

Los animales se alojarán en diversas instalaciones de acuerdo con los grupos o finalidades, todos permanecerán confinados en corrales con piso de tierra, disponiendo de un área libre que varía entre 2 y 10 m². por cabra, dispondrán además de sombreados, piletas para abrevaderos y pesebres. (1)

Las cabras adultas realizarán su parto bajo vigilancia y las crías serán amamantadas con sus propias madres, conviviendo durante los primeros 40 días de vida. Después de este período y con un peso de aproximadamente 8 kgs., se destetan proporcionándoles durante los 30 días un alimen-

to balanceado para iniciación de lechones y heno de alfalfa a voluntad. Posteriormente hasta alcanzar el peso de empadre y llegar al primer parto se les alimenta con un concentrado para desarrollo a base de bagazo seco, yuca, corteza de naranja, guineo maduro harinolina, coco y urea, calcio rocal y premezcla, alfalfa en diferentes proporciones para integrar una ración de nivel nutritivo medio que les permita un aumento de peso, aproximado de 3 kgs. mensuales.

Todos los animales dispondrán de agua, sal común a voluntad.

La mayoría de los machos adultos se alojan individualmente desarrollando sus funciones sexuales mediante monta con lotes de 50 hembras durante períodos de 4 a 6 semanas con descansos variables de acuerdo con su condición física y las necesidades del empadre, la mayor actividad sexual se produce en otoño, invierno y verano, en ese orden de importancia.

CALENDARIO DE VACUNAS Y MEDICINAS. ANUAL.

ENFERMEDAD:	PRODUCTO:	DOSIS:	PRESENTACION	COSTO POR CABRA:
Mixta Bovino # 1	Bacteriana	3 Ml.	50 Ml.	\$ 1.00
Mixta Bovino # 2	Bacteriana	3 Ml.	" "	1.00
Sept. Hemorrágica.	Bacteriana	3 Ml.	" "	1.00
Linfo adenitis	Bacteriana	2 Ml.	" "	2.00
Linfo adenitis	Bacteriana	2 Ml.	" "	2.00
Coccidiosis	N.F.Z.	21grs./animal	1,000grs.	1.00
Parásitos gastro intestinales.	Parasiticida Ripercol	2 Ml.	100 Ml.	1.00
Parásitos	Neguvón	2-3Ml.	1000 Ml.	1.00
Oestrus Ovis				
				\$10.00
Otros imprevistos (garrapaticidas, sarna, tiña y medicinas.				5.00
TOTAL:.....				\$15.00

Las cabras en producción se ordeñan manualmente o por ordeña mecánica, dos veces al día en sala de ordeña tipo es pina de pescado, las principales medidas de sanidad que se llevarán a cabo, son: Vigilancia del parto, ligado y desinfectado del cordón umbilical, administración de callositos inmediatamente después del nacimiento, vacunación con bacterina contra seudotuberculosis, descornado, desparasitado, vacunación contra brucelosis, su primer corte de pezuñas que se hará a las seis semanas, luego con intervalos de 3 meses, limpieza periódica de abrevaderos. Todos los animales, con excepción de los cabritos para abasto que se venden dentro de los cuarenta días de edad, se identifican mediante tatuajes y aretes plásticos.

DESCRIPCION DE CONSTRUCCIONES: ✓

Las naves en que se han de albergar las cabras, gozando de plena libertad dentro de ellas, deberán tener la necesaria superficie, considerando que las cabras son animales inquietos, además debe evitarse que estén demasiado hacinados.

La costeabilidad de la construcción depende del material-substituible que se encuentre en la región, por ejemplo si se construyen corrales con postes o empalizadas, la distancia entre éstos debe ser menos que el ancho de la frente de la cabeza de los animales, para que no logren meterla; se construirá de madera las partes donde la cabra no tenga acceso a ellas, etc. En caso de utilizarse alambre, éste debe ser de cuadros de no más de 8 cms., el alambre de 2 mm. de grueso y la altura de las cercas debe ser de 1.50 cms. para que no brinquen los animales; para los chivos de 1.60 cms. El número de departamentos que se

construirá va en relación al número de animales y su función; para un total de 200 animales bien distribuidos se constará con los siguientes locales en el orden del plano:

MEDIDAS DE UN CORRAL:

Area de abrigo:

13,35 m. de largo por 10 m. de ancho, altura 1.40 m.

Area de abrigo:

Superficie $13,35 \times 10 = 133,5 \text{ M}^2$

Lados $13,35 \times 2 = 26,70 \text{ M}^2$ (medida de los dos lados)

$26,70 \times 1,40 = 37,38 \text{ M}^2$ (mampostería de ambos lados)

Ancho (restando 1 m. de cada puerta.

$18 \text{ m.} \times 1,40 = 25,20 \text{ M}^2$.

TOTAL DE MAMPOSTERIA DE UN CORRAL:

$26,70 + 25,20 = 51,90 \text{ M}^2$.

Area de sombra:

Superficie $7,28 \times 10 = 72,80 \text{ M}^2$.

Lados $7,28 \times 2 = 14,56 \text{ M}^2$.

Altura de la tela del alambre 1,50 M.

$14,56 \times 1,50 = 21,84 \text{ M}^2$. (de tela de alambre)

Area de Ejercicio:

Superficie: $39,40 \times 10 = 394 \text{ M}^2$.

Lados: $39,40 \times 2 = 78,80$

$78,80 \times 1,50 = 118,20 \text{ M}^2$ (tela de alambre)

Cerca del fondo:

$10 \times 1,50 = 15 \text{ M}^2$.

