

MANUAL DE PRODUCCIÓN CAPRINA



ORIGINAL ELABORADO POR:
Humberto Carrero G.
y Marco Verschuur

ASESORIA PEDAGOGICA:
Amparo Sandoval Lasso
Tuluá, agosto de 1990

Actualización a 2005:
Humberto Carrero,
César Fernández Marles
Revisión Pre-impresión:
Juan Diego Gallo B.

Tuluá, Marzo de 2005



Ministerio de la Protección Social
SERVICIO NACIONAL DE APRENDIZAJE
"SENA"
CENTRO LATINOAMERICANO DE ESPECIES
MENORES "CLEM"
Regional Valle
Tuluá, Valle

MANUAL DE PRODUCCION CAPRINA

ORIGINAL ELABORADO POR:
Humberto Carrero G. y Marco Verschuur

ASESORIA PEDAGOGICA:
Amparo Sandoval Lasso
Tuluá, agosto de 1990

Actualización a 2005:
Humberto Carrero, César Fernando Marles
Revisión Pre-impresión: Juan Diego Gallo B.

Tuluá, Marzo de 2005

Ministerio de la Protección Social
SERVICIO NACIONAL DE APRENDIZAJE "SENA"
CENTRO LATINOAMERICANO
DE ESPECIES MENORES "CLEM"
Regional Valle
Tuluá, Valle





Esta obra está bajo una [Licencia Creative Commons Atribución-NoComercial-CompartirIgual 4.0 Internacional](https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/).

PRÓLOGO

El presente manual fue estructurado para atender la formación de los Promotores Rurales de Especies Menores y campesinos capricultores.

Durante la aplicación piloto del programa de formación de Promotores de Especies Menores Realizada en el CLEM entre junio y diciembre de 1989 se utilizaron las cartillas elaboradas por el Centro Agropecuario de Aguas Calientes en Santander. La evaluación del proceso evidenció la necesidad de realizar una reestructuración total de dicho material acorde con el diseño técnico-pedagógico establecido.

El resultado de dicha adecuación es el presente manual, con el cual se completa el paquete pedagógico para la formación de Promotores y Campesinos.

El Manual tiene como características:

La aplicación inmediata de los contenidos, generar el análisis de la práctica y ser instrumento de evaluación de procesos productivos para facilitar los procesos de aprendizaje. Con su aplicación en los procesos de formación que se ejecuten en el Centro durante el segundo semestre esperamos validarlo.

Finalmente queremos agradecer a Amparo Sandoval su apoyo y asesoría pedagógica y a Gloria Lucy Bolívar su aporte para digitación, diagramación e impresión del manual.

HUMBERTO CARRERO Y MARCO VERSCHUUR

TABLA DE CONTENIDO

	Pág.
1. LA IMPORTANCIA DE LA CABRA	9
2. RAZAS Y MEJORAMIENTO GENÉTICO	12
2.1 CONFORMACION DE UNA BUENA CABRA	12
2.2 DETERMINACION DE LA EDAD	13
2.3 RAZAS	14
2.3.1 Criollas	14
2.3.2 Especializadas	15
2.4 MEJORAMIENTO GENÉTICO	19
3. SISTEMAS DE EXPLOTACIÓN	23
3.1 SALVAJE	23
3.2 SISTEMA EXTENSIVO	23
3.3 FAMILIAR O ESTACA	24
3.4 SISTEMA SEMI-EXTENSIVO	24
3.5 SISTEMA INTENSIVO	25
4. MANEJO DE LA REPRODUCCIÓN	27
4.1 APARATO GENITAL	27
4.1.1 La hembra	27
4.1.2 Del macho	28
4.2 CICLO REPRODUCTIVO	28
4.3 CALOR O CELO	30
4.4 MONTA	30
4.4.1 Tipos de monta	31
4.5 GESTACIÓN	32
4.6 PARTO	33
4.6.1 Preparto	33
4.6.2 Parto	34
4.6.3 Postparto	36
4.6.4 Retención de la placenta	37
4.7 CUIDADO DE LAS CABRAS	38
5. ALOJAMIENTO Y EQUIPOS	40
5.1 ALOJAMIENTO	40
5.2 EQUIPOS	42

	Pág.
6. NUTRICIÓN	48
6.1 APARATO DIGESTIVO	48
6.2 PRINCIPIOS NUTRITIVOS	50
6.3 REQUERIMIENTOS NUTRICIONALES	52
6.4 AGROFORESTERIA	53
6.5 PROGRAMAS DE ALIMENTACIÓN	63
7. SANIDAD	69
7.1 ASPECTOS GENERALES	69
7.2 ENFERMEDADES MAS COMUNES	71
7.2.1 Enfermedades de la piel	71
7.2.2 Enfermedades respiratorias	74
7.2.3 Enfermedades del tracto digestivo	75
7.2.4 Enfermedades reproductivas	78
7.2.5 Enfermedades de locomoción	80
8. MANEJO	84
8.1 ACTIVIDADES EN EL APRISCO	84
8.1.1 Actividades diarias	84
8.1.2 Prácticas periódicas	84
8.2 ORDEÑO	85
8.3 TOPIZADO O DESCORNADO	86
8.4 ARREGLO DE PEZUÑAS	87
8.5 CASTRACION	88
8.6 CONTROL DE PESO	89
8.7 MANEJO DE LA CAPRINAZA	91
9. REGISTROS E INDICES DE	92
9.1 IDENTIFICACIÓN	92
9.2 REGISTROS	93
9.3 INDICES DE PRODUCCIÓN	103
10. SACRIFICIO	105
10.1 SELECCION DEL ANIMAL A SACRIFICAR	105
10.2 CONDICIONES PARA EL SACRIFICIO	106
10.3 PROCESO DEL SACRIFICIO	106

ANEXOS

Pág.

1. TARJETA INDIVIDUAL DE LA CABRA
2. TARJETA INDIVIDUAL DEL MACHO
3. TARJETA DE PRODUCCION DE LECHE
4. CALENDARIO REPRODUCTIVO
5. INFORME DE REPRODUCCIÓN
6. MOVIMIENTO DIARIO
7. MOVIMIENTO MENSUAL
8. CONTROL SALIDA DROGAS
9. INFORME CONTROL DE PESO

LA IMPORTANCIA DE LA CABRA 1



La cabra se encuentra en todo el mundo para servir al hombre con sus productos tales como leche, carne, pieles, pelo o lana, cría y caprinaza.

Los caprinos son vertebrados de la clase mamíferos, orden *Ungulados*, familia *Bovidae*, género *Capra* y especie *Capra hircus*.

La capricultura se presenta como una gran alternativa de producción agropecuaria, se le puede dar un sentido social y rentable de producción. Su principal razón es la producción de leche.

La explotación de cabra tiene muchas ventajas, gracias a las siguientes características :

- Es un animal precoz, de talla pequeña que necesita poco capital de inversión y el riesgo financiero es reducido ;
- Es un animal rústico capaz de alimentarse únicamente de forraje y que puede sobrevivir en regiones desfavorables;
- Es un animal relativamente fértil, que fácilmente da tres partos en dos años;
- Proporcionalmente de su cuerpo, es buena productora de leche que sirve para hacer queso, dulces, kumis o yogur.

La leche de cabra es más digestible que la de vaca, porque sus glóbulos grasos son más pequeños. Por lo tanto, es más adecuada para niños pequeños, ancianos y enfermos. Las personas que presentan alergia por algunas proteínas en la leche de vaca, pueden consumir la leche caprina sin problemas. La leche de cabra es un alimento completo.

En comparación con la leche de vaca, tiene las siguientes ventajas:

- Mayor contenido de minerales, grasas y proteínas;
- Menor contenido de azúcares y vitaminas B6 y B12;
- El contenido de vitamina A es algo mayor, de allí su color blanco;
- Es más rica en fósforo y en cloruro. Por esto último, los requerimientos de sal común en las cabras son altos.

CARÁCTERES ÉTNICOS

Según la clasificación baroniana, las cabras muestran las siguientes características:

Perfil recto: Cabeza de proporción media con frente recta, arcadas orbitarias poco salientes, supranasales rectos, orejas de tamaño medio, capas claras o castañas y cuernos de desarrollo mediano.

Perfil cóncavo: Frente hundida, arcadas supraorbitales manifiestas, orejas pequeñas y verticales. Encornaduras débiles o acornes. Capas oscuras o blancas.

Perfil convexo: Frente abombada, orejas grandes y caídas. Arcadas supraorbitales poco manifiestas. Capas claras o polícromas.

A continuación se presenta un cuadro comparativo de la leche de cabra con otra especie para conocer más la importancia y ventajas de esta leche con respecto a otras.

La composición promedio de diferentes tipos de leche es:

Animal	MS %	Grasa %	Proteína %	Lactosa %	Cenizas %
Cabra Tropical	14.2	4.9	4.3	4.1	0.9
Cabra Europea	11.9	3.8	2.9	4.4	0.8
Vaca Holstein	12.4	3.7	3.2	4.8	0.7
Vaca Cebú	13.5	4.8	3.2	4.8	0.7

Las variaciones en la composición y producción de la leche de cabra son considerables y dependen de lo siguiente:

- Raza y herencia;
- Ración;
- Lactancia;
- Clima, enfermedades, celo y parto.

Es aconsejable hervir o pasteurizar la leche antes del consumo para destruir los microorganismos patógenos.

La carne de cabra contiene menos grasa que la de oveja, porque las cabras depositan la grasa alrededor de los órganos ubicados dentro del vientre. La carne de cabra no produce ACIDO URICO lo que resulta muy ventajoso para las personas con problemas de artritis, gota, etc. (Abraham Agraz). El cabrito puede alcanzar un peso de 12 kgs. en 12 semanas. Para producción de carne es mejor usar el camuro (oveja africana).

Tres o cuatro cabras programadas en su reproducción bien pueden dar la leche suficiente para la alimentación de una familia de escasos recursos económicos.

Otra ventaja interesante son las pieles, gracias a su finura, resistencia y maleabilidad. Las pieles caprinas pesan en promedio 1.75 kgs. en forma salada-húmeda y 0.7 Kg. cuando están secas. De las pieles se fabrica cuero para diferentes usos. En algunos países asiáticos se utiliza las razas para la producción de pelo o lana caprino/a (morir). Una cabra produce dos kilos de caprinaza por día. La caprinaza es un abono frió lo que permite usarlo fresco en los cultivos. Otra característica importante de la cabra es su capacidad natural para el ramoneo, es decir la cabra tiene gran predilección por las partes altas de las plantas. En ésta forma la cabra selecciona las partes más nutritivas de las plantas arbustivas como son: los cogollos, yemas y hojas tiernas para balancear su dieta. En su mayoría las plantas consumidas por ramoneo son leguminosas con un alto contenido de proteínas de buena calidad y rápida digestibilidad.

Generalmente, se encuentra la cabra en terrenos sobre pastoreados, en compañía o no con un hato bovino u ovino. Se dice que ella ha acabado con la vegetación y por lo tanto es culpable de la erosión. Sin embargo, con frecuencia es el hombre quien causa el deterioro de la vegetación por su manejo inadecuado y sobre pastoreo de los terrenos.

La mayoría de los 40 millones de cabras en América Latina son criollas y se encuentran en regiones aisladas con suelos poco fértiles. Así los animales están mal alimentados y mal manejados. De ahí que la producción sea deficiente. Se produce carne y pieles para autoconsumo, y leche para productos lácteos como queso y dulces.

RAZAS Y MEJORAMIENTO GENÉTICO

2

2.1 CONFORMACIÓN DE UNA BUENA CABRA

El conocimiento fenotípico sobre las principales características de la cabra es de fundamental importancia para quienes están vinculados a la actividad caprina. En la figura 2.1 se indican las características más deseables.

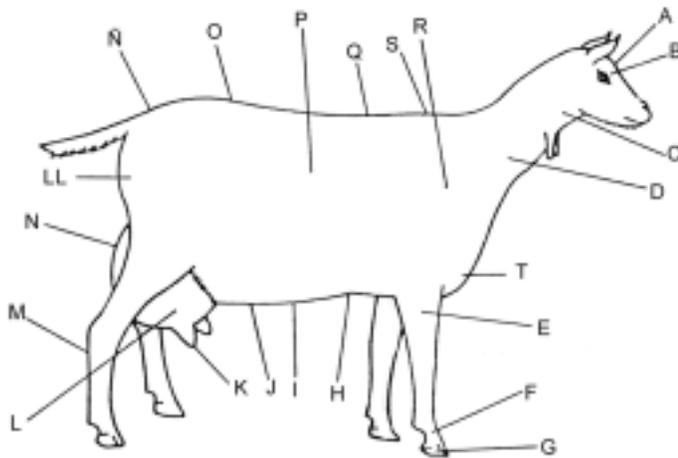


Figura 2.1. Conformación de una buena cabra

- a- Cabeza: fina, agradable
- b- Ojos: brillantes, tranquilos y vivos
- c- Garganta: fina, sin papada
- d- Cuello: largo de ninguna manera tosco o carnoso
- e- Miembros anteriores: derechos, secos y no demasiado juntos
- f- Cuartillas: fuertes y derechas

- g- Patas y Pezuñas: bien firmes que permitan buen equilibrio sobre el suelo, sin torceduras
- h- Perímetro Torácico: desarrollado en altura antes que en anchura, de manera que deje un espacio suficiente para un libre juego del corazón y los pulmones
- i- Gran capacidad abdominal
- j- Vena Mamaria: con excelente desarrollo
- k- Pezones: de suficiencia longitud, terminados en punta y con dirección hacia adelante; sin pezones adicionales, el tamaño ideal de 5 a 6 CMS no muy pequeños pero tampoco demasiado grandes, que no pase de los corvejones.
- l- Ubre: ovalada o esférica con muy buen desarrollo, bien implantada, sedosa y no carnosa
- ll- Muslo y Nalgas: no deben ser voluminosas o llenas
- m- Corvejones: bien separados, derechos y paralelos
- n- Parte posterior de la ubre: bien desarrollada, equilibrada y elevada
- ñ- Pelvis: amplia y larga
- o- Grupa: con inclinación suave y no quebrada súbitamente
- p- Costillas: suficientemente arqueadas largas; las últimas costillas bien inclinadas y prolongadas con dirección hacia atrás para proteger los órganos digestivos
- q- Dorso: largo, ancho y fuerte
- r- Paletas: bien unidas al cuerpo finas, no toscas o carnosas
- s- Cruz: bien desarrollada y fuerte
- t- Pecho: bien ancho entre los brazos. No muy hondo pues en esta parte inicia la cuña del cuerpo, característica muy importante en la cabra lechera
- u- Lomo: ancho y fuerte. Se debe ver una línea recta de la cruz hasta la grupa
- v- Ijar: lleno
- w- Piel y Pelo: la piel fina, suelta y suave; el pelo corto y brillante

2.2 DETERMINACIÓN DE LA EDAD

La estimación de la edad nos permite apreciar el valor comercial y los años de vida útil o productiva de un animal.

Hasta los 4 años de edad se puede hacer una estimación más o menos exacta de acuerdo a la aparición de los dientes.



Figura 2.2. Los ocho incisivos de la cabra

Las cabras tienen 32 dientes distribuidos así: 8 incisivos en la mandíbula inferior y 24 molares, 12 en cada mandíbula, 6 por cada lado. Para determinar la edad solo se utilizan los incisivos éstos se denominan así:

- Palas o pinzas (los dientes centrales);
- Primeros medios (los dos siguientes a las pinzas);
- Segundos medios (los dos siguientes a los primeros medios);
- Extremos (los dos siguientes a los segundos medios).