TOTAL DE TELA DE ALAMBRE DE UN CORRAL:

$21,84 + 15 + 1$ (de la puerta) $= 37,84 \text{ M}^2$ (tela de alambre)

SUPERFICIE TOTAL DE UN CORRAL:

$$133,56 + 394 + 75 = \underline{602,5 \text{ M}^2}$$

Total de M2. de mampostería para 5 corrales.

$$62,59 \times 4 = \underline{250,36 \text{ M2}} \text{ (de 4 corrales)}$$

Pared del primer corral 60,25 de largo por 1,50 de alto.

$$60,25 \times 1,50 = \underline{90,37 \text{ M2.}}$$

Total de mampostería de 5 corrales:

$$250,36 + 90,37 = \underline{340,73 \text{ M2.}}$$

Total de mampostería de 10 corrales:

$$340,73 \times 2 = \underline{681,46 \text{ M2.}}$$

Total de tela de alambre de 10 corrales:

$$204,20 \times 2 = \underline{408,40 \text{ M2.}} \text{ (incluyendo 15 M2. del apretadero)}$$

CORRALES PARA SEMENTALES:

(6 corrales y su total de tela de alambre)

4,3 de largo por 2,95 m. de ancho.

Superficie $2,95 \times 4,3 = 12,68 \text{ M}^2.$

Altura 1,60 $2,95 \times 1,60 = 4,72$

$$4,72 \times 2 = 9,44$$

$$4,3 \times 1,60 = 6,88$$

$$9,44 \times 6,88 = 16,32$$

$$16,32 \times 5 = 81,60$$

$$81,60 + 4,72 + 6,88 = \underline{93,20 \text{ M2.}}$$

TOTAL DE TELA DE ALAMBRE Y SUPERFICIE:

SALA DE ESPERA

Superficie $39,40 \times 10 = 394, \text{ M}2.$
 $39,40 \times 1,50 = 59,10 \text{ M}2.$
10 m. de la entrada más 10 del fondo
 $20 \times 1,50 = 30 \text{ m.}$
 $59,10 + 30 = \underline{89,10 \text{ M}2.}$

SALA DE LAVADO:

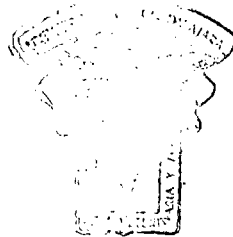
Largo 6,30 m. por 5 m. de ancho, altura 1,50
Superficie: $6,30 \times 5 = 31,50 \text{ M}2.$
 $6,30 \times 1,50 = \underline{9,45 \text{ M}2.}$ (área de alambre)

APRETADERO:

Largo 10 m. por 1,40 de altura
 $1,40 \times 10 = 14 \text{ M}2.$ de tela de alambre

PATIO DE ENFERMERIA:

Superficie: $29 \times 9 = 261 \text{ M}2.$
 $261 \times 1,50 = 391,50$ (tela de alambre)



UNIVERSIDAD DE
CAROLINA DE
MAGUIRE

DESCRIPCION DE SUPERFICIES Y METROS CUADRADOS DE MAMPOSTERIA NECESARIOS PARA LA CONSTRUCCION.

Oficina:

Superficie: $5,50 \times 5 = 27,50 \text{ M2.}$
 $27 \times 3,5 = 94,5 \text{ M2.}$
 $94,5 + 5,75 = 100,25 \text{ M2. de mampostería.}$

Laboratorio o área de medicina:

Superficie: $5,50 \times 5 = \underline{27,50 \text{ M2.}}$
 $5,5 \times 3 = 16,50 \text{ M2.}$ $16,5 - 1 = 15,5$
 $5,5 \times 3 = 16,5$ $16,5 - 3 = 13,5 \text{ (restando la ventana.)}$
 $4,5 \times 3 = 13,5 \text{ M2.}$ $15,5 + 13,5 + 13,5$
 $= 42,5$

Sala de abrigo de enfermería:

$4,40 \times 5 = 22 \text{ M2.}$
 $4 \times 1,40 = 5,60 \text{ M2.}$
 $2,5 \times 9 = \underline{22,5 \text{ M2.}}$

Baños generales:

Superficie: $3,5 \times 5 = \underline{17,5 \text{ M2.}}$
 $3,5 \times 3,5 = 12,25 \text{ M2.}$ $12,25 \times 2 = 24,50 \text{ M2}$
 $24,50 - 2 = 22,50$
 $4,5 \times 3,5 = 15,75$ $22,50 + 15,75 = \underline{38,25 \text{ M2}}$

Bodega para pastura:

Superficie: $11 \times 5 = 55 \text{ M2.}$

Area de depósito de granos:

Superficie: $9 \times 5 = 45 \text{ M2.}$

2 metros de pasillo entre oficina y depósito, cada depósito mide 1,50 ancho por 3 de largo (son 5).

AREA DE DESCARGA Y REVOLVER CONCENTRADO:

Superficie: $5,5 \times 7 = 37,5 \text{ M2.}$

BODEGA DE IMPLEMENTOS:

Superficie: $4,5 \times 5 = 22,5 \text{ M2.}$

$4,5 \times 2 = 9 \text{ M2.}$ $3,5 \times 9 = 31,50 \text{ M2.}$

$31,50 - 2 = 29,5 \text{ M2.}$

$29,5 + 27,5 = 56,5 \text{ M2.,}$

AREA DE REFRIGERACION:

Superficie: $7 \times 5 = \underline{35 \text{ M2.}}$

$7 \times 2 = 14 - 2 = 12$ $12 \times 3 = 36$

$2,5 \times 2,5 = \underline{42,25 \text{ M2.}}$

SALA DE ORDENA:

Superficie: $11,5 \times 5 = 57,5 \text{ M2.}$

SALA DE LAVADO:

Superficie: $6,3 \times 5 = 31,5 \text{ M2.}$

METROS CUADRADOS DE TELA DE ALAMBRE:

A - Tela de alambre de 10 corrales	408,40 M2.
B - Corrales para sementales	93,20 "
C - Patio de enfermería	391,50 "
D - Sala de espera	89,10 "
E - Sala de lavado	9,45 "
F - Apretadero	14 "
TOTAL DE TELA DE ALAMBRE DE LA CONSTRUCCION	<u>1.005,65 M2.</u>

METROS CUADRADOS DE MAMPOSTERIA:

a - Mampostería de 10 corrales	681,46 M2.
b - De oficina	100,25
c - De laboratorio o depósito de medicinas	64,5
d - Sala de abrigo de enfermería	22,5
e - Baños generales	38,25
f - Bodega de implementos	56,5
g - Refrigeración e implementos de ordeña	42,25
TOTAL DE MAMPOSTERIA DE TODA LA CONSTRUCCION	<u>1.005,71 M2.</u>

METROS CUADRADOS DE SUPERFICIE OCUPADA:

1) Superficie de 10 corrales		
Area de abrigo	1333,5	M2.
Area de sombra	728,00	M2.
Area de ejercicio	3940	"
2) Sala de Ordeña	57,5	"
Patio de espera	394	"
3) Sala de abrigo de enfermería	22	"
Superficie de patio de enfermería	261	"
Pasillo que separa el patio de enfermería con el corral más inmediato	29	"
4) Sala de lavado de botes	32,50	"
5) Laboratorio o depósito de medicinas	27,50	"
6) Superficie de descarga y revolver concentrados.	37,5	"
7) Bodega de implementos de manejo	22,5	"
8) Superficie área de refrigeración	35	"
9) Oficina	27,50	"
10) Area de depósito de pastura	55	"
11) Depósito de granos	45	"
12) Baños generales	17,5	"

TOTAL DE METROS CUADRADOS CONSTRUIDOS:

7065,00

7,065.00 M².

C O N S T R U C C I O N E S

Se instalarán corrales de tipo rústico, tomando en cuenta clima, materiales de la región, así como la función zootécnica de los animales.

PISOS:

De tierra, apisonados, con un declive de un 3 a 5% con un costo de 120 el M2.

De 10 corrales: 6001,5 M2.

VALOR:

\$ 720.18

PAREDES:

Las divisorias entre los corrales, serán de mampostería con un costo de \$170 el M2., los exteriores y limitantes de los corrales serán de tela de alambre, postería de tubo, -- con un costo de \$95 el M2.

Mampostería de corrales 681.46 M2.

\$115,848.20

Tela de alambre y postería 95.536.75

95,536.75

TECHOS:

Serán de asbesto cemento, con un costo de \$170 el M2., cada lámina mide 1 m. de ancho por 7.50 m. de largo.

383,500.00

PASILLOS:

Serán de cemento a un costo de \$160 M2.

21,760.00

TUBERIA PARA EL AGUA:

Se considera a un costo de \$20 el M2. lineal.

Tubería 165 M.

3,300.00

COMEDEROS:

Elaborados de cemento con un costo de
\$160 M. lineal.

Metros lineales a ocupar:

51,840

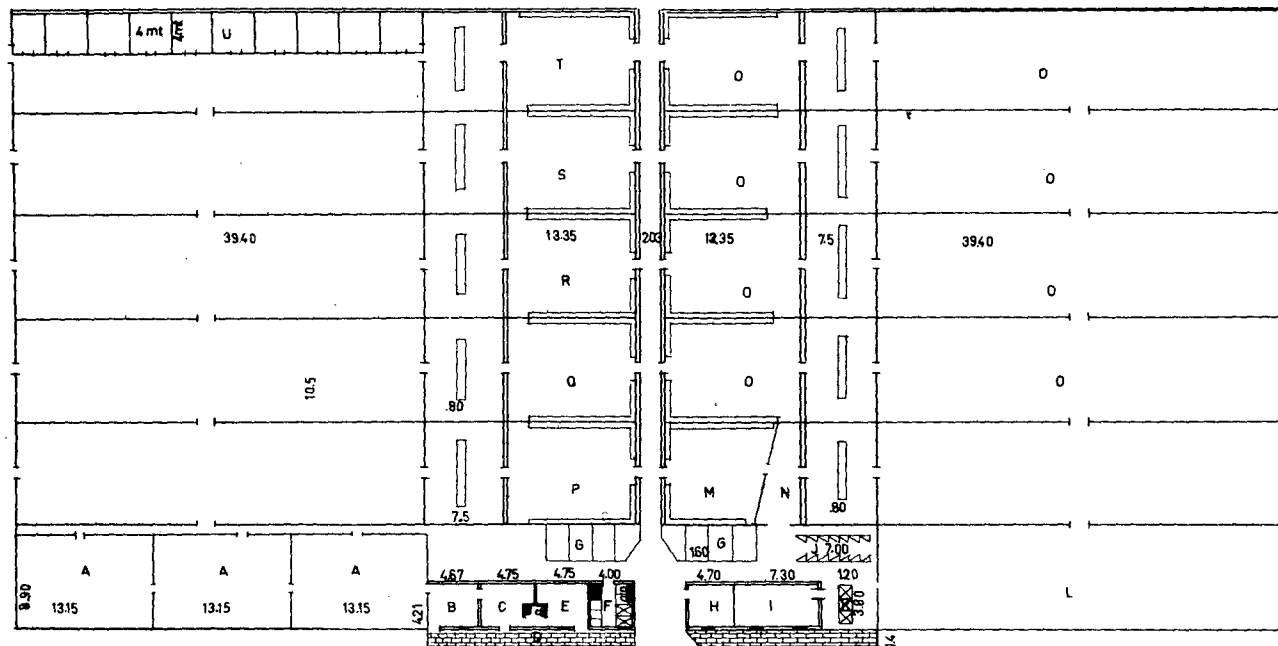
OBRAS ANEXAS:

Mampostería, con pisos de cemento y paredes
recubiertas. Techos de bóveda a un costo de
\$400 M2.