Al nacer, los cuatro dientes centrales son generalmente iguales, sobresaliendo un poco de las encías.

Los segundos medianos aparecen hacia los ocho o diez días, los extremos, hacia las dos o tres semanas. Sobre los dos-tres meses los últimos incisivos aparecidos (extremos) llegan al mismo nivel que los primeros y ya hasta el año habrá pocos cambios.

Las cabras cambian los dientes en las siguientes edades:

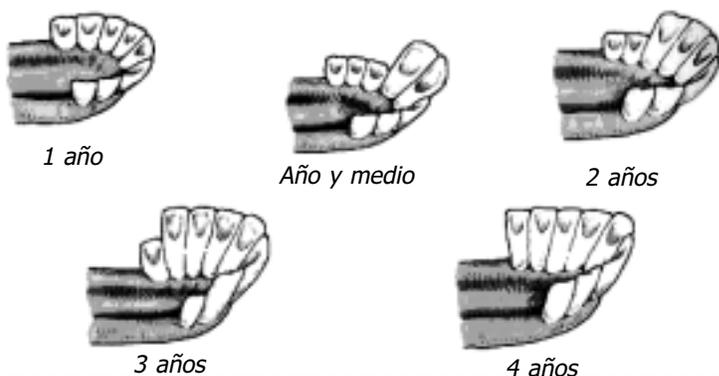


Figura 2.3. Determinación de la edad según los dientes

- Las pinzas de los 10-12 meses;
- Los primeros medios de los 20 a 26 meses (2 años);
- Los segundos medios de los 28 a 34 meses (2° a 3 años);
- Los extremos de los 36 a 42 meses (3 a 3° años).

Las muelas las mudan en las siguientes edades:

- La primera muela a los 2 años;
- La segunda a los 3 años;
- La tercera a los 4 años;
- Las demás muelas son definitivas y no cambian.

2.3 RAZAS

2.3.1. CRIOLLAS

Origen: proviene de las razas españolas, principalmente murciana, granadina, y malagueña. Bien adaptada al ambiente latinoamericano.

Color: existen todas las variedades.

Tipo: doble fin (carne-leche).

Peso: varía considerablemente: cabra adulta 30-45 kgs.

La productividad de leche es baja debido a falta de control en el proceso de cruzamiento y selección, y por deficiencias en la alimentación y en el manejo. El comportamiento reproductivo es aceptable. Se presenta normalmente tres partos en dos años.

2.3.1.1 CRIOLLA SANTANDEREANA

Se ha establecido a lo largo del cañon del chicamocha, terreno desértico y muy quebrado.

Color: variada coloracion, priman los colores claros.

Tamaño y Peso: Su tamaño no es muy grande. 65 CMS de alzada en la hembra y 70 CMS de alzada en el macho, con peso de 30 kgs. en la hembra y 32 kg. en el macho.

Esta raza tiene buena presencia de cuernos, sus orejas son pequeñas, en las hembras su producción láctea es baja. Su poder reproductivo es alto con dos partos al año.

2.3.1.2 CRIOLLA SABANERA

Se encuentra en las sabanas de la costa norte.

Color: No tiene color definido, abunda el color oscuro.

Tamaño y Peso: Su tamaño es considerablemente mayor a la criolla de Santander. La hembra alcanza los 85 CMS de alzada y los 90 CMS de alzada en el macho, con pesos de 43 y 46 kilos respectivamente.

Es frecuente la presencia de animales topos lo que representa un problema al presentarse el hermafroditismo. La producción lechera es aceptable. Ha tenido la influencia de la serrana, raza española con perfil algo convexo y una oreja larga.

2.3.1.3 CRIOLLA GUAJIRA

Se ha formado en el terreno árido de la guajira.

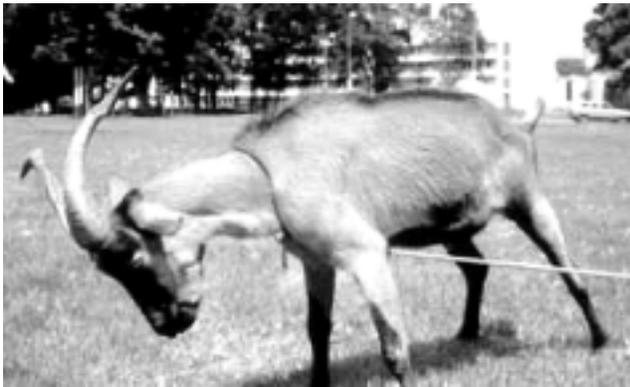
Color: Hay predominio de los colores oscuros.

Tamaño y Peso: La hembra alcanza 72 CMS de alzada y 78 CMS de alzada en el macho, con pesos de 36 y 40 kilos respectivamente.

Se presenta un buen numero de animales topos, sus orejas son mas largas y colgantes la producción de leche es aceptable mayor a la de Santander pero inferior a la sabanera.

2.3.2 ESPECIALIZADAS

2.3.2.1 ALPINA



Origen: Alpes franceses.

Color: Posee una capa de color pardo oscuro, con dos fajas grises que marcan sus mejillas de arriba hacia abajo. La frente y la testa son pardo claro. La punta de la nariz de un blanco amarillento. El interior y borde de las orejas poseen pelos grises. En las patas este pelo gris es bastante claro, fino y llega a la rodilla. La parte inferior de las patas es gris.

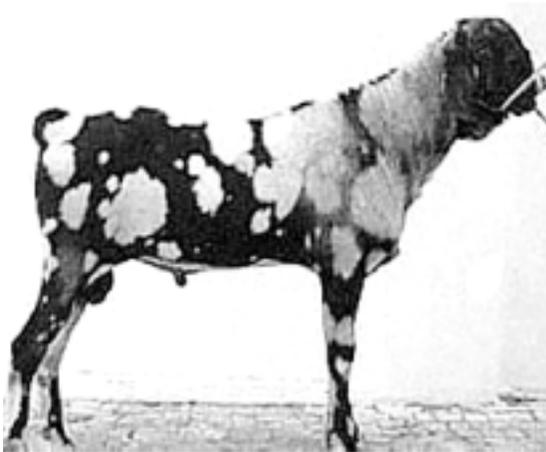
En el arranque de la cola tiene manchas grises. El cuerpo está cubierto de pelo corto y fino.

Tipo: lechero y doble fin.

Peso: promedio: hembras 50 kilos; machos 60 a 70 kg.

La raza Alpina se caracteriza por ser un animal alto y largo, de perfil rectilíneo, orejas medianas y erectas, pelaje corto y fino. Las hembras y los machos poseen cuernos o son topes.

2.3.2.2 NUBIANA



Origen: región africana del mismo nombre.

Color: rojo oscuro a amarillo claro, puede haber variedades de color negro y blanco.

Tipo: se consideran cabras de doble utilidad.

Peso: hembras 55 a 60 kilos y machos 75 a 80 kilos.

La cabra Nubiana es robusta, rústica, de perfil convexo, de orejas grandes y caídas, el cuello robusto, el cuerpo alargado, las piernas relativamente gruesas y las ubres pequeñas cuando no crían. Llevan la cola levantada y encorvada. Otra característica es su gran fertilidad, generalmente dos partos al año. Es un animal muy manso y no exige alimentación costosa.

La leche de raza Nubiana es abundante y con buena grasa por lo cual es muy apreciada.

2.3.2.3 SAANEN



Origen: Suiza.

Color: blanco puro.

Tipo: lechero, pero requiere un manejo especial.

Peso: hembras 55 kilos y machos 65 a 70 kilos.

La raza Saanen es de perfil rectilíneo de orejas medianas y erectas. Su pelaje es corto. El tamaño es parecido a la Alpina.

Las hembras y los machos pueden poseer cuernos o ser topes. En animales topes es frecuente el defecto de hermafroditismo.

2.3.2.4 TOGGENBURG



Origen: Suiza.

Color: castaño claro (color chocolate) en su capa corporal. Hay color blanco alrededor del pabellón de la oreja. Aparece el color blanco en la parte superior de los ojos, que se extienden en forma de línea hasta el hocico incluyendo la parte anterior de ambos maxilares. Existe el color blanco en la parte posterior de la grupa. Las extremidades posteriores son blancas del corvejón hacia abajo y en las anteriores de la rodilla hacia abajo, es deseable una línea castaña por el centro de la caña (2 a 3 CMS.).

Tipo: lechero, también se considera de doble fin.

Peso: hembras adultas 55 kgs., machos de 65 a 70 kgs.

Raza de perfil rectilíneo, deseable un poco cóncavo: orejas cortas y rectas. De pelaje corto. En comparación con la raza Saanen la Toggenburg debe tener un poco más compacto su cuerpo (menos larga y alta) sin perder las características de la raza lechera.

Pueden ser topes o con cuernos en hembras y machos. En las líneas topes se presenta hermafroditismo.

2.3.2.5 LA MANCHA



Es una raza que se formó en España, mediante una mutación genética y que le dio una característica muy especial: no tiene orejas. Las hembras presentan un muñón de una o dos pulgadas; en los machos no se admiten tamaños superiores a la pulgada. De España pasó a México y los gringos se apoderaron de ella.

Puede tener cualquier color, es compacta un poco mayor que la Toggenburg y menor que las suizas. Se trajo como buena productora de leche, con producción intermedia entre la saanen y la nubia. Parece que el factor de no oreja es Dominante.

2.3.2.6 BOER



Origen: Raza creada por los sudafricanos conocida también como Afrikánder y obtenida al cruzar ejemplares locales, con razas europeas. Hoy en día, se extiende principalmente por la Región del Cabo en Sudáfrica.

Color: Animales de color blanco con una mancha oscura en la cabeza.

Tipo: Es una raza de excelentes condiciones para producir carne, su producción de leche esta limitada a la alimentación de la cría, la cual madura tempranamente.

Peso: El peso de los machos es de 55-65 kg y de las hembras de 45-52 kg.

Se trata de animales de perfil subconvexo, eumétricos y mediolíneos. El tronco es corpulento con extremidades cortas y fuertes.

2.3.2.7 ANGORA



Origen: La cabra angora es originaria del distrito de Ankara, Turquía en Asia menor.

También conocida como cabra de **Mohair**. Destacan Turquía, Sudáfrica, USA y con menos importancia Rusia, Argentina y Zimbawe. Se trata de animales de perfil recto, mediolíneos y subbelipométricos con alzadas en los machos de 65 a 70 cm.

Color: , con tonalidades en café oscuro.

Tipo: La especialización de esta raza es enormemente llamativa, ya que se utiliza por su pelo.

Peso: Es un animal pequeño, llegando a pesar 40 kilos las hembras y 70 los machos.

2.4 MEJORAMIENTO GENÉTICO

La mayoría de las cabras en América Latina son animales criollos, con baja producción, pero bien adaptadas a su medio ambiente.

El primer paso para elevar su productividad debe ser el mejoramiento del manejo: la alimentación, el control de enfermedades, la higiene y el alojamiento.

Al mismo tiempo que se mejora el manejo se pueden seleccionar, dentro del ganado criollo, aquellos animales que presenten las siguientes características:

- Adaptabilidad al ambiente;
- Fertilidad;
- Producción.

Cuando se ha logrado un mejoramiento del manejo, es posible acelerar el mejoramiento genético por medio de la introducción de sangre de razas mejoradas ya establecidas. La decisión final con respecto a cuáles razas y en qué proporción se deben usar depende de lo siguiente:

- Ambiente;
- Sistema de explotación;
- Tipo de producción.

El éxito del mejoramiento depende también de una selección rigurosa. Las razas lecheras especializadas por su condición genética no es conveniente tenerlas en los sistemas de producción extensivos, porque son animales:

- Poco rústicos. Lo que provoca una reducción drástica en la producción de leche por alimentación deficiente.
- Con un aparato locomotor débil. Las pezuñas no son aptas para caminatas largas ni para la loma en pastizales naturales de poca calidad.
- Con ubres grandes cubiertas por piel fina. Las espinas de plantas y arbustos y piedras las dañan fácilmente y así se afecta la producción de leche.
- Con orejas grandes. También afectadas por las plantas y arbustos espinosos.

Las razas mejoradas tales como Alpina, Saanen y Nubiana son razas lecheras adecuadas al sistema semi-intensivo e intensivo.

SELECCIÓN

La selección es el proceso que permite fijar y consolidar las características deseadas, el proceso se logra definiendo un plan de mejoramiento y a través de las herramientas de selección se hace una comparación de los resultados obtenidos con los de los padres.

Por lo tanto la selección consiste en elegir los padres para la próxima generación con el fin de mejorar la producción y las características genéticas de la raza, siendo importante identificar y tratar de corregir los defectos en la conformación de los animales, lo que ayuda al capricultor a obtener animales con una mayor vida productiva, haciéndose necesario muchas veces la eliminación de crías que presentan defectos no corregibles como:

- Animales con escaso desarrollo;
- Dificultad para caminar; patas deformes;
- Pezones dobles o adicionales;
- Hernia umbilical;
- Hermafroditismo;
- Defectos que impidan la reproducción;
- Machos con testículos mal desarrollados.

Hembras: En la práctica, se desechan los animales viejos, enfermos e infértiles. Cuando la mortalidad no es muy alta, queda la posibilidad de aplicar la selección positiva, basada en fertilidad, crecimiento y/o producción de leche o carne.

En general, los animales más pesados son los mejores. Producen más crías con un peso más alto al nacer. Las crías con un buen peso al nacer tienen más posibilidades de sobrevivir y frecuentemente alcanzan un peso más alto en la edad adulta.

En promedio, el número de crías, el peso de las crías y la producción de leche son más bajos en cabras primerizas que en cabras con partos múltiples.

Machos: La selección de los machos debe ser mucho más estricta ya que un reproductor puede fecundar más de 70 cabras por año. Para servir las se recomienda, para un macho adulto 20 - 35 hembras y para un macho joven 10 - 15 hembras.

Las crías que no sirven como reproductores deben ser castradas con el fin de prevenir que fecunden a las hembras.

La selección se hace con base en:

- las características del cabrito mismo, como son su peso al nacer, su crecimiento y su exterior;
- las características de sus parientes, como son la producción, la fertilidad y el exterior;
- las características de sus crías, especialmente su producción (leche o carne).

Los machos excelentes se usarán, preferentemente, para obtener reproductores futuros. Se puede comprar un macho muy bueno entre varios capricultores vecinos y llevar este reproductor a una finca central para que los propietarios puedan usarlo para la monta de las hembras que entren en calor (monta dirigida). Los que no son dueños y quieren utilizar este reproductor pueden pagar por los servicios de los reproductores. No se debe olvidar que el reproductor es el 50% de su hato.

CARACTERÍSTICAS REPRODUCTIVAS			
	EUROPEAS	NATIVAS	CRUCE F1
Edad primer parto (días)	542	429	498
Intervalo entre parto (días)	354	268	335
Mortalidad 0-3 meses (%)	45	13	8
PESO CORPORAL KILOGRAMOS			
Al nacer	2.8	1.5	3.4
3 meses	11.4	8.1	12.4
6 meses	13.2	10.3	16.8
12 meses	18.2	18.2	30.1

CONSANGUINIDAD

La consanguinidad es el apareamiento de animales emparentados, por ejemplo: padre con hija, madre con hijo o hermano con hermana. La consanguinidad se debe evitar porque disminuye la resistencia, el crecimiento y la fertilidad de las crías. Por lo tanto, se debe cambiar con frecuencia de reproductor o separar las cabras en varios grupos. También se debe separar hermanos y hermanas a una edad temprana.

HERMAFRODITISMO O INTERSEXO

Es un defecto en órganos genitales externos e internos de los animales. Todos los intersexos son infértiles o estériles.

El hermafroditismo se encuentra en todas las líneas de cabras topes. En las cabras criollas no ha existido muchos problemas porque la selección no se hace solamente con líneas topes ni muy profundamente tampoco, como si ha sucedido con las cabras de las razas europeas. Para evitar el problema ahora se usa un macho nacido con cuernos pero topizado con hembras topas naturales. Con este cruce la mayoría de la cría nace sin cuernos y se evita el problema.

CRUZAMIENTOS

Se cruzan las razas para utilizar las características buenas de las diferentes razas, por ejemplo la rusticidad y la fuerza del aparato locomotor del criollo, y la fertilidad y producción de leche de las razas mejoradas.

Según la experiencia de trabajos probados, el mejor cruzamiento entre dos razas es 37.5% de la raza criolla y 62.5% de la raza mejorada (3/8 C * 5/8 RM).

Se cruza así:

Hembra C X Macho A

Hembra $1/2$ C, $1/2$ A X Macho A

Hembra $1/4$ C, $1/3$ A X Macho $1/2$ C $1/2$ A

$3/8$ C, $5/8$ A

Los machos media sangre y tres cuartos se pueden usar también con fines reproductivos.

También se puede mejorar con cruzamiento triple, por ejemplo se quiere lograr la rusticidad del criollo (C), la producción de leche del alpino (A) y la doble fin del nubiano (N).

Se cruza así:

Hembra C X Macho A

Hembra $1/2$ C, $1/2$ A X Macho N

$1/4$ C $1/4$ A $1/2$ N

Se puede utilizar las hembras para la producción de leche y los machos para engorde.

SISTEMAS DE EXPLOTACIÓN 3

Los sistemas de explotación puestos en práctica se pueden agrupar en :

- SALVAJE
- EXTENSIVO
- FAMILIAR O ESTACA
- SEMI-INTENSIVO
- INTENSIVO

3.1 SALVAJE

Las cabras se remontan a los bosques y hacen una vida totalmente libre. Cuando el propietario necesita vender animales sencillamente organiza una partida de caza y sacrifica los animales que pueda.

3.2 SISTEMA EXTENSIVO



Este sistema se realiza con rebaños que varían entre 20 - 30 - 100 - 300 o más, según la zona de manejo. Generalmente pastan en las orillas de los caminos, carreteras, mangas, faldas, lomas, comiendo pasto, arbustos y malezas.

Con este sistema de explotación, los capricultores recogen sus animales cada 8 ó 15 días con el fin de suministrarles sal común, darles asistencia sanitaria, señalar o marcar los ejemplares, apartar animales para la venta y controlar épocas de parición. Según las condiciones de la zona y del manejo también se recogen cada noche los animales.

Ventajas

- Poca mano de obra;
- Pocos gastos en instalaciones
- No hay costos en cercas
- Bajos costos en alimentación.

Desventajas:

- No hay control de monta, presentando problemas de consanguinidad
- No hay control de partos;
- No se conoce el número de animales;
- Por su libertad se vuelven salvajes causando daños en las fincas vecinas;
- No se recoge el estiércol o caprinaza; y generalmente, cuando no se reúnen regularmente
- No hay control sanitario;
- La venta se dificulta;
- Hay dificultad en el suministro de sales minerales
- Se dificulta el ordeño regular.

3.4 FAMILIAR O ESTACA

Se tienen pocos animales por explotación, pero es grande el número de capricultores en este sistema. En las mañanas llevan tres o cuatro cabras a lazo, desde la casa de vivienda hasta el sitio de trabajo, allí van cambiándolas de sitio periódicamente para favorecer una ración nueva y fresca y en la tarde regresar con las cabras; estas duermen en los solares o patios de las casas sin ningún problema. Estos animales son mansos y se tienen para producción de leche.

3.5 SISTEMA SEMI-INTENSIVO

Este sistema incluye pastoreo en la loma o en el potrero y pastoreo con estaca (sistema familiar) durante el día y estabulación durante la noche. Siempre hay suplementación de sal, miel, forraje y/o concentrados. Este sistema se usa con varios objetivos como es el de dar protección a la cabra en el período de gestación y parto, dar cuidados necesarios a los recién nacidos, hacer ordeños y tratamientos, controlar montas, facilitar movimiento y traslados y vender animales.

Cuando se trata de pastoreo con estaca se tienen pequeños grupos hasta 10 animales que pastan atados con lazos en zonas vecinas a la casa porque hay poca disponibilidad de tierra.

3.6 SISTEMA INTENSIVO



Aprisco CLEM - Tuluá



Corrales Levante - CLEM

El sistema intensivo o estabulado es aquel en que los animales no salen a pastorear, permaneciendo en los corrales todo el tiempo y se alimentan en ellos. Se puede disponer de una pequeña zona para ejercicio.

Se recomienda este sistema cuando el propósito es la producción del pie de cría y ganado de alto rendimiento, para lo cual debe contarse con unas instalaciones adecuadas para así llevar un buen control de monta, alimentación y producción.

Es el único sistema racional en áreas de cultivo, donde la cabra suelta producirá grandes problemas.

En este sistema se ordeña una o dos veces al día, con intervalos de 10 - 14 horas entre cada uno.

Ventajas:

- Aprovechar los productos de la cabra como leche, cría, piel y caprinaza;
- Control permanente de sanidad, monta, número de animales;
- Vender animales dispuestos en cualquier momento, además son animales muy mansos en su manejo;
- Se requiere menos terreno para sostener mayor número de cabras (se aumenta la capacidad de carga), pero, así se necesita comprar alimento.

Desventajas

- Requiere más mano de obra, para alimentar las cabras, aseo y manejo diario;
- Inversiones altas en instalaciones;
- En pequeña escala (<10) no es rentable.

Los objetivos de una explotación extensiva son más que todo carne y pieles. En un sistema intensivo los productos son leche, fomento y caprinaza. Un sistema semi-intensivo tiene combinaciones de estos objetivos de producción.

En Colombia no está definido el tipo de explotación que resulte más rentable, estable y con mejores perspectivas económicas en el futuro inmediato, pues cada sistema de producción tiene su ubicación precisa. La extensiva en aquellas regiones donde esta ubicada, es decir en la Guajira, Cañón del Chicamocha - Santander, Desierto de la Tatacoa - Huila y zonas áridas del país. La familiar para el minifundio y por todo el país. El confinamiento para quien desee una explotación rentable y de grandes dividendos en todo sentido.

MANEJO DE LA REPRODUCCIÓN

4

4.1 APARATO GENITAL

4.1.1 DE LA HEMBRA

El aparato genital femenino se distingue exteriormente por la vulva, situado por debajo del ano; mide unos 40 cms. en el animal adulto.

Al hacer la disección se observa sucesivamente:

- La **vulva**, terminado por una pequeña glándula sensorial, el clítoris;
- El **meato urinario** en el interior de la vulva, que comunica con la vejiga por el canal urinario;
- La **vagina**, que continúa la vulva; está cerrada en la cabrita por una pared fina, el himen. Esta pared será rota en la primera monta y sus vestigios desaparecerán en el parto;
- El **útero**, que comprende:
 - El cuello uterino, de 2-3 cms. de longitud, formado por varias anillos cartilagosos. Normalmente cerrado, se dilata en el momento de celo y permite el paso del semen al útero.
 - El cuerpo del útero, que se prolonga por dos cuernos uterinos. Es en los cuernos donde se desarrollan los fetos, que se fijan sobre pequeñas «uvas» denominadas cotiledones, que tapizan el interior de cada uno de los cuernos. Los cuernos disminuyen de diámetro en sus extremos y están prolongados por el oviducto, que termina en un «pabellón», a manera de embudo, que recibe el óvulo cuando es «puesto» por el ovario.
 - El ovario está justo por encima del pabellón. Se distinguen a simple vista, en la superficie del ovario, los foliculos, que contienen óvulos en distintos grados de madurez. El ovario contiene desde su nacimiento la totalidad del stock de células genitales femeninas que serán utilizadas a lo largo de toda la vida de la cabra.

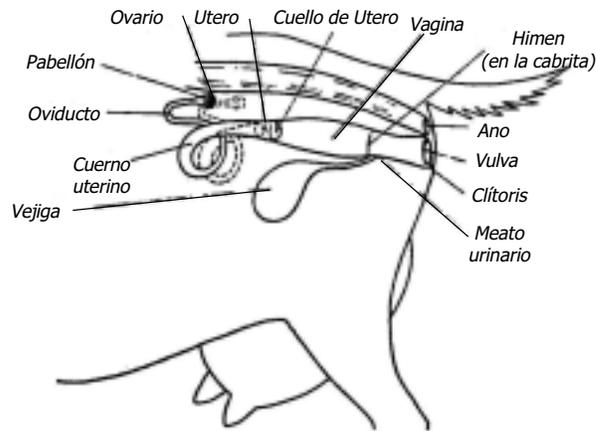


Figura 4.1. Aparato genital de la hembra

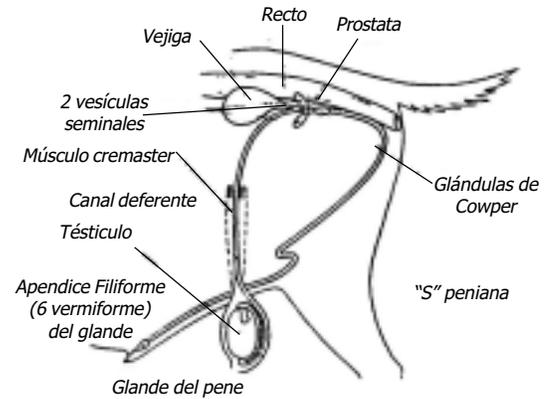


Figura 4.2. Aparato genital del macho

4.1.2 DEL MACHO

El aparato genital comprende: las glándulas genitales propiamente dichas, las glándulas anexas y el órgano copulador. Exteriormente sólo aparecen las bolsas, que contienen los dos testículos y el forro que contiene el pene.

Las glándulas genitales: Cada uno de los testículos, que producen los espermatozoides, está envuelto por varias capas; los dos testículos son mantenidos en una bolsa única, cuya capa exterior es el escroto. Cada testículo es independiente y posee un sistema sanguíneo y uno nervioso. La temperatura del testículo es siempre inferior a la del cuerpo del macho.

Las glándulas anexas: Varias glándulas, situadas próximas unas a otras en la cavidad abdominal, vierten sus secreciones en el canal común; la orina, que procede de la vejiga, se vierte igualmente por este canal.

Las glándulas anexas son:

- Próstata.
- Vesícula seminal.
- Glándula de cowper.

El órgano copulador: Está formado por el pene, que termina en un apéndice vermiforme. El extremo del pene está alojado, en reposo, en un repliegue de la piel denominado forro. El pene se prolonga, por detrás, en la cavidad general por la «S» peniana, que permite su alargamiento en el momento del acoplamiento.

4.2 CICLO REPRODUCTIVO

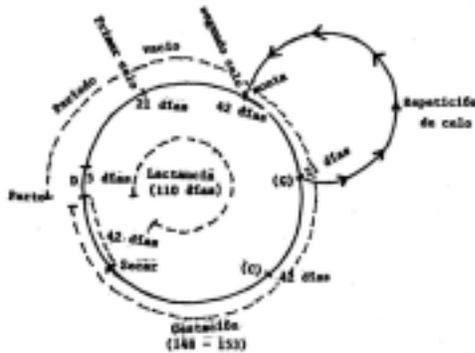
Los machos que han alcanzado doce meses de edad o más ya son animales que se pueden usar en la reproducción sin restricciones. Los machos menores de un año es mejor usarlos con servicios limitados por no haber alcanzado su desarrollo completo.

Las cabretonas pueden ser montadas por primera vez cuando hallan alcanzado un peso entre 20 - 25 Kg. (criollo) o 30 - 35 Kg. (razas mejoradas), con una edad mínima de 8 meses. Las cabretonas no deben ser montadas tan pronto entren en su primer calor, porque se detiene su crecimiento y además durante la gestación tendrán doble gasto para alcanzar su desarrollo y alimentar el feto.

La preñez de una cabra joven trae como consecuencia:

- Desarrollo insuficiente no recuperable;
- Peso muy liviano de las crías al nacimiento;
- Alta mortalidad de las crías.

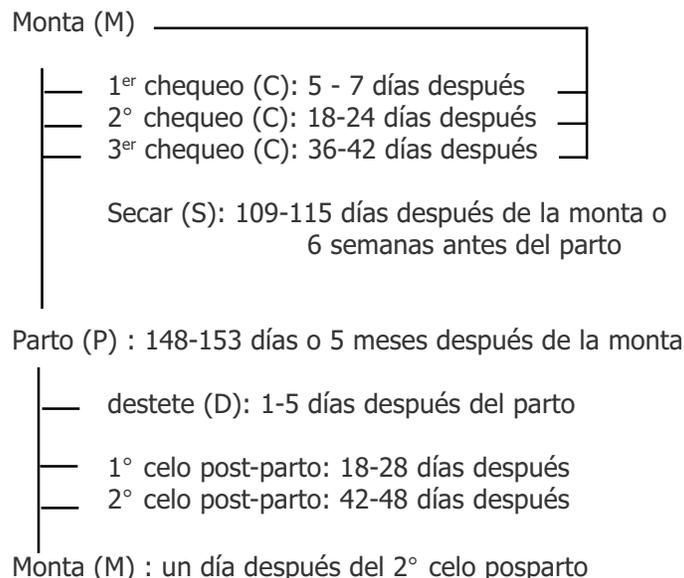
El ciclo reproductivo de una cabra es como sigue:



- La etapa de gestación es entre 148 y 153 días.
- Luego del parto viene el período de lactancia y la cabra está vacía. Tres semanas después del parto se presenta el primer celo, pero es recomendable dejarlo pasar, ya que el útero está en plena recuperación. Aproximadamente 42 días después del parto, la cabra puede ser montada.
- La lactancia del animal continúa hasta 6 semanas antes del próximo parto o sea 109-115 días después de la monta.
- El ciclo reproductivo dura por lo menos 6 meses y medio: 5 meses de gestación + 1 mes y medio de un período vacío.

El control de monta dentro de un sistema semi-intensivo e intensivo es importante para un cumplimiento óptimo del ciclo.

El siguiente esquema da un resumen del ciclo reproductivo:



4.3 CALOR O CELO

El ciclo del estro o sea los días de intervalo entre un calor y otro es de 18 a 24 días con promedio de 21 días. El calor o celo dura en la cabra de 24 a 36 horas y tiene una ovulación instantánea que ocurre de 6 a 12 horas después de iniciado el celo. Para obtener el mayor porcentaje de cabras preñadas es mejor montar la cabra un día después del inicio del calor.

Para detectar las cabras en calor se debe poner cuidado a los siguientes síntomas:

- Pérdida de apetito;
- Excitación muy marcada;
- Continuos esfuerzos para orinar;
- Búsqueda insistente del macho;
- La vulva se vuelve tumefacta y roja;
- Secreta un moco amarillento, a veces con ligeras estrías sanguinolentas;
- Al presionar el lomo con la mano lo arquea y agita vivamente la cola;
- Las hembras montan entre ellas.