OTRAS OBRAS NO ESPECIFICADAS \$400

1'391,964.90

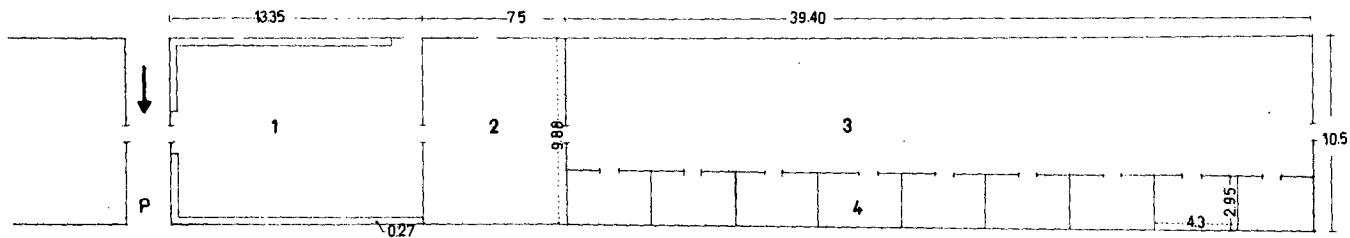
- A Patio de enfermeria
- B Enfermeria
- C Laboratorio
- D Baño
- E Oficina
- F Baños generales
- G Granero
- H Bodega
- I Cuarto de refrigeracion
- J Sala de ordeña
- K Labadero de botes
- L Patio de espera
- M Corral de cabras de ordeña
- N Apretadero
- O Cabras de ordeña
- P Corral de desahije
- Q Cabras de ordeña
- R Corral para hembras
- S Primales hembras
- T Primales machos
- U Sementales



Escala 1:250



PLANTA - ARQUITECTONICA

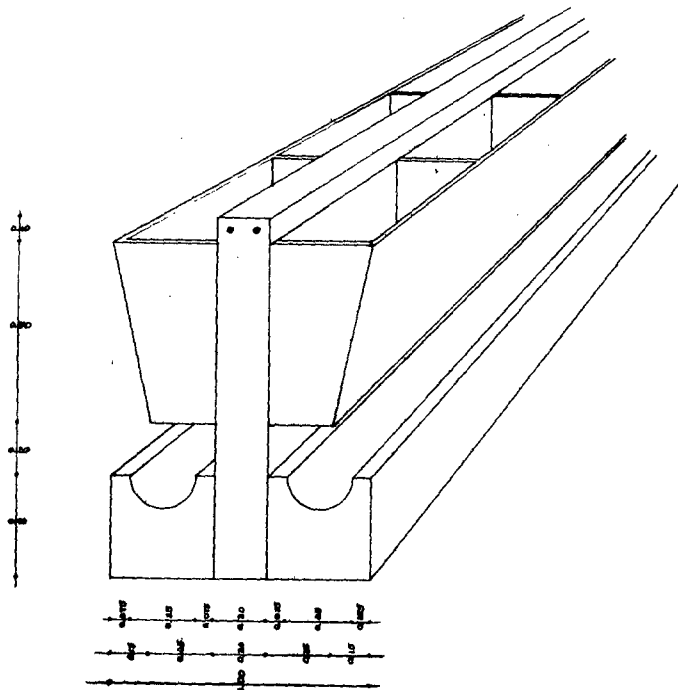


- | | |
|---|------------------------|
| P | Pasillo de acceso |
| 1 | Area de abrigo |
| 2 | Area de sombra |
| 3 | Area de ejercicio |
| 4 | Corrales de sementales |

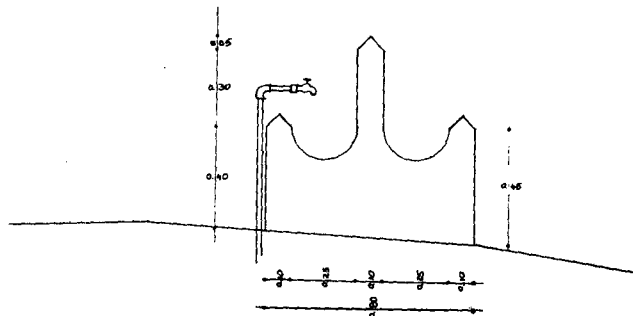
CORTEJA

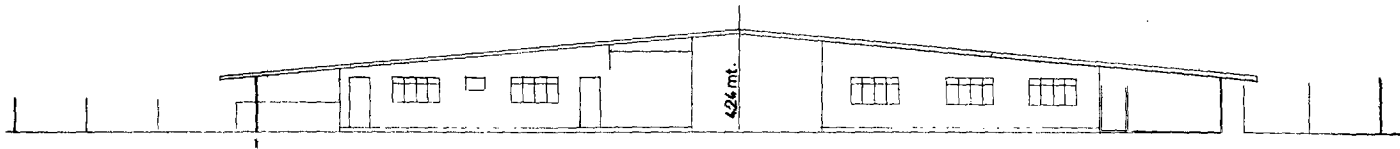
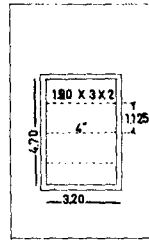
Escala 1:125

COMEDERO



BEBEDERO





FACHADA -FRONTAL

Escala 1:100

R E S U L T A D O S

COSTO DE PRODUCCION:

Granja lechera, que produce 490 litros diarios con 196 ca
bras.- 2.50 litros diarios por cabra.