Para detectar el calor en las hembras, también puede ser mediante machos castrados. Estos machos indican qué hembras están en calor. También se usa reproductores vasectomizados o con desviación quirúrgica del pene, pero el macho castrado es más utilizado en estas regiones. Cuando los rebaños son grandes, a estos machos se le coloca un chaleco con un marcador impregnado de tinta, así las hembras marcadas podrían ser llevadas al reproductor seleccionado con anterioridad para el mejoramiento genético (monta dirigida).

4.4 MONTA

Antes de la monta se debe tener en cuenta las recomendaciones siguientes:



Para las hembras:

- Buscar uniformidad;
- Que tengan más de 60% de su peso adulto;
- Revisar ubres, pezones y dientes;
- Arreglar pezuñas;
- Desparasitar externa e internamente;
- Suplementar (aumentar energía y proteínas) 5 a 10 % más que la ración diaria, para provocar y aumentar la ovulación.

Para los machos:

- Revisar los órganos genitales;
- Realizar exámenes del semen de los reproductores jóvenes;
- Arreglar pezuñas;
- Desparasitar externa e internamente;
- Suplementar (energía y proteína) teniendo cuidado de que no se engorden demasiado.

Cuando se presenta problemas en la monta, puede ser debido a deficiencias nutricionales. Entonces, administre una dieta bien balanceada que contenga todos los nutrientes necesarios y suplementar con vitaminas y minerales. Ejemplo, el Ramio es rico en vitamina A necesario para la reproducción.

4.4.1 TIPOS DE MONTA

Existen diferentes tipos de montas, según los diferentes sistemas de explotación.

Monta libre: La monta libre existe cuando el macho permanece todo el tiempo con el rebaño. Se encuentra mucho cuando el sistema es extensivo.

Ventajas:

- Mayor número de preñez por no perder calores.

Desventajas:

- Preñez de cabras muy jóvenes;
- No se pueden organizar registros de producción;
- Hay problemas de consanguinidad;
- No se puede planificar la parición en épocas más adecuadas, por ejemplo en períodos lluviosos cuando hay más alimento.

Monta estacionaria:

Este tipo se da cuando el macho está dos veces al año con las cabras, en las épocas más adecuadas para producir leche o cría, según la demanda del mercado. Este tipo se puede aplicar en todos los sistemas de explotación. En los climas de 4 estaciones se presenta este tipo de monta a causa del mismo. Algunas veces se presenta monta libre en todo el hato que algunos llaman estacionaría debido a la periodicidad del hato.

Para mayor seguridad se recomienda dejar el macho 45 ó 60 días en cada período de monta.

Ventajas:

- Se reduce la mortalidad de las crías, porque las cabras paren en períodos cortos;
- Se obtiene leche de todo el rebaño al mismo tiempo para producir derivados lácteos;
- Posibilidad de producción de cabritos durante la época de mayor venta.

Desventajas:

- Se necesitan corrales y potreros para los machos;
- Hay posibilidades de perder calores.

Monta dirigida: La monta dirigida consiste en llevar la cabra en calor al macho y anotar la fecha de monta.

Ventajas:

- Organizar registros exactos de reproducción;
- Se puede planificar la preñez de la cabra de acuerdo a su estado fisiológico y edad.
- Programación de posibles partos.

Desventajas:

- Se pueden perder calores si no se usa macho calentador;
- Hay que tener experiencia en el manejo de la reproducción caprina;
- Mayor mano de obra para el manejo.

Se puede dejar montar 5 a 8 hembras por día por macho adulto y 3 a 5 hembras por macho joven. Se necesita suministrar una ración suficiente de acuerdo a los requerimientos.

Un diagnóstico de preñez es importante para programar cuando se debe secar la cabra (6 semanas antes del parto). La forma más sencilla para saber si la cabra está preñada es porque no se presenta calor después de los 5 a 7 días o 18 a 24 días a los 36 a 42 días de la monta. Entre 90 y 100 días ya muestra señales de abdomen crecido en el flanco derecho. La ubre de la cabra joven crece, aumenta también el tamaño de la vulva.

La hembra que repita por tercera ocasión el calor, debe retirarse del pie de cría. Es normal que algunos animales no resulten preñados los cuales se deben engordar y vender.

4.5 GESTACIÓN

El período de gestación es entre 148 a 152 días. Solo en el último mes la cabra necesita de atención especial. Se ha observado que a finales de la preñez tienen dificultades con caminatas largas por senderos empinados, más cuando tiene 2 o más fetos. Se recomienda en esta etapa no realizar prácticas de desparasitación y corte de pezuñas. Sobre todo porque el movimiento es perjudicial y hay peligro de aborto. Si persiste la lactancia es conveniente secar la cabra 6 semanas antes del parto. Si se intenta separar las cabras del rebaño, para mejorar la vigilancia sobre el parto, esto debe hacerse cuanto antes posible (3-5 días antes del parto). Cada cambio inmediato o antes del parto puede repercutir en un parto difícil o en varias crías muertas.

Recomendaciones para el manejo durante la preñez:

- Mejorar la alimentación hacia el cuarto mes de preñez sobre todo en los últimos 15 días especialmente en cuanto a proteínas. En zonas de alimento con leguminosas se necesita mejorar más que todo la energía.
- Proporcionar sales minerales.
- Aislar las cabras que aborten y realizar análisis bacteriológico de la sangre para determinar el agente etiológico.

4.6 PARTO

Al no haber complicaciones previas la cabra no tendrá problemas para esperar sola su parto ya que está es su condición natural. Además, cuando las cabras andan sueltas ellas se defienden en los partos. Sin embargo, se necesita saber algunos aspectos del parto para ayudar, cuando eventualmente se presenten complicaciones. Pero, muchas veces al haber ayuda de personas pueden producirse anomalías porque se hace en forma temprana o errada produciéndose muchas veces daños.

4.6.1 PREPARTO

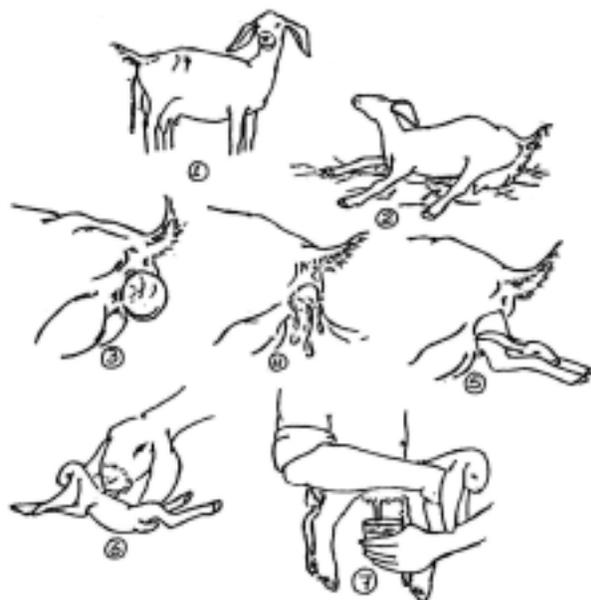


Figura 4.4. Representación gráfica del proceso del nacimiento

Al final de la preñez la ubre de la cabra se hincha y se llena de leche. Muestran poco apetito rehusando alimentos y bebida, se muestran inquietas, raspan el suelo con las patas delanteras y a veces miran hacia atrás. 24 horas previas al parto los ligamentos de la pelvis se relajan. El área entre los huesos de la cadera y la cola se hunde. La vulva se agranda, enrojece y casi siempre presenta una descarga mucosa. El anuncio del parto es a través de contracciones las cuales en el primer momento son un tanto distanciadas entre sí, haciéndose cada vez más cortas.

Al comienzo de las contracciones es importante hacer el aseo y desinfectar la cabra en su parte trasera.

Normalmente el cuello del útero está completamente cerrado abriéndose un poco por las contracciones uterinas.

4.6.2 PARTO

Tres a cinco días antes del parto se recomienda llevar las hembras en un lugar con cama limpia protegida de las corrientes de aire frío y con una fuente de calor, en caso de que sea posible. Aunque el parto puede ser múltiple en la mayoría de los casos no es necesario ayuda humana. También se pueden construir corrales pequeños que sirvan como parideros con el fin de que la madre permanezca algunos días con su cría para que se reconozcan ambos y poder observar si hubo retención de placenta, si la cría es capaz de mamar, si la madre tiene buena producción de leche, si la cabra continúa en buenas condiciones de salud.

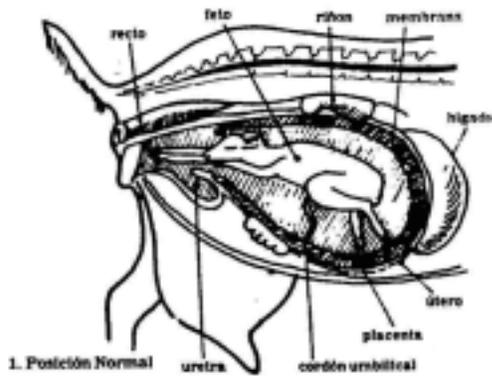
Durante la preñez el cabrito ha tenido sus patas delanteras dobladas contra su tórax pero en este momento (parto) extiende las patas adelante quedando en una posición apta para salir. Estas preparaciones pueden durar hasta 6 horas. Alrededor del cabrito está la placenta la cual se compone de 2 membranas fetales (Alantoidea y amniotica) y que se encuentran totalmente cerradas como 2 bolsas. Estas membranas están llenas con líquido amniótico. Cuando el cuello del útero no llega a su dilatación total éste se encuentra en forma de anillo. A través de las contracciones el cabrito se ubicará en la vagina y posteriormente ésta lo expulsará.

Normalmente primero se ven las patas delanteras con la cabeza. Con cada contracción el cabrito es empujado hacia afuera; pero a veces regresa hasta que haya una contracción más fuerte y quede toda la cabeza afuera. La posición de la cabeza sobre las patas delanteras y el hocico por delante, es como una cuña con la cual puede vencer los últimos obstáculos. Una vez la cabeza está afuera el resto del cabrito saldrá fácilmente, porque las contracciones serán muy fuertes.

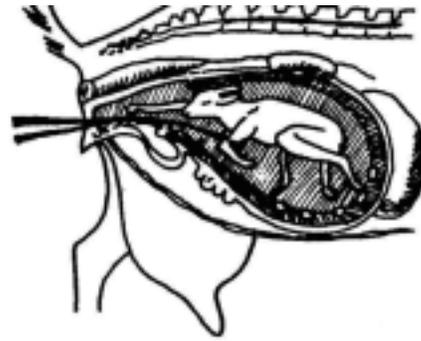
Cuando el primer cabrito está saliendo, debe ser muy doloroso por que la mayoría de las cabras empiezan a quejarse con lamentosos balidos. Los siguientes saldrán pronto y más fácilmente que el primero. Una ayuda innecesaria aunque sea de buena intención es inútil y a menudo es la causa de mal acabados partos. Por ejemplo: hay personas que tan pronto pueden ver una o dos patas la halan para sacar la cría rápidamente. El problema con esto es que las manos del cabrito quedan muy adelante y la cabeza está muy atrás sin haber espacio para ella todavía. En este momento no se puede ayudar porque al tirar las patas, la cabeza puede recaer y el cabrito no puede salir. Cuando se pueden ver las patas es recomendable no hacer nada porque el cabrito en la mayoría de los casos sale por sí mismo.

A veces se tiene el temor que el cabrito muera cuando el nacimiento se demora porque se piensa que el cabrito se puede ahogar, pero no hay peligro porque el oxígeno necesario va por el ombligo con la sangre. Cuando el cordón umbilical se rompe, el cabrito empieza a respirar, pero este momento ocurre cuando la cabeza ya está suficientemente afuera pudiendo el cabrito coger aire.

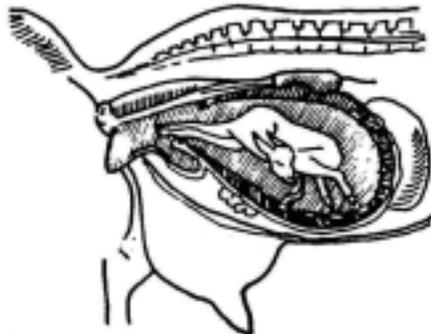
A veces ocurre que el cabrito se presenta con las patas traseras primero (posición invertida), pero a menudo esto no es ningún problema. Las preparaciones para el parto se demoran un poco más porque no hay una cuña como sucede con el hocico. El nacimiento mismo muchas veces se termina más rápido que cuando la posición es normal. Esto por lo demás es necesario porque al momento que el cordón umbilical está en opresión o no se rompe, el cabrito necesita respirar. Cuando la parte delantera no sale de la vagina lo suficientemente rápido el cabrito no puede respirar y se ahoga.



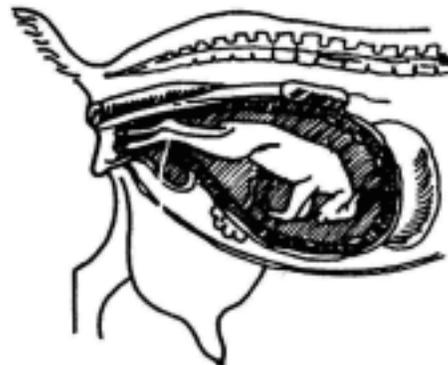
1. Posición Normal



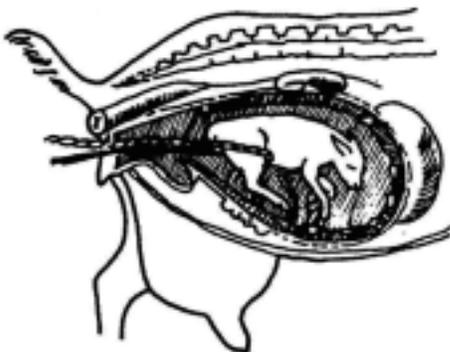
2. Una o dos patas delanteras hacia atrás empujar el cabrito hacia dentro, colocar las patas paralelas.



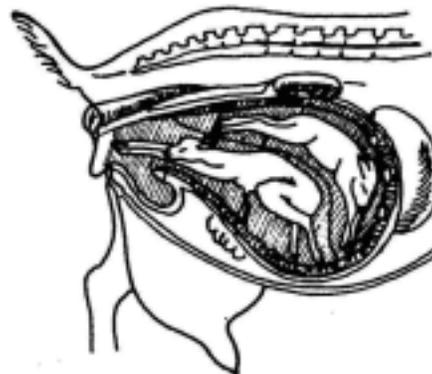
3. Empujar el cabrito hacia adentro colocar con mucho cuidado la cabeza sobre las patas delanteras.



4. Posición invertida. No se debe cambiar la posición porque saldrá al final en esa forma.



5. El cabrito no puede salir. Empujar hacia adentro lo más que se pueda colocar las patas traseras como el diseño No. 4. No dar vuelta al cabrito.



6. Gemelos. Se debe tener mucha seguridad en lo que se hace porque a veces los cabritos se presentan al mismo tiempo y esto puede causar problemas.

Fig. 4.5 Algunas formas de presentación del parto

Cuando por una u otra razón tiene que asistir al animal, porque por ejemplo hay mucho tiempo entre la salida del agua y la sacada del cabrito o porque la cabra está agotada, esta ayuda tiene que ser con el máximo de cuidado. Para asistir el parto es importante que se proteja con un guante desechable y luego las manos y los brazos estén lavados y desinfectados y tener uñas cortas y limpias, para evitar posibles contagios de brucelosis, que también afecta al hombre. Se debe usar vaselina líquida como lubricante para ayudar al nacimiento del animal. Al ayudar, uno puede asistir al cabrito para tirar despacio de las partes que ya están afuera durante el tiempo que se demore una contracción. Esta se puede notar por la compresión de la parte posterior del cuerpo de la cabra. Cuando la cabra descansa de las contracciones en este momento, no se debe tirar. La sacada debe hacerse sin tirones y un poco hacia la dirección de la ubre (parado o acostado). Uno tiene que cerciorarse de que no se tira a dos cabritos porque puede ser que ambos han presentado una de las dos patas delanteras y entonces da la impresión que hay un solo cabrito. Cuando el cabrito es grande y la cabra un poco angosta puede ser útil tirar las patas una por una.

4.6.3 POSTPARTO

Es importante después del nacimiento del primer cabrito prestar mucha atención por si vienen otros. Porque puede ocurrir que la la bolsa no se rompa durante el nacimiento y la cabra tampoco lo haga por prestar mucho atención al primer cabrito. Esto puede conllevar consecuencias tales como la muerte del o los siguientes cabritos. Después del parto a menudo se descansa un poco hasta que de nuevo hay contracciones con las cuales la placenta vendrá afuera, posteriormente ésta se debe alejar.

Cuando se trata de cabras para el ordeño el capricultor debe separar las crías tan pronto la cabra los haya limpiado y suministrar el calostro con tetero o dejar al cabrito con la madre por 3 días, tiempo suficiente para que mame el calostro necesario. Cuando una cabra no tiene calostro o en el caso de que muera, se puede suministrar calostro de otra cabra o de vaca. Como no siempre hay otra cabra o vaca parida se puede congelar un poco de calostro para tener en casos de emergencia. Descongelar el calostro en forma indirecta, es decir, en baño en agua caliente (baño maría).

Si se llega a presentar el caso de no haber calostro en las formas anteriormente mencionadas se puede preparar un calostro artificial en la siguiente forma:

1 litro de leche a 40C + 2 huevos crudos + 4 cucharadas de azúcar + 15 cc. de aceite de cocina.

Las cabras que producen mucha leche no se deben ordeñar completamente en los primeros días sino en forma gradual para evitar la fiebre de leche.

4.6.4 RETENCIÓN DE LA PLACENTA

Cuando la cabra ha parido normalmente la placenta viene media hora hasta una hora después que el último cabrito ha nacido.

La membrana exterior de la placenta tiene contacto con el útero en varios lugares. Estos lugares de contacto se llaman cotiledones o «uvas» y desde aquí parten vasos sanguíneos los cuales tienen contacto con el cordón umbilical del cabrito. A través de estos vasos el cabrito puede coger oxígeno y alimentos, y puede expulsar los deshechos.

Poco tiempo después del nacimiento del último cabrito se contrae otra vez, con lo cual el contacto entre útero y la placenta se rompe. Esta última puede ser expulsada gradualmente. Sin embargo, por varias razones es posible que las «uvas» no se rompan y la cabra quede con la placenta retenida. Algunas razones pueden ser:

- Una enfermedad contagiosa como aborto;
- Un nacimiento prematuro que hace que las «uvas» no se rompan, porque el contacto entre placenta y útero es tan sólido todavía;
- Una deficiencia alimenticia especialmente vitamina A;
- Una demasiada dilatación del útero durante la gestación, por causa de mucho líquido o por más de un cabrito;
- Una falta de contracciones del útero, por insuficiente producción de la hormona oxitocina;
- La presencia de un cabrito dentro del útero el cual por una u otra razón no es expulsado, por ejemplo por causa de una posición anormal.

Para eliminar la posibilidad de la retención de la placenta se tiene que alimentar la cabra durante la gestación con vitamina A, zanahorias o pasto fresco.

Ordeñar la cabra directamente después del nacimiento favorece la producción de la hormona oxitocina por la tocada (el estímulo) de la ubre, cuya hormona hará que el útero se contraiga bien. La placenta se suelta y posteriormente va a ser expulsada.

Cuando la cabra tiene una retención de la placenta lo único que se puede hacer es anudarla para que no llegue al suelo y para prevenir que no sea pisada por ella misma o el resto de las cabras. No se puede cortar porque las membranas se pueden regresar dentro del útero. Nunca se debe tirar la placenta porque se puede romper el útero y la rotura de él puede causar esterilidad o la muerte de la cabra. Con la tirada de la placenta también puede causar que todo el útero salga (prolaxo).

4.7 CUIDADO DE LAS CRIAS

Generalmente el cabrito pocos minutos después de nacer empieza a tratar de levantarse y a la media hora se para a alcanzar la ubre y trata de alimentarse. Independiente del tipo de explotación de que se trata, se recomienda manejar las crías de la siguiente forma: (ver la figura 4.6)

- En el momento del nacimiento limpiar la boca y los orificios nasales de las secreciones que puedan tener pegadas;
- Limpiar y frotar el cuerpo para activar las funciones de respiración y circulación. Esto generalmente lo hace la madre pero es necesario estar pendiente cuando se trata de cabras primerizas;
- Cortar el ombligo: a 3 ó 5 cms. de vientre;
- Desinfectar el ombligo con tintura de yodo, eterol. Se recomienda el yodo para secar más rápidamente el cordón umbilical;
- Colocarlas en lugares sin corrientes de aire;
- Crías que nacen en épocas frías y crías débiles proporcionándoles abrigo, colocándolas debajo de una lámpara;
- Para los cabritos huérfanos se puede dar calostro de otras cabras o calostros de vaca;
- Pesar las crías y registrarlas en el libro de control de producción o ficha de la hembra;
- Identificarlas;
- Verificar que tomen calostro durante las primeras horas, ya que se proporciona inmunidad pasiva durante este tiempo, si no ordeña la madre y suministrar el calostro a la cría;
- Revisar la anatomía del cabrito.

*Seque el moco de la nariz y de la boca.
Deje que la madre lo lama para terminar de secarlo.*

Si el cabrito está jadeando, tómelo con la cabeza hacia abajo y golpéelo para estimular la respiración.

Unte el cordón umbilical con un algodón con yodo.

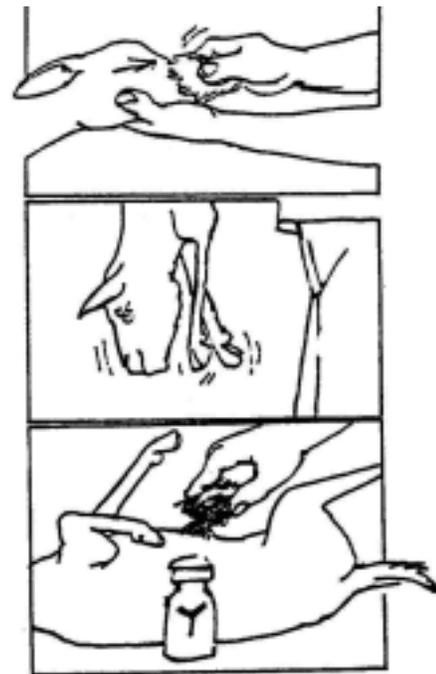


Fig. 4.6. El cuidado de los cabritos inmediatamente después del parto.

Existen dos maneras de criar los cabritos:

Cría natural: Cuando la cría permanece al lado de la madre, la cual provee de calostro y leche, hasta su destete al 2 a 3 meses.

Cría artificial: bajo este sistema se separa la cría de la madre algunos días después del nacimiento, proporcionándoles los cuidados que ya se indicó, suministrándoles leche de la madre, leche de vaca o lacto-reemplazador (leche de soya).

El sistema artificial tiene algunas ventajas en comparación con el natural:

- Los cabritos comen la cantidad exacta que necesitan de acuerdo la edad;
- Se puede utilizar leche para la venta;
- Las crías no se acostumbran a mamar y por lo tanto no molestan a las cabras, cuando estén pastoreando juntos;
- Mejor control en la sanidad de los cabritos;
- Las cabras producen mejor y están tranquilas en el ordeño;
- Una menor mortalidad;
- Aumento de peso en menor tiempo, alcanzando 10 kgs en 3 meses;
- La cría es más manejable incluyendo todo el ciclo de vida;

Por otra parte, la cría artificial demanda más trabajo

ALOJAMIENTO Y EQUIPOS

5

5.1 ALOJAMIENTO

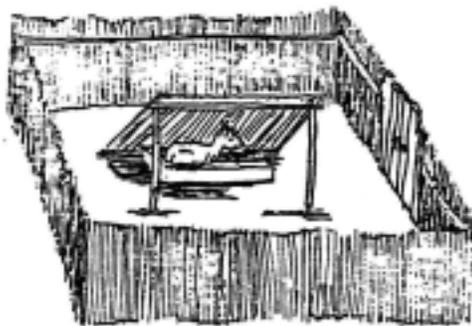


Figura 5.1. Ejemplos de corrales sencillos

La manera de alojar los animales depende del tipo de explotación. El sistema intensivo exige mucho del alojamiento. En el sistema extensivo, por el contrario, muchas veces no se encuentra ni aprisco ni corral. Sin embargo, para facilitar el manejo y evitar las desventajas del sistema extensivo se recomienda construir unos corrales con techo y acostumbrar a los animales a que se reúnan todas las tardes, dejando las crías nacidas en los corrales durante el día; suministrar a las cabras en horas de la tarde sal mineralizada y/o concentrado hasta que se acostumbren a llegar voluntariamente. Este corral puede ser sencillo, vea como ejemplo la figura 5.1, eventualmente se le puede dividir en más corrales.

Para el buen funcionamiento, es recomendable la construcción de corrales en terrenos de buen drenaje para evitar encharcamiento en épocas de lluvias. Los materiales utilizados deben ser duraderos, económicos y que permitan fácil limpieza y desinfección. No es recomendable hacer corrales con capacidad superior a 15 animales por corral por problemas sanitarios y traumáticos.

Pisos: Se recomienda el cemento si es posible con un espesor de 10 cm y con inclinación de 3 a 5 %, para facilitar el aseo de los corrales. También se puede usar un piso en arena bien afirmado o piedra. Es importante también utilizar para la construcción del piso materiales propios de la región, como madera, guadua, etc.

En zonas húmedas es recomendable construir un piso con rejas para evitar que los animales tengan contacto con su estiércol, y evitar infestación de parásitos. El piso debe ser de 30 cm hasta 1 m. de altura. Para facilitar el aseo se recomienda un piso con desnivel de 3 a 5 % y un espacio de 2 cm entre los rejas.

Paredes: Es conveniente utilizar materiales económicos y disponibles en la región, pero que sean suficientemente fuertes para garantizar su durabilidad. Se puede emplear divisiones de madera, guadua y bambú. La altura adecuada para las paredes debe ser de un metro para los corrales de las hembras y 1.5 m para los corrales de los machos. En climas fríos la altura de las paredes debe ser mayor para permitir un ambiente abrigado al interior.

Cercas: Muy utilizado en el sistema extensivo. Sirve para encerrar los animales en un solo corral. Los materiales más utilizados son madera, guadua, malla, alambre, caña brava y zinc.

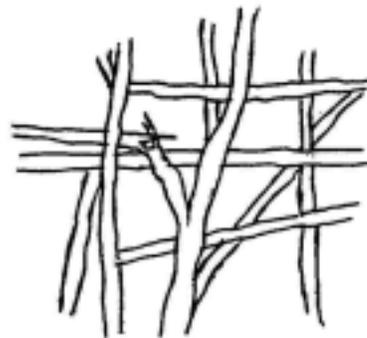
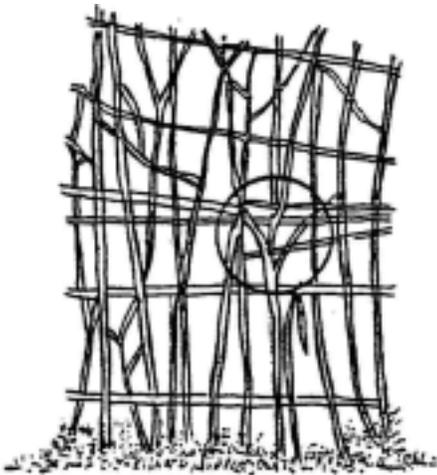


Figura 5.2. Cerca viva a base de leucaena

Estructura: Se pueden utilizar tubos de cemento, madera o guadua.

Techos y cobertizos: Los materiales de más frecuentes usos son teja de barro, aluminio, zinc, teja de cartón impermeable, palma o paja, madera. En clima cálido es bueno usar materiales frescos tales como teja de barro, palma o paja. La paja, la palma y la teja de cartón ofrecen peligro por la facilidad de incendiarse.

Un sistema intensivo demanda un aprisco más adecuado, porque los animales permanecen allí todo el tiempo. La higiene en este sistema es importante y su construcción debe facilitar la limpieza. El aprisco debe ser muy abierto para una buena ventilación, pero se deben proteger los animales contra el sol, las lluvias y el viento. Por eso, es mejor construir un techo más grande que los corrales y utilizar barreras rompevientos tanto naturales (arbustos) como artificiales.

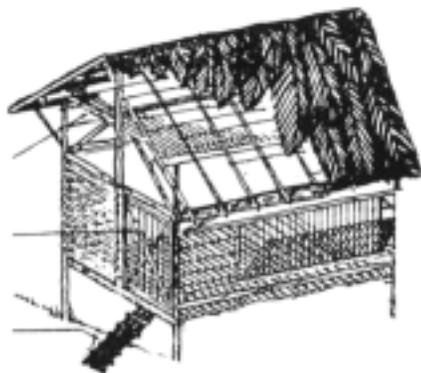


Fig. 5.3. Un aprisco rústico

El sistema semi-intensivo como alojamiento tiene algunas características tanto del extensivo como del intensivo.

Corrales: La superficie necesaria de los corrales depende del tipo de explotación, del número de animales, del clima, de las condiciones del suelo, y de la distribución de las lluvias. La superficie por animal es aproximadamente $1 \text{ m}^2 - 1.5 \text{ m}^2$, en sistema semiestabulado; $1.5 - 2 \text{ m}^2$ y $2 - 2.5 \text{ m}^2$ por hembra y macho en sistema estabulado, respectivamente. En regiones lluviosas es mejor tener corrales grandes, si los animales se quedan mucho tiempo en los mismos o si el suelo no permite un drenaje natural. Debe evitarse la formación y acumulación de lodo y heces mojadas, que sean nidos de parásitos y gérmenes. El número de corrales necesarios depende del número de grupos en que se dividen los animales, por ejemplo:

- Corrales para cabras
- Corral para crías
- Corral para cabretonas
- Corral(es) para reproductor(es)
- Corrales individuales parideros y/o para cabras enfermas

De tal manera que se recomienda formar grupos de hembras en la el mismo ciclo de producción: lactantes, secas o gestantes.

También es necesario evitar que los jóvenes estén con los adultos para evitar golpes, contagio de enfermedades y que las crías mamen leche. Se recomienda separar la hembras y machos para hacer control de monta.

5.2 EQUIPOS

En el sistema intensivo se necesitan muchas instalaciones para suministrar alimento y agua y para proteger las cabras. En el sistema extensivo no se necesitan más de algunos corrales, bebedero y saladero.