ALIMENTACION:

PRECIO:

	Individual diario.	Hato/mes.
Ración lechera (164 cabras)		
Concentrado 700 grs.+50 grs./c. litro producido.	\$ 0.70	
(promedio 850 grs.) a \$0.70/k.		
Forraje 2 kilos por cabra a \$0.90/kilo.	1.80	
	2.50	\$ 12.300
Ración de cabras secas (32 ca- bras) (dos últimos meses de -- gestación)		
Concentrado 500 grs.	0.35	
Forraje 2 kilos.	1.80	
	2.15	1.964
Ración para cabras en desarro- llo (150 cabras)		
Concentrado 500 grs.		
Forraje 2 kilos		9.675
Ración para sementales (4 semen- tales)		
Concentrado 500 grs.		
Forraje 2 kilos.		237

TOTAL DE ALIMENTACION:
 Concentrado 232 kilos diarios
 Forraje 700 " "
 TOTAL 932

Individual Hato/mes
 diaria?
 \$ 24.197

CONSTRUCCIONES Y EQUIPO:
 DEPRECIACION Y REPARACIONES

OFICINA DE
 DIFUSION CIENTIFICA

Depreciación de la cabra y sementales
 (hato) \$224,40 6.733
\$2.000 Valor al parto
 Producción durante 5 años.
 Mortalidad y desecho 0.5% mensual. 0.16% 1% 2.000

INTERESES DE CONSTRUCCION:

x 1.46%
 Construcciones 1.391, 964.90
 Cabras 461.000
 Equipo 125.379
 Tierra 70.000 1.46% mensual
 TOTAL \$2.048,343.90

GASTOS DE CUBRICION:

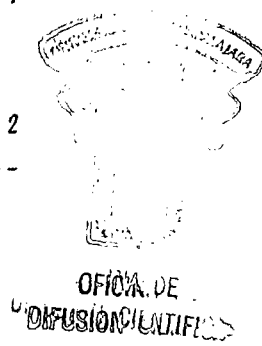
Medicinas 0.166 1.000
 Implementos (equipo quirúrgico) 3.000
 Luz, agua (hato) 50.00 1.500
 Combustible (hato) 23.40 700
 Gastos varios 6 1,200

COSTO TOTAL:

Menos valor de las crías 172.90 5.187.50
 Costo neto para vender -----
 Costo de producción de un litro leche 2.80
 Costo de venta de un litro de leche 4.30 63.210
 Ganancia neta por litro de leche prod. 1.50

DATOS DE ALIMENTACION:

	Kilos diarios	Kilos mes.	Toneladas mes.	Valor
Ración lechera (164 cabras)				
Concentrado	139.4	4.182	4	\$ 700
Forraje	328	9.840	9	900
Ración de cabras se- cas (32 cabras)				
Concentrado	16	480	--	
Forraje	64	1.920	1	
Ración de cabras en - desarrollo (150)				
Concentrado	75	2.250	2	
Forraje	300	9.000	--	
Ración de sementales (4)				
Concentrado	2	60		
Forraje	8	240		



DIETA DIARIA TOTAL POR CABRA:

Concentrado	500 Grs.	850 Grs. lactantes.
Forraje	2 kilos.	2
TOTAL	<u>2.500 Grms.</u>	2.850

Peso promedio por cabra 45 a 60 kilos.

MANO DE OBRA:

		Mensual:
Velador	1	\$ 2.400
Peones	3	6,300
Eventuales	2 (por 3 meses año)	<u>3,000</u>
TOTAL:	6	\$11.700

Total de animales: 200.

Total de animales por trabajador: 66.66

CONSTRUCCION Y EQUIPO:

Concepto:	Valor:
Construcciones	\$ 2'048,343.90
Equipo	<u>125,379.00</u>
Total:	\$ 2'173,722.90

DEPRECIACION DEL GANADO:

Al año por cabra	\$ 400
Al año por 196 cabras secas y en ordeña	78.400
Mortalidad y desecho 0.5 mensual	2.000
más sementales .16	4.000 (cada uno)
Sobre el valor total del ganado	116.000

INVERSION TOTAL:

Construcciones	\$ 2'048,343.90
Equipo	125,379.00
Ganado	<u>461.000.00</u>
Total	\$ 2'634,722.90

1.46 % mensual.

OTROS GASTOS:

CONCEPTO:	DIARIO:	MENSUAL:
Medicinas	\$ 5.00/cabra	\$ 1.000/hato.
Luz, agua		1,500
Gastos varios		1,200

VALOR DE LAS CRIAS:

Intervalo entre partos	365 días	manejo conservador
Años productivos	5 años	
Lactancias	5	(una lactancia por año)
Por 196 cabras en 5 años.	1.500	crias
Al año.	300	crias

50 % machos con un valor de \$175 c/u. (150 machos) 26,250 (al destete, 45 días)

50% hembras con un valor de \$300 c/u. (150 hembras) 36.000 20% de reemplazo 80% venta.

Valor promedio por cria 300 a los 6 meses, aumentan do \$100 por mes.