Bebedero: Al ganado caprino se le debe suministrar agua limpia y fresca, por lo que se recomienda construir bebederos con una profundidad de 7 a 10 cm, nunca más profundos porque pueden convertirse en albergue de parásitos, como coccidiósis, además que serían de difícil limpieza, si es elaborado en concreto se le debe hacer un desagüe. Cuando se suministra agua en balde, caneca o llanta es necesario limpiarlos todos los días. En caso de haber agua corriente se pueden usar bebederos auxiliares modernos los cuales también son usados para bebederos de pocilgas, como son chupones, flotadores, como muestra la figura 5.4. No se debe colocar el bebedero arriba del comedero para no mojar o ensuciar el alimento. Los bebederos se deben instalar a una altura de 7Cm del piso.

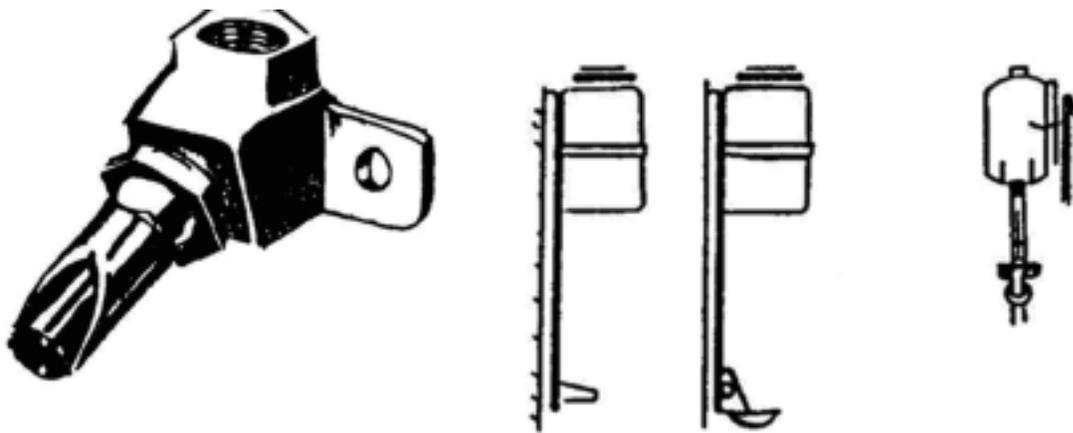


Fig. 5.4. Bebederos

Saladeros:

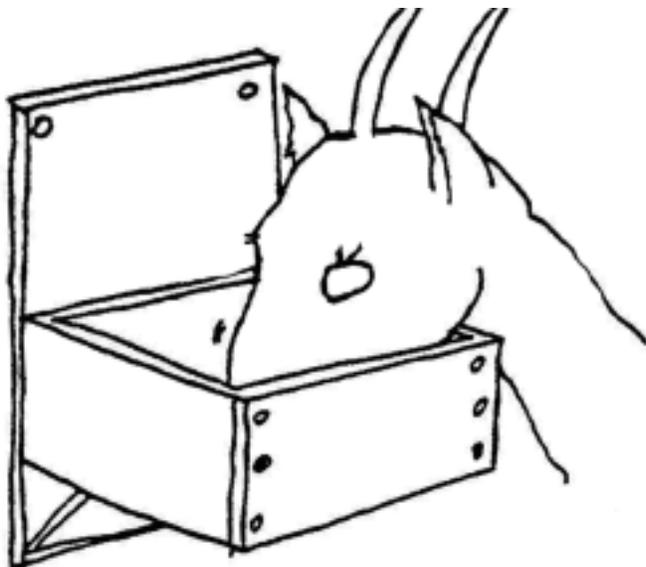


Fig. 5.5 Saladero en madera

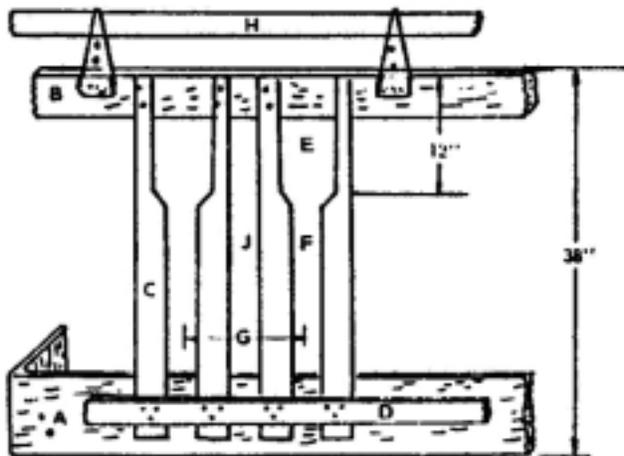
Las sales minerales son necesarias para mantener sano y en buenas condiciones el ganado, por lo cual se debe proporcionar sal común, azufrada, yodada o mineralizada. La construcción de saladeros debe hacerse en material que permita una fácil limpieza y desinfección periódica, por ejemplo en madera, plástico, llantas recortadas. También se pueden usar bloques de sal colgados en estacas a una altura de aprox. 70 cms. o bloques multinutricionales (o multinutribloques; vea el capítulo: Nutrición).

Comederos y barandas:

El comedero con baranda es indispensable en cualquier explotación caprina en la cual se suministran forrajes, pasto picado o ramas de árboles o cualquier otro alimento.

Suministrar forraje colgado o amarrado implica mucha pérdida de forraje porque si se cae al piso y las cabras llegan a colocar sus patas sobre el pasto después no lo comen. El capricultor tiene que buscar una forma de baranda donde la cabra meta la cabeza y se pueda asegurar el animal mientras está comiendo. En esta forma casi no hay pérdida de alimento y además todas las cabras comen su ración durante una hora; aunque si están sueltas las cabras más débiles casi no comen porque no les dejan las más agresivas.

Las barandas pueden ser de cualquier material y diseño. La figura 5.6 y 5.7 dan un ejemplo de barandas en madera.



- A. Comedero
- B. Listón A B = 38" = 95 cm
- C. Tabla 8 X 2.5 cm.
- D. listón
- E. para la cabeza 6" a 7" = 15 a 16 cm (hembras).
9" = 20 cm (machos)
- F. Para cuello 4" = 9 a 10 cm (hembras)
6" = 14 cm. (machos)
- G. 50 cm.
- H. Listón con bisagras para encerrar las cabezas.
- I. Cuando I es más que 6 cm. (3") hay que llenar.

Figura 5.6.

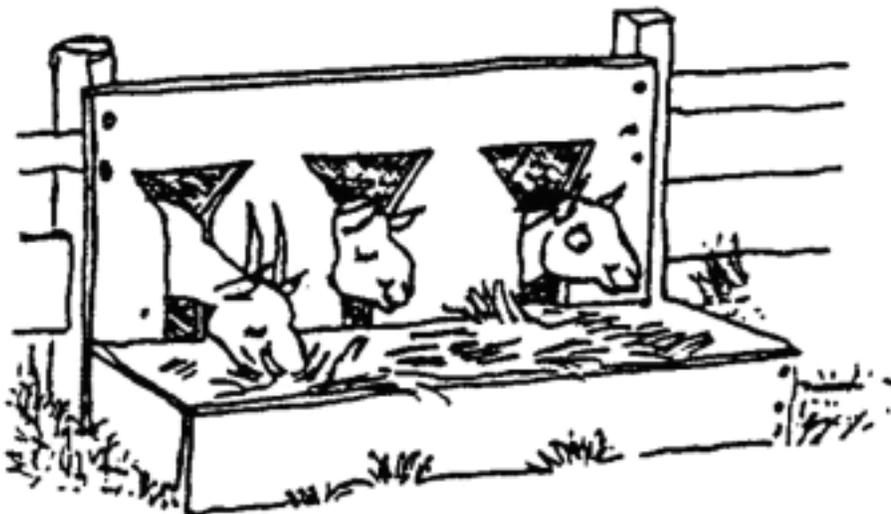


Figura 5.7. Baranda en forma de cerradura

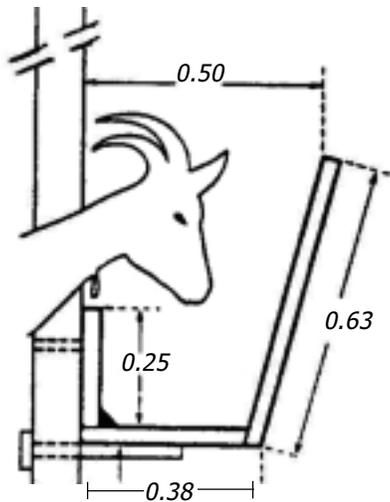


Fig. 5.8. Comedero sostenido por pasadores en soporte

También los comederos pueden ser de cualquier material durable, los más usados son canoas en maderas. Es mejor utilizar un diseño donde el lado de afuera sea más alto que el frente de la baranda, para no perder mucho alimento. (vea figura 5.8)

En lugar de usar barandas se puede colocar el comedero en el corral a la altura de 1 metro, las cabras tendrían que tomar la siguiente posición:

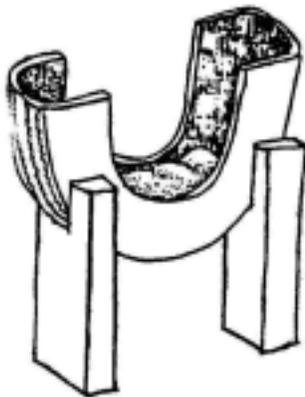


Figura 5.9. Comedero a la altura de 1 m.

Las patas delanteras apoyadas en una tabla puesta más abajo del comedero y la cabeza irá levantada, logrando con esto que no se desperdicie el alimento. La figura 5.9 da un ejemplo de un comedero hecho de llanta usada a la altura de 1 metro.

Comedero de cabritos

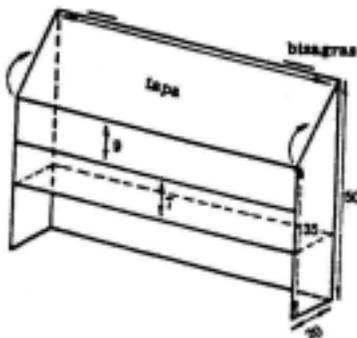


Figura 5.10. Comedero de cabritos

3 semanas después del nacimiento se puede suministrar a los cabritos un poco de concentrado. Para evitar que las cabras adultas coman el concentrado y que los cabritos suban a los comederos y pisen y ensucien el concentrado se puede hacer un tipo de comedero con tapa, como se muestra en la figura.

Pasteras

Las cabras son ramoneadoras por naturaleza, al contrario de las vacas y las ovejas que son pastoreadoras. Para que la cabra aproveche su característica de ramoneadora se utiliza la pastera para suministrar pasto, heno o ramas de árboles en el sistema semi-intensivo o intensivo. Se pueden colocarlas mas o menos a la altura de un metro. La figura 5.11 da algunas ejemplos de pasteras.

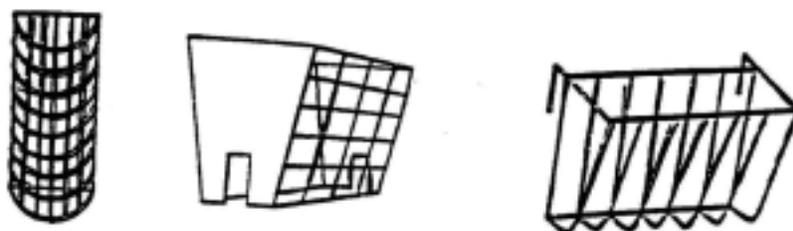


Figura 5.11. Diversas formas de pastera

Plataforma o mesa de ordeño

En una explotación intensiva se tiene que ordeñar las cabras una o dos veces al día. El ordeño manual se facilita bastante al hacer subir las cabras a una plataforma para hacer un mejor aseo y a su vez el ordenador haga su trabajo cómodamente.

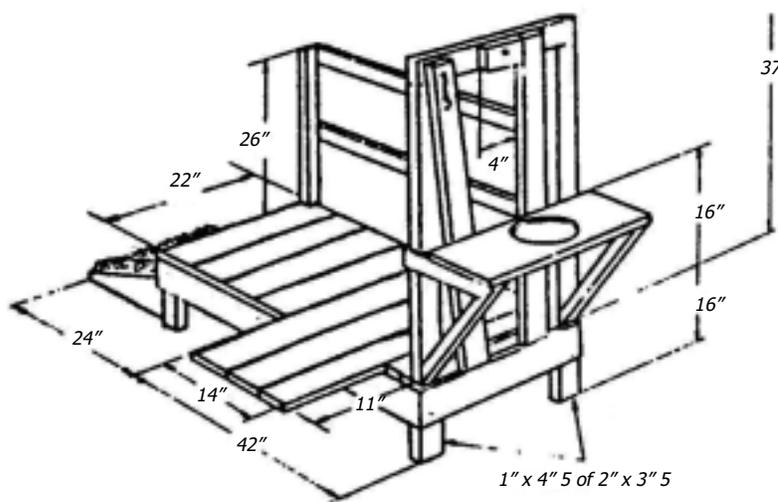


Fig. 5.12. Plataforma de ordeño

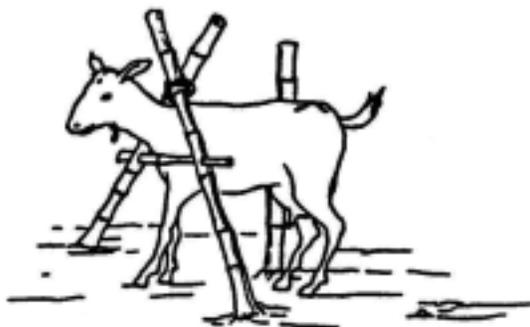


Fig. 5.13. Ordeñadero triangular

Cuando hay pocos animales es más sencillo utilizar un ordeñadero, que es un triángulo que amarra la cabra y que facilita mucho el ordeño u otras practicas. Vea figura 5.13.

Parrillas

Parrillas se pueden utilizar en un establo con un piso de cemento, cuando las cabras están todo el día en el corral, evitando de esta manera que la cabra tenga contacto con su estiércol y facilitando que la cabra tenga un sitio seco para descansar y rumiar. Las parrillas deben tener un espacio de 2 cm. entre las rejas. Se puede colocar parrillas en todo el corral, pero también en el medio. Cuando se pone las parrillas en medio del corral es necesario ponerlas fuera del comedero, porque las cabras acostumbran hacer sus necesidades cuando están comiendo. Tampoco se debe colocar el bebedero arriba de las parrillas para no mojarlas.

Lavapatas

Se recomienda construir un lavapatas en cemento adelante la entrada del aprisco, en zonas donde hay problemas podales. El lavapatas puede ser de 50 x 50 cm con una profundidad de 5 cm. El lavapatas se llena de una solución de 3% de formalina.

NUTRICIÓN 6

Cuando se plantea la organización racional de una explotación de ganado caprino, hay que balancear cuidadosamente las raciones a emplear como complemento en las distintas etapas de la vida de los caprinos, teniendo en cuenta que ellas varían en los distintos períodos de desarrollo y producción ya que la cabra al igual que las demás especies domésticas, necesitan de una nutrición adecuada para alcanzar los niveles óptimos de producción, al contrario de la creencia de la mayoría de la gente, que piensa que la cabra puede alimentarse con cualquier objeto o desperdicio. De todos los alimentos disponibles se usan aquellos que por su valor nutritivo y bajos costos complementan una ración capaz de contener todos los elementos necesarios y ayudar a que el cabrito tenga un buen desarrollo, las cabras no se desgasten en el período de gestación, igualmente que los reproductores se mantengan fuertes y vigorosos.

6.1 APARATO DIGESTIVO

El aparato digestivo tiene como misión triturar, reducir a finas partículas y digerir los alimentos. Comienza en la boca con los labios (móviles), la lengua (prensil) los dientes y las glándulas salivares.

El esófago: es un tubo que se dilata fácilmente y que conduce los alimentos de la boca al estómago, con el cual se comunica por un orificio denominado cardias.

El estómago: es voluminoso (20-30 Lts), ocupa casi toda la parte izquierda de la cavidad abdominal. Se encuentra formado por 4 compartimientos que son:

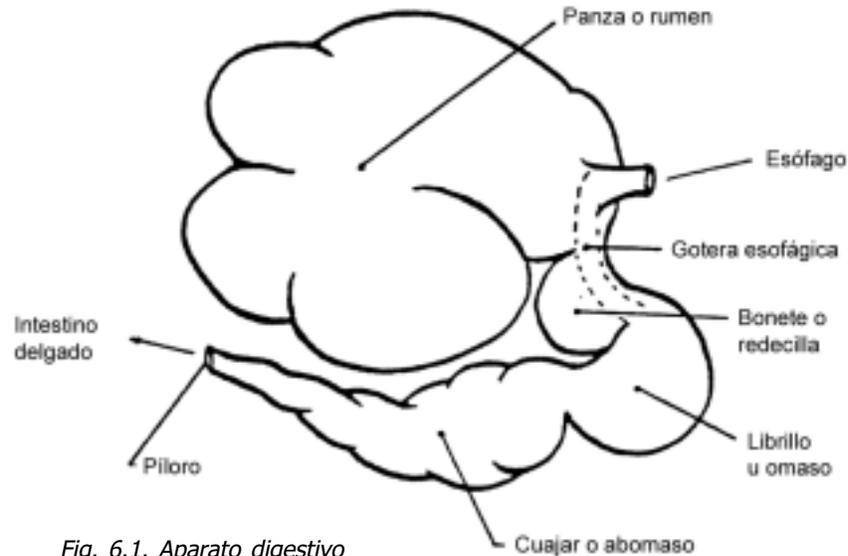


Fig. 6.1. Aparato digestivo

Rumen o panza (80%)

Es el más grande, donde se encuentra una gran cantidad de microorganismos, los cuales se encargan de transformar algunos alimentos como los forrajes verdes, secos, paja o raíces en elementos energéticos, proteínas y vitaminas.

Retículo, redecilla o bonete (5%)

Es el más pequeño de los 4 compartimientos. Está situado delante de la panza y es como una prolongación de la panza, comunicándose con ésta por una amplia abertura y con el omaso o librillo por un orificio estrecho.

Omaso o librillo (8%)

Algo mayor que el bonete, recibe los alimentos o bien directamente de la boca, si la gotera esofágica está cerrada o bien del bonete, por el estrecho orificio indicado antes. Las paredes son muy musculosas que permite completar la disgregación de la masa de alimento y la eliminación de exceso de agua.

Abomaso o cuajar (7%)

Tiene forma de pera alargada (40-50 cm de largo) con un volumen de 2 a 3 Lts. Está situado a la derecha de la panza y reposa sobre el abdomen, detrás del bonete. Por un orificio amplio recibe el contenido del librillo y por otro llamado píloro, provisto de un esfínter (músculo circular fuerte), permite su salida hacia el intestino delgado. Está tapizado de una mucosa que contiene numerosas glándulas que segregan el jugo gástrico.

Intestino delgado

Es un tubo del grosor de un dedo y una longitud entre 20 a 25 metros. Se configura en 3 porciones: el duodeno, yeyuno y el íleon. El interior del intestino delgado tiene una mucosa que segrega el jugo intestinal y absorbe los principios resultantes de la digestión en el estómago y duodeno.

Intestino grueso

De una longitud entre 4 y 8 metros, está integrado por el colon, cuya parte terminal posee unos anillos musculares que dan a las deyecciones su forma redonda. En la unión del intestino delgado y del colon se encuentra el ciego de unos 25 a 35 cm de longitud y más de un litro de capacidad. El colon termina en el recto, y éste desemboca en el exterior por el esfínter anal, a través del cual son eliminados los residuos no utilizables.

Glándulas anexas:

Hígado: Es una glándula que pesa de 500 a 700 gramos y esta situado en la parte anterior derecha del abdomen. Segrega un jugo digestivo: la bilis.

Páncreas: Es una glándula de forma alargada. Tiene dos funciones: una de síntesis de hormonas y otra excretora de enzimas digestivas. El jugo pancreático se vierte en el intestino.

6.2 PRINCIPIOS NUTRITIVOS

Teniendo en cuenta el papel que desempeña la nutrición, se le debe dar la importancia que merece si se pretende tener rebaños de cabras de alto rendimiento.

Los principios nutritivos que el caprino necesita se encuentran en los siguientes grupos:

Energía

Es necesaria para el mantenimiento, el trabajo, la producción de leche, la producción de carne y el crecimiento del animal. Los carbohidratos, las grasas y la fibra cruda son las principales fuentes de energía.

Los carbohidratos son principalmente el almidón y los azúcares y sus principales fuentes son el maíz, sorgo, avena, cebada, trigo y subproductos de molinería como el salvado de trigo, afrecho; también la harina de yuca y plátano, los forrajes tiernos, la miel de caña y sus derivados.

Las grasas, también llamadas lípidos, aportan energía en mayor proporción que los carbohidratos pero la cabra la aprovecha en menor cantidad por su baja digestibilidad.

Cuando la alimentación es a base de forrajes éstos tienen las cantidades de grasas necesarias. Las tortas de oleaginosas como soya, algodón y maní son ricas en grasas y proteínas. Los cereales también aportan grasas pero en menor cantidad.

Se llama fibra cruda a los componentes que forman la pared celular de las plantas. La digestibilidad de la fibra se reduce cuando las plantas están muy maduras y lignificadas.

La fibra se descompone parcialmente por medio de los microorganismos existentes en el rumen. Para facilitar la digestión de la fibra y la multiplicación de los microorganismos en el rumen, la cabra necesita de proteínas o nitrógeno. Si los compuestos nitrogenados son deficientes en la ración se reduce la digestibilidad de la fibra.

Proteínas

Son nutrientes que utiliza la cabra para su crecimiento y desarrollo, producción de leche, carne y un buen desarrollo del feto.

Las plantas que contienen gran cantidad de proteínas son las leguminosas como el Mataratón, Gandul, Acacia forrajera, Pega pega, Kudzú, etc.

La cabra por ser rumiante, tiene la capacidad de formar en la panza o rumen cierta cantidad de proteínas por acción de la flora ruminal.

Vitaminas

Son sustancias que se requieren en pequeñas cantidades pero son indispensables para la conservación de la salud y funcionamiento del organismo animal. Las cabras necesitan de las vitaminas A, D, K, C y el complejo B. Pero solo la vitamina A tiene importancia desde el punto de vista nutricional. En veranos intensos cuando los pastos se secan hay disminución de vitamina A, entonces es recomendable suministrar forraje verde para evitar estas deficiencias. La vitamina complejo B es sintetizado en el rumen y el forraje verde cubre los requerimientos de las otras vitaminas.

Minerales

Son elementos esenciales en la formación y crecimiento de los huesos y otras funciones como para la asimilación de alimentos, reproducción y en la conservación de la salud.

Los minerales más necesarios son:

- Calcio
- Potasio
- Cloro
- Magnesio
- Fósforo
- Sodio
- Azufre

En menor cantidad pero importantes también son:

- Hierro
- Yodo
- Cobre
- Zinc

Una deficiencia de calcio y fósforo ocasiona fractura fácil de los huesos y trastornos en la reproducción. La deficiencia de yodo produce bocio o coto.

Para evitar deficiencias es recomendable el uso de sales mineralizadas.

Agua

No se ha tenido como nutriente pero es el principal diluyente de los demás nutrientes. Alrededor del 60% del peso corporal de una cabra está formado por agua. Se cree que la cabra necesita menos agua que otros animales, sin embargo, durante la lactancia el consumo de agua debe ser alto para obtener mejores rendimientos en la producción de leche y los cabritos la necesitan para su crecimiento normal.

El consumo de agua esta relacionado con la clase de alimento, el clima y producción de la cabra.

6.3 REQUERIMIENTOS NUTRICIONALES

Los requerimientos nutricionales para una explotación caprina están relacionados con las diferentes actividades productivas.

La cabra requiere de nutrientes para cumplir con las siguientes funciones:

Mantenimiento

Para poder realizar las funciones de la vida vegetativa como: respiración, circulación, digestión y conservación de la temperatura corporal.

Crecimiento y producción

El verdadero crecimiento incluye un aumento en los tejidos estructurales tales como músculos, huesos y otros órganos. Un cabrito en crecimiento tiene mayor gasto de nutrientes para su mantenimiento y desarrollo.

Gestación o preñez

Cuando la cabra está preñada el gasto de energía, proteínas, vitaminas y minerales es alto por la formación del feto y sus membranas accesorias, aumentándose aún más en los últimos meses de preñez. Evite la muerte del feto o nacimiento de cabritos prematuros o débiles, suministrando una ración balanceada. Una buena nutrición durante la gestación eleva el nivel de producción de leche después del parto.

Producción de leche

Después del parto la cabra empieza la producción de leche, aumentando la cantidad hasta 4 ó 5 semanas, si la alimentación que recibe llena los requerimientos. Si la ración no llena los requerimientos, la cabra gastará parte de sus reservas corporales y no llegará a producir la máxima cantidad bajando su producción rápidamente.

REQUERIMIENTOS NUTRICIONALES

CLASE DE ANIMALES	PESO (KG)	MATERIA SECA (KG)	ENERGIA (Gr.)	PROTEINA (GR.)
Reproductor: 10 a 12 meses	35	1,2-1,8	460	130
Adultos	70	2,2-3,0	630	190
Cabras				
10 meses	35	1,1-1,8	460	130
12 meses	40	1,3-2,0	690	150
Adultas				
2 kg/leche/día	55	1,6-2,9	980	180
3 a 4 meses de preñez		1,4-2,3	1.200	220

6.4 AGROFORESTERIA

También es nuestro interés promover alternativas que permitan un mejor aprovechamiento de los recursos que la naturaleza ofrece. Conscientes de la enorme importancia que tiene el árbol en la vida de las comunidades campesinas y de los múltiples usos que este tiene para la alimentación del hombre (construcción, combustible, alimento, etc).

Es por ello que estamos promoviendo la aplicación de sistema agroforestales como una salida a los grandes problemas ambientales y a sus enormes ventajas que ella ofrece en el aprovechamiento de los recursos naturales que garantizan la subsistencia de las comunidades enmarcadas dentro de la filosofía del desarrollo humano sostenible.

QUE ES UN SISTEMA AGROFORESTAL

Es un método del uso de la tierra que combina la utilización de los árboles con los cultivos agrícolas y animales.

Los agricultores combinan desde hace siglos en sus fincas el cultivo de árboles con otros cultivos y con la crianza.

Ventajas

- Los sistemas agroforestales funcionan en varios pisos (árboles - arbustos - plantas anuales) por lo que aprovecha mejor el espacio y el suelo en comparación con el sistema agrícola (cultivo).
- Obtención de gran diversidad de productos (alimentos, leña, madera, forraje etc) mayores que la cosecha agrícola o la ganadera.

CLASIFICACION DE LOS SISTEMAS AGROFORESTALES

Los sistemas agroforestales son numerosos y diversos entre los cuales podemos mencionar:

SILVO AGRÍCOLA

Cuando los árboles se asocian con cultivos perennes o con cultivos de ciclos cortos. En nuestro medio el cultivo asociado mas frecuente es el café con plátano, bananos y guamos. También se asocia árboles con cultivos de ciclo corto como el maíz y frijol.

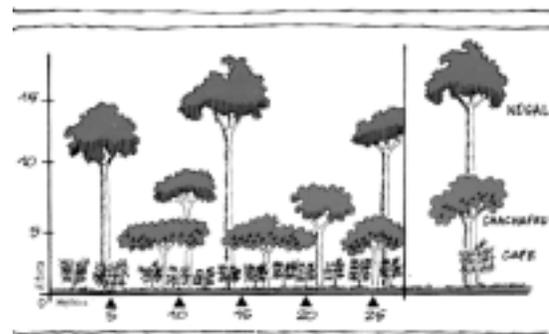
SILVO PASTORIL

Consiste en la combinación de árboles Y/O arbustos con pastos y animales.

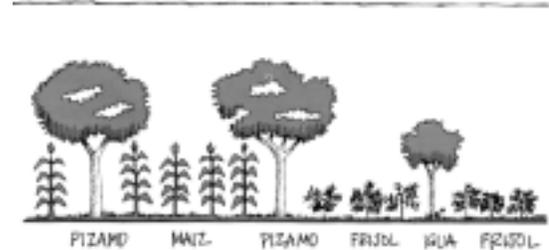
Ventajas

- Protege y mejora el suelo en áreas de ladera.
- Sembrando árboles espaciados (leguminosas) el pasto que crece cerca al árbol es mayor que a pleno sol por el aporte de nutrientes y humedad.
- El árbol es fuente de forraje para los animales (follaje y frutos).
- El árbol protege a los animales del sol.
- Los animales depositan estiércol que mejora calidad de pastos y árboles.
- Se reduce el sobre pastoreo y degradación del suelo.
- Mantiene animales en épocas de escasez de pasturas.

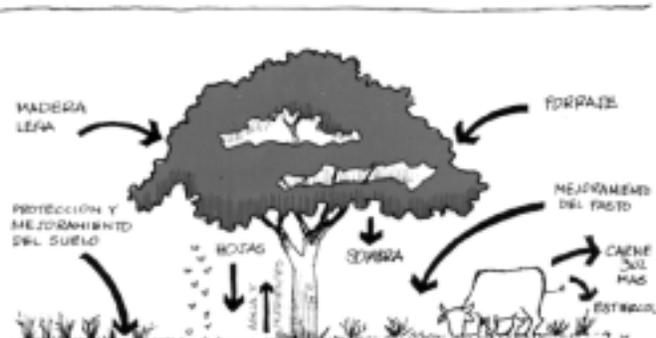
SISTEMA CON CULTIVOS PERMANENTES



SISTEMA CON CULTIVOS DE CICLO CORTO



ARBOLES CON PASTO



CERCAS VIVAS Y CORTINAS ROMPEVIENTOS

Son plantaciones en línea con árboles o arbustos en los linderos de la finca para proteger animales o cultivos de los efectos nefastos del viento.

Ventajas

- Son más duraderas y en caso de linderos compactos no requieren de alambre de púas y clavos.
- Proveen de servicios (forraje y sombra) y productos adicionales (postes, varas, leña, frutas etc.
- Proteger los cultivos y animales del ruido, vientos, sol y otras condiciones climáticas adversas.
- Conservación y mejoramiento del suelo (abono verde)
- Control biológico de plagas



HUERTOS MIXTOS

Consiste en la agrupación de árboles frutales y de su uso múltiple con cultivos de ciclo corto, cultivos forrajeros y crianza de animales. Se ubica en pequeñas áreas y de manera muy intensa para las necesidades de la familia.

También se le conoce como huertas caseras o huertas familiares y se compone de una gran diversidad de especies (25 - 500)

Al crecer el huerto presenta varios pisos:

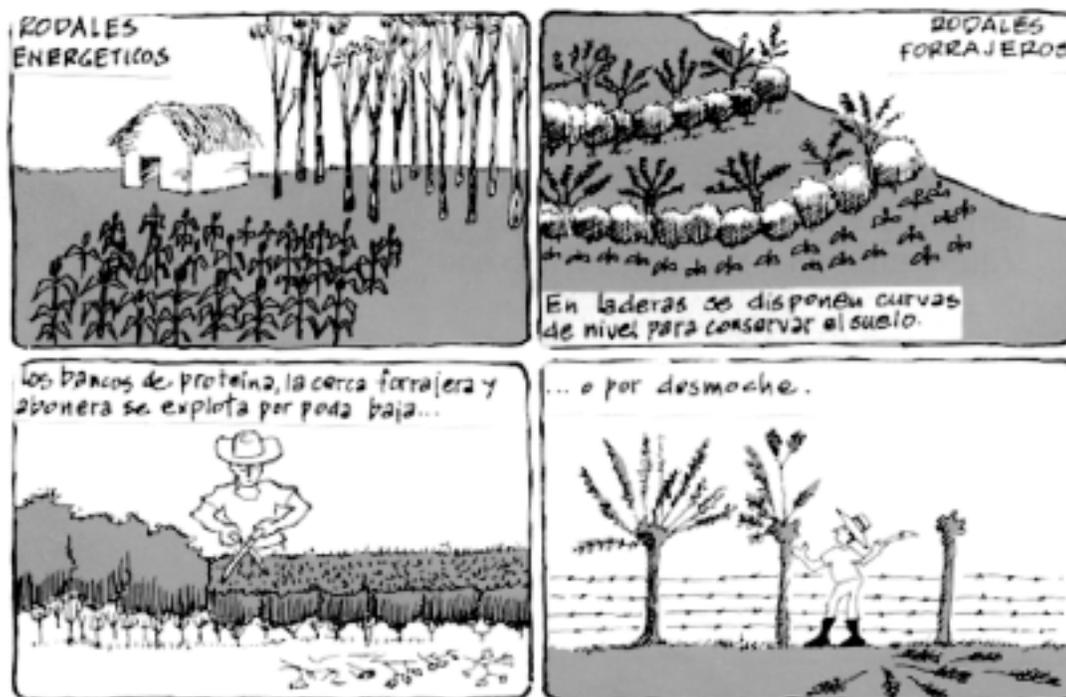
- Piso bajo: especies herbáceas (batata - maíz - frijol, bore) Hasta 3 mts de altura
- Piso medio: árboles de portebajo 3-10mts (cítricos, guayabos, cacao, tomate de árbol etc.
- Piso alto: árbol grande hasta 25mts (aguacate, nogal, árbol de sombra y maderables)
- Piso emergente: árbol muy grande de 15 a 30 mts (cocoteros, palmas, saman, ceiba)



BANCOS DE PROTEINA:

Consiste en la siembra densa de especies leguminosas para cosecha temprana de sus hojas o frutas con destino al suplemento proteínico del ganado

- Rodales forrajeros: Consiste en plantación o fajas de árboles / arbustos para el consumo directo o indirecto de sus hojas, ramas y frutas por parte del ganado, una vez los árboles han desarrollado alturas moderadas.



PRINCIPALES PLANTAS FORRAJERAS

Ante el alto costo de los concentrados, parte de éstos se pueden reemplazar con las plantas forrajeras, como fuente protéica y la caña de azúcar como fuente energética. Las forrajeras arbustivas pueden manejarse como cualquier cultivo. Tanto el follaje como los frutos de los árboles forrajeros poseen nutrientes iguales o superiores a los que tienen los pastos utilizados tradicionalmente.

Se encuentran gramíneas y leguminosas. La cabra soporta raciones hasta del 100% en leguminosas frescas pero el riesgo que existe es que los factores tóxicos contenidos en muchas de ellas repercuten directamente en la producción. Si el manejo lo permite, lo ideal sería establecer raciones con un 60-70% en leguminosas y el resto en gramíneas.

Trupillo-Cují (*Prosopis juliflora*)

Es un árbol que alcanza hasta 10 metros de altura, sus flores son de color amarillo, es una planta espinosa y resistente al verano, especial para terrenos secos, arenosos o rocosos.

Las semillas son aplanadas y de color amarillo-verdoso. Para la siembra se deja la semilla en agua por 24-36 horas y luego se siembran. Para su utilización como forraje, se hacen podas periódicas, colgando el material en el corral. Una vez consumido el forraje, queda un sobrante que puede ser utilizado como leña.

Espino gallinero o Chiminango (*Pithecellobium dulce*)

Tiene un crecimiento hasta de 15 metros; tiene espinas. Se utiliza mucho como sombrío de potreros o como cerca viva. La flor es de color amarillo. La semilla aplanada y de color negro. Es una planta resistente a la sequía, a terrenos erosionados y muy pobres. El forraje se utiliza en podas periódicas, colgando el material en el corral de las cabras y utilizando el sobrante como leña.

Guandul (*Cajanus cajan*)

Es un arbusto que alcanza hasta dos metros y medio de altura. Las flores son pequeñas y amarillas. Los frutos son vainas de 5-8 cms de largo con semillas redondas. Esta planta crece bien desde el nivel del mar hasta los dos mil metros de altura, no prospera en suelos de baja fertilidad, ni soporta veranos intensos. Se puede utilizar como corte y ramoneo. En buenas condiciones se puede cosechar tres veces al año, dándole corte total a 30 o 50 cms del suelo; si se utiliza para corte, se cuelgan las ramas en el corral para que las cabras consuman el forraje o directamente en la planta cuando ésta tenga una altura mayor de 1 metro. El forraje cosechado mecánico o manualmente y mezclado con gramíneas se puede ensilar dando una mayor calidad al alimento a suministrar

Ramio (*Bohemeria nivea*)

Alcanza hasta dos metros de altura. Se produce desde el nivel del mar, hasta los 1.700 metros de altura. No es planta de terrenos bajos ni muy secos, es exigente en suelos y se produce bien en terrenos cafetaleros. La propagación se puede hacer por semillas, estacas o rizomas. Usado en alimentación en cabras se debe mezclar con pastos de corte.

Bejuco de chivo o Centrocemas (*Centrosema spp*)

Es de buena palatabilidad. Crece desde el nivel del mar hasta 1.800 metros de altura. Es una planta de enredadera, resiste el verano y crece bien en suelos de regular calidad. La flor es de color blanco y hacia la parte central de color violeta. La semilla es de color café. Para la siembra se deja la semilla por 24-36 horas. Para la explotación caprina es conveniente utilizar el sistema de espaldera, tal como se recomienda para el Kudzú. Punto de recuperación: 30 cms. No hacer cortes más bajos.

Kudzú (*Pueraria phaseoloides*)

Es una enredadera de comportamiento perenne lo que representa una economía en mano de obra, al no tener que renovar su cultivo a cada ciclo. Se puede renovar cada 5 años. Se puede explotar en forma rastrera, vertical con espaldera. La espaldera consiste en un soporte para que la planta trepe y se desarrolle. Para la siembra la semilla se debe dejar en agua por 24-36 horas. En su fase inicial, esta planta es de crecimiento lento. Crece bien desde el nivel del mar hasta los 2000 metros de altura.

Acacia forrajera (*Leucaena leucocephala*)

Alcanza unos 10 metros de altura. Las hojas son compuestas de 20 a 30 hojillas. Las flores son de color blanco amarillento y el fruto es una vaina aplanada que contiene alrededor de 10 semillas. En ensayos realizados se probó que reemplazando el 90% del concentrado con esta leguminosa, se obtuvo la misma producción de leche. Es resistente a la sequía, crece bien en suelos de origen volcánico pero no en suelos encharcados o muy ácidos. Para siembra se debe remojar la semilla unas 24 horas. Se recomienda sembrar entre 10 y 15 Kg. de semilla por hectárea. La siembra por estaca es similar a la utilizada para el Matarratón. El corte se debe hacer cuando la planta está por encima de 1 metro. En promedio el primer corte se debe hacer a los 4 meses. La *Leucaena* es equivalente o superior a la alfalfa en digestibilidad y contiene el doble de vitamina A. Potreros con pasto Guinea más *Leucaena*, pueden sostener el doble de carga que cuando la leguminosa está sola; también se puede intercalar con cultivos de maíz, yuca, café y otros.

Ensayos realizados en cabras han demostrado que cuando se aumenta el porcentaje de *leucaena* en la ración se observa la caída del pelo, por ello se debe suministrar un máximo de 40% de *leucaena* y 60% de pastos de corte. Cuando se da a libre acceso a las cabras en ramoneo es fundamental observar que las crías no consuman mucha ya que pueden presentar intoxicaciones y timpanismo.

Matarratón (*Gliricidia sepium*)

Alcanza hasta 10 metros de altura. Es un gran productor de forraje. Posee altos contenidos de proteínas, vitaminas y minerales. Una de las ventajas que tiene con respecto a otras especies forrajeras es su fácil adaptación a distintas clases de suelos, climas y topografía. En una rama bien desarrollada se hallan hasta 60 hojas compuestas. Se desarrolla mejor en clima húmedo y cálido. Tolerancia a sequías prolongadas, suelos arcillosos y húmedos no son los más adecuados para su desarrollo. Para que la siembra por estaca tenga éxito, se deben escoger ramas de más de 6 meses. El color café verdoso de la corteza es un buen indicio de la madurez y efectividad de la estaca. Para bancos de proteínas se deben utilizar estacas entre 45 y 60 cms. de largo. La primera cosecha se hace a los 4 meses y los cortes posteriores cada 2 ó 3 meses. Para la alimentación de la cabra se debe cortar el follaje cuando las hojas alcancen su desarrollo normal, procurando dejar en las matas los rebrotes pequeños y tiernos. Suministrar a las cabras las hojas y tallos (picadas) revueltas con pasto de corte o caña. Las hojas cosechadas se deben secar el mismo día, pues en caso contrario pierden su color y sus propiedades nutricionales. El matarratón puede llegar a producir entre 16 a 43 ton /ha / año.

Canavalia (*Canavalia ensiformis*)

También se conoce como frijol matarratera, frijol machete. El tallo es erguido y poco ramificado. Las flores son moradas y las vainas pueden tener hasta 35 cm de largo. Resiste las sequías, se adapta a suelos de zona cafetera, crece en buena forma a pleno sol. Su siembra se realiza por semilla. Al mes de la siembra hacer la primera desyerba. Cosechar a partir de los 4 meses y medio de la siembra y después cada 2 ó 3 meses. Para que la planta rebrote el corte debe hacerse por encima de los 50 cm, del suelo. El promedio de producción de semilla en zona cafetera es de 2 ó 3 toneladas por hectárea al año.

Cachimbo (*Erythrina glauca*)

Se conoce también como Cámbulo, Búcaro, Chambul, Anaco, Pizamo, Cantagallo. Crece formando agrupaciones a la orilla de los pantanos, quebradas o ríos. Es un árbol de follaje abundante, flores anaranjadas y frutos en vaina. El tronco y las ramas tienen espinas. Crece en climas cálidos y templados por encima de los 18° C. Es un árbol rústico que no requiere mucho cuidado. En experimentos hechos con cabras, la producción de leche aumento a medida que se incrementó la proporción de hojas de Cachimbo en la dieta básica de King-grass y banano de desecho. El primer corte se puede hacer a partir de los 6 meses y los cortes posteriores entre los 3 y los 4 meses. Posee un 19% de proteína. Las hojas de pizamo en la alimentación de cabras lecheras ha dado muy buenos resultados. Es importante suministrarlo en la dieta básica revuelto con los pastos de corte, como king-grass, imperial y elefante.

Quebrabarrigo o Nacedero o Madre de agua (*Trichanthera gigantea*)

Aunque no es leguminosa, es también un gran forraje para el ganado. Es un árbol de tamaño mediano, con muchos tallos claros y de nudos pronunciados. Se encuentra en los linderos de las fincas en las orillas de la carretera y en los bordes de las quebradas. Se comporta muy bien en sitios húmedos. Los estacones se debe sembrar a más tardar 36 horas después de su corte. Posee un 19% de proteína. Usado en alimentación de cabras es de gran aceptación, disminuyendo los costos de producción, además de que posee una área foliar mayor que otras especies forrajeras.

Pasto elefante (*Pennisetum purpureum*)

Es el principal forraje para corte en climas medio y cálido. Las principales variedades son el Taiwan y el King-grass. Hacer cortes cada 45 días como máximo, pues la cabra no gusta de consumir el tallo leñoso, además a mayor tiempo entre cortes, bajan la proteína, la palatabilidad y el rendimiento. Como alimentación se puede combinar Pasto elefante con Ramio, Kudzú, Centrocema y Acacia forrajera con muy buenos resultados.

Se tienen áreas en pastoreo, generalmente en gramíneas, tipo Brachiaria, Guinea (*Panicum maximun*), etc. con porcentajes protéicos del 7% aproximadamente, es decir baja proteína pero que se pueden suplementar con pasto de corte como el elefante, más ramio.

Botón De Oro: Mirasol, margaritón (*Thitonia diversifolia*)

Planta arbustiva de 1.5 m a 4 m de altura con ramas fuertes y hojas alternas, pecioladas. Inflorescencia con pétalos amarillos.

Esta planta crece bien desde el nivel del mar hasta 2700 metros de altura. Se adapta a suelos desde ácidos hasta alcalinos y pedregosos se adapta muy bien a trópicos húmedos y secos y montañas tropicales. Tiene alta tolerancia a la sequía. No tolera inundación ni sombra.

Parece que elimina algunos parásitos internos del ganado y se usa para combatir termitas y hormigas devoradoras de cultivo.

Florece todo el año. Excelente melífera y atrae entomofauna benéfica enriquece los suelos degradados y moviliza el fósforo para hacerlo disponible para otras plantas.

Su follaje es consumido por rumiantes (vacas - búfalos - cabra - oveja) conejos y cuyes.

En buenas condiciones se puede hacer 6 cortes al año con una producción de 70-80 ton/ha/año.

Sus niveles de proteína oscila entre 15-28%.

VALOR FORRAJERO DE ALGUNAS PLANTAS

Planta	Forraje(bh)	Proteína %	Fibra %	Grasa %
Elefante	250Ton/ Ha /año	9.0	28.3	1.89
Cacota		7.9	31.6	0.95
Guandul	45-60 Ton/ Ha /año	16.5	23.0	5.0
Centrocema	56 Ton / Ha	26.2	31.0	1.53
Acacia	100 Ton / Ha	25.9	20.0	
Kudzú	53.7Ton / Ha.	26.9	30.8	1.49
Ramio	12 Ton /Ha /año	21.0	17.0	4.80
Alfalfa (Harina)		18.86	24.7	2.68
Nacedero	40Ton /Ha /año	16.25		

HABITOS ALIMENTICIOS EN ALGUNAS ESPECIES ANIMALES

	Caballo %	Vaca%	Oveja (camuro) %	Cabra %
Pasto	90	70	60	20
Hierba	4	20	30	20
Arbustiva	6	10	10	60

LOS SOBRAINTES DE COSECHAS

De las ventajas más significativas de la cabra, está la utilización que puede hacerse de los sub-productos o sobrantes de las cosechas.

MATERIA PRIMA	VALOR NUTRITIVO			NIVEL DE