OFICINA DE
DIFUSION CIENTIFICA

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	13
	MES	MES	MES	MES	MES	MES	MES	MES	MES	MES	MES	MES	TOTALES	
EGRESOS CONCEPTO														
1 Mano de obra	11.700	11.700	8.700	8.700	8.700	8.700	8.700	8.700	8.700	8.700	8.700	11.700	113.400	1
2 Ración para ordeña	12.300	12.300	12.300	12.300	12.300	12.300	12.300	12.300	12.300	12.300	12.300	12.300	147.600	2
3 Ración para sementales	237	237	237	237	237	237	237	237	237	237	237	237	2.844	3
4 Ración para cabras secas	1.964	1.964	1.964	1.964	1.964	1.964	1.964	1.964	1.964	1.964	1.964	1.964	23.568	4
5 Ración para desarrollo	-----	-----	9.675	9.675	9.675	9.675	9.675	9.675	9.675	9.675	9.675	-----	87.075	5
6 Vacunas preventivas y medec.	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	12.000	6
7 Luz, agua	1.500	1.500	1.500	1.500	1.500	1.500	1.500	1.500	1.500	1.500	1.500	1.500	18.000	7
8 Combustible	700	700	700	700	700	700	700	700	700	700	700	700	8.400	8
9 Deprec. de construcciones	5.545	5.545	5.545	5.545	5.545	5.545	5.545	5.545	5.545	5.545	5.545	5.545	66.500	9
10 Deprec. de equipo	3.035	3.035	3.035	3.035	3.035	3.035	3.035	3.035	3.035	3.035	3.035	3.035	36.420	10
11 Gastos varios	1.200	1.200	1.200	1.200	1.200	1.200	1.200	1.200	1.200	1.200	1.200	1.200	14.400	11
12														12
13 Gastos de op. mensual	39.181	39.181	45.856	45.856	45.856	45.856	45.856	45.856	45.856	45.856	45.856	39.181	530.247	13
14 TOTAL DE EGRESOS ANUALES													530.247	14
15														15
16														16
17 INGRESOS														17
18 Litro de leche	63.210	63.210	63.210	63.210	63.210	63.210	63.210	63.210	63.210	63.210	63.210	63.210	758.520	18
19 Cabritos	-----	-----	2.916	2.916	2.916	2.916	2.916	2.916	2.916	2.916	2.916	-----	26.244	19
20 Cabritos para pie de cría	-----	-----	4.000	4.000	4.000	4.000	4.000	4.000	4.000	4.000	4.000	-----		20
21														21
22 INGRESOS MENSUALES	63.210	63.200	70.126	70.126	70.126	70.126	70.126	70.126	70.126	70.126	70.126	63.210	820.764	22
23 TOTAL DE INGRESOS ANUALES														23
24														24
25 SALDO DE EGRESOS VRS.														25
26 INGRESOS	24.029	24.029	24.270	24.270	24.270	24.270	24.270	24.270	24.270	24.270	24.270	24.029	290.517	26
27														27
28														28
29														29
30 R.S.I. =	290.517	100 =												30
31	2048.343,90													31
32														32
33 R.S.I. =	7.05 %													33
34														34
35														35
36														36
37														37
38														38
39														39
40														40

Para la obtención del R.Si. se tomaron en cuenta:

- A - La inversión total que en este estudio fue estimada - en \$2'048,343.90.
- B - La utilidad neta multiplicada por 100.

Se procedió a obtener el R.S.I. de acuerdo a la fórmula correspondiente y el resultado fue de 7.05 %, el cual se estima no óptimo para este tipo de inversiones.

D I S C U S I O N .

Como se puede apreciar en el balance de los resultados, - la utilidad que deja el capital invertido en ganado ca- - brío con finalidad lechera, es del 7.05%, el cual es infe - rior a lo estipulado para inversiones pecuarias, ya que - en nuestro medio cualquier banco ofrece hoy el 17.52% - - anual, según los libros de economía y administración agro - pecuaria, el mínimo que debería proporcionar es el 50% -- más de la mejor rentabilidad en el banco, en este caso de - bería de ser superior al 26.52% anual, y en lo personal y de las pláticas sostenidas con las personas que invierten en negocios agropecuarios, ellos consideran que dados los riesgos que representa el trabajar con animales, la utili - dad en este tipo de inversiones debe ser entre el 30 y el 40% anual. Expuesto lo anterior puede encontrarse la ex - plicación al porqué el ganado caprino cada día se explota menos y el porqué nuestros efectivos se han reducido tan - to en los últimos veinticinco años, lo cual ha ido apare - jado con la repartición de tierra de las grandes extensio - nes que hacían que el ganado caprino se explotara extensi - vamente y que los costos de alimentación que en nuestro - estudio representa el 49.23% del capital del trabajo y la mano de obra que representa el 21.38% no existían prácti - camente y esto permitía que las utilidades fueran de tal - índole que las explotaciones de cabras dejaran mejores di - videndos. Eso sin tomar en cuenta que el interés a inver -

siones que ofrecían antes los bancos, era a lo sumo del 11 ó 12% anual. No queremos decir con ésto que no se deba explotar en lo sucesivo el ganado cabrío, o que éste deba desaparecer, simplemente señalamos, que para las condiciones actuales de mercadeo o de sus productos y subproductos y tal como se ha hecho el presente estudio; la rentabilidad no se ajusta a lo establecido; pero queda por discutirse otras alternativas para la especie, como es el --anexarlas a otros negocios agrícolas o pecuarios en los --cuales quedan esquilmos que se desaprovechan y de dichas--combinaciones pueden surgir explotaciones que probablemente nos den un mejor rendimiento en sistemas de explotación mixta, bien controladas; en huertas donde sus árboles nos permitan obtener sus subproductos tales como en --las plantaciones de cítricos, plátano, siembras de frijol arroz, así como de plantas rastreras, que se siembran en--los trópicos, como la sandía, el melón, tubérculos como --la yuca, el camote, etc., con esto se logra sacar el ma--yor aprovechamiento de la alta capacidad que tienen las --cabras para utilizar la celulosa, ayudando así a disminuir los costos de alimentación, mano de obra, así como --los de construcción, otra de las posibilidades que surgen para la explotación del ganado cabrío, es la de industrializar en la misma granja los subproductos obtenidos, en --esta forma las ganancias que quedarían en el intermedio, ya sea mayorista o detallista ingresaría íntegramente a las ganancias de la explotación caprina; este mercado se ve favorecido en nuestra época en que un gran porcentaje de la población humana ha enfocado sus hábitos de alimentación hacia la ingestión de alimentos naturalistas o de alimentos de propiedades superiores a los habituales, --en este aspecto la leche de cabra ofrece ventajas superior

res a cualquier otro derivado similar, gracias a la riqueza nutritiva de sus componentes y a su digestibilidad de tal forma que transformando la leche en variantes - - agrias, fermentadas, yogur, quesos, jocoque o diferentes variedades de dulces de los cuales la cajeta sigue siendo un manjar apreciado y preferido; el mercado y la utilidad que puede reeditar la explotación caprina, hace -- que el balance final de egresos contra ingresos sea aceptable y si esto lo aunamos a las ventajas esbozadas en la introducción de este trabajo, veremos los beneficios de invertir en una especie animal que por el momento ha estado tan olvidada; pero que en el futuro, mediante la selección de animales, su adaptación y tecnificación, así como una mayor investigación en los renglones de la nutrición y conversión haga de esta explotación un recurso más del que pueda disponer la población humana, principalmente la de las zonas tropicales para satisfacer las necesidades de proteína de origen animal; en varios lugares la producción caprina debe de considerarse como transitoria, ya que va con el desarrollo general del agropecuario y poco a poco tiende a desaparecer y abrir el paso a la ganadería mayor, en otros lugares va a permanecer como medida adecuada para aprovechar la vegetación y convertirla en productos utilizables al hombre. Además - las singulares cabras de la población rural van a seguir siendo por mucho tiempo fuente importante de alimentos - de proteína animal. La importancia del papel que va a tener este tipo de explotación depende mucho del desarrollo del nivel de vida rural. El ejemplo de las naciones de alto desarrollo demuestra que poco a poco desaparecen estas cabras también, como desaparece la producción de - los vegetales y la fabricación de tortillas en el hogar

Uno de los problemas destacados para resolver en el futuro será el papel de la cabra en el cuadro del manejo de los pastizales. Determinando los recursos aprovechables y analizando el impacto de la cabra sobre la vegetación se debe derivar la forma adecuada de manejar a la cabra y sobre todo la relación del número de cabras por unidad de superficie del agostadero.

OFICINA DE

DIFUSION CIENTIFICA

El objetivo para el futuro sería de evitar las pérdidas con un manejo adecuado (prevención de enfermedades, alimentación suficiente todo el año) y tener un número de animales que corresponda al agostadero. Por la mejor alimentación estas cabras podrían mantener su condición física y mejor resistir a las enfermedades. Además la reproducción y producción puede ser mayor en este número reducido de animales, que ayudaría a la conservación del agostadero, evitando así el sobrepastoreo.

El potencial para la producción de carne de este animal proliífico es poco aprovechado, ya que la mayoría de los cabritos se matan muy jóvenes y con poco peso. Como en varias áreas se consume bastante carne de cabra de mayor edad es preciso investigar en otras áreas las posibilidades de mayor provecho.

En la producción de leche para el mercado, la estacionalidad de la reproducción y la lactancia presentan problemas. Hay diferentes posibilidades de facilitar la reproducción de leche, estableciendo durante las varias épocas del año por medidas de manejo del hato. Estas posibilidades y su aplicación para la gama de diferentes situaciones, merecen estudios.

Faltan más investigaciones sobre las posibilidades de económicamente aumentar la producción tanto por medidas gené

ticas como alimenticias.

El deslinde entre la cabra y otro rumiante, tanto ovino como el bovino, para obtener las máximas utilidades y evitar inversiones antieconómicas y a la vez dar la mejor -- contribución al mercado nacional debe de determinarse -- bien.

El procesamiento de la leche, al igual que la comercialización de sus productos, debe de estudiarse más a fondo.

La cabra en el pasado ha sido desatendida por la medicina veterinaria, así como por los nutricionistas. Mejores conocimientos de la patología de la cabra; inclusive la importancia de la alimentación como causa primaria o auxiliar en el desarrollo de enfermedades, serán la base para combatir y prevenir los diversos padecimientos. También la nutriología debe de proporcionar mejores conocimientos que permitan aprovechar de la capacidad especial de la cabra de mantenerse y hasta producir en condiciones extremas.

Los criadores de ganado lechero en los trópicos, deben mejorar sus métodos de cría, no sólo para obtener animales de mayor tamaño que produzcan más leche y que tengan las demás cualidades de las buenas especies lecheras, sino para que puedan adaptarse al calor y resistir el ataque de las enfermedades y los parásitos.

Por lo tanto, con la ayuda de los registros de producción de leche, los criadores podrán emprender un programa definitivo de cría de ganado para mejorar la producción y al mismo tiempo fundar un tipo de animal lechero adaptado a las distintas regiones de la América Tropical.

Tal programa podría basarse en: 1) la cría selectiva del ganado criollo; 2) el mejoramiento gradual del ganado -- criollo con razas lecheras mejoradas de ganado importado, 3) el cruzamiento y mejoramiento gradual de la raza nubia con razas lecheras mejoradas de ganado importado. (5)

Al dar por terminada la discusión y ver que los resultados no fueron del todo halagueños que generalmente se esperan y observan en los proyectos de cualquier inversión; quiero dejar esclarecido que por negativos que puedan parecer los resultados aquí expuestos, están fincados en costos reales y que significan un esfuerzo que aunque sea mínimo sitúa al médico veterinario en el lugar que le reclama la sociedad actual, de convertirse más en administrador, planificador y productor de insumos de origen animal, que en el tradicional campo de la medicina curativa en que se ha venido desarrollando tradicionalmente. Si este trabajo consiguiera despertar el interés de otras personas por ahondar en la tecnificación de la caprinocultura y sirviera de base para que más adelante se perfeccionara y se lograra aclarar la rentabilidad de los caprinos en nuestra realidad consideraríamos haber cumplido con el objetivo propuesto. (3)

C O N C L U S I O N E S .

- A.- Se analizan los requerimientos nutritivos de la cabra lechera en sus diferentes fases estableciéndose raciones alimenticias que las satisfagan plenamente, tanto bromatológicamente como económicamente.
- B.- Se diseñan y especifican los locales requeridos para este tipo de explotaciones.
- C.- Se establece un calendario profiláctico que puede ser virdemodelo para explotaciones localizadas en regiones tropicales.
- D.- Se analiza cada uno de los costos de producción, así como los ingresos obtenidos de la explotación, obteniéndose el factor de rentabilidad del capital, el -- cual aún cuando no resulta satisfactorio para este tipo de inversiones, revela un análisis de cada renglón que debe considerarse por el productor.
- E.- Se sientan las bases para estudios similares posteriores, en los cuales se defina realmente la costeabilidad de la inversión en esta especie.
- F.- Se estudian el tipo de raza que debe explotarse en -- esas regiones.

R E S U M E N .

Este estudio tiene como objetivo principal, el determinar la rentabilidad tecnoeconómica, para establecer una granja de tipo modelo, para ganado caprino en explotación intensiva en clima tropical; utilizando animales y construcciones que mejor se adapten a las condiciones que imperan en esas regiones o latitudes; obviamente se pretende señalar, en forma preliminar, el valor de los parámetros reproductivos en una explotación que por su magnitud y manejo, puede considerarse de tipo comercial aunque existen actividades complementarias con fines de investigación tales como: los programas de alimentación, manejo, prevención de enfermedades, etc.

Al considerar en este estudio todos los gastos e inversiones, tenemos que la rentabilidad baja, respecto al interés bancario, sin embargo se menciona que en las explotaciones ya establecidas, este tipo de explotación caprina puede ser un complemento para aprovechar los esquilmos -- que dejan huertas, hortalizas o frutales y al analizar cada uno de los factores que intervienen en la productividad se observa que el renglón alimentos y mano de obra, son los que constituyen casi más del 65% de los gastos de operación, siendo por lo tanto éstos, los que deben de abatirse si se quieren lograr intereses rentables en la explotación. Por otro lado, se sugiere la comercialización en la misma granja de los productos a subproductos .

con su consecuente comercialización evitando los intermediarios que son los que encarecen los productos pecuarios.

Se finaliza el trabajo concluyendo qué tipos de razas deben explotarse en regiones tropicales, a qué calendario profiláctico deben someterse a dichos animales y se diseñan y especifican las construcciones requeridas para este tipo de explotación.



OFICINA DE

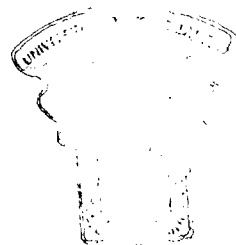
RECOPILACIONES DE INVESTIGACIONES CIENTÍFICAS

Como en el caso de otras empresas pecuarias, la explotación caprina ofrece posibilidades seguras para la valorización regional y de aprovisionamiento del mercado interno, con la condición que se tomen en consideración los siguientes factores:

- A.- Es indispensable que las autoridades políticas, científicas, técnicas y de ganaderos estén debidamente sensibilizados sobre los verdaderos problemas de los criadores de cabras y abandonen sus prejuicios, haciendo el esfuerzo necesario para informarse acerca de ello.
- B.- La cría de la cabra no constituye un fin, sino un medio que permita responder a los objetivos que previamente se hayan establecidos, tales como: aumento de los ingresos de los agricultores, aprovechamiento de zonas de producción forrajera, mediante la transformación animal, producción de carne y de lacticinios que demanda un mercado interior.
- C.- Es indispensable asegurar por una parte, una buena organización del mercado, y por otra, en el plan técnico, vigilar la coordinación de los trabajos de los diferentes organismos complementarios que constituyen la cadena del desarrollo: investigación básica, investigación aplicada, divulgación, información y forma-

ción de criadores.

- D.- En fín los criadores deben formar organismos especializados que les permitan controlar sus actividades; - Organismos ganaderos específicos para la defensa de sus intereses materiales y morales, así como organismos técnicos, tales como: el libro genealógico, el -- control lechero, organismos de investigación aplicada y de apoyo técnico.



OFICINA DE
BIBLIOTECA Y DOCUMENTACIÓN CIENTÍFICA

- 1.- Augusto Juárez L. Enrique Echavez V. y Miguel Forat.
La alimentación del ganado caprino
Centro de cría caprino, Tlahualilo,
Dgo.
Palo Alto, D. F.
1.975
Pág. 1, 2, 3, 4, 13, 24, 25, 29, 34,
39, 43.
- 2.- Augusto Juárez L. Enrique Vázquez S. y Ricardo Galán
V.
Comportamiento reproductivo en gana
do caprino estabulado.
Centro de cría caprino, Tlahualilo,
Dgo.
Inst. Nal. de Investigaciones Pecua
rias.
México, D. F.
Pág. 2 - 4.
- 3.- Christian Gall y Luis Mena.
Producción caprina y ovina.
Primera Edición.
Octubre de 1976.
Págs. 2-17-22-23-36-43-44-47-48-51
68 - 69 - 78 - 79 - 80.

- 4.- Camby, y T. Podrá el mundo alimentar a la pobla
ción?
El Siglo de Torreón.
(Periódico Regional).
10 de julio de 1975.
Torreón, Coah, México.
- 5.- Devendra C. y Burns M.
Goat Production in the tropic.
Primera Edición.
England.
C.A.B.
1970.
- 6.- L.S. Palazon Ganado Cabrío.
Primera Edición España.
Salvat, Editores S.A. 1953.
Pág. 10-11-243-247-248-257-258
259-310-386-387.
- 7.- M.H. French. (Jefe del Servicio de producción
animal de F.A.O.
Observaciones sobre las cabras
Primera edición
1970
Italia
Pág. 80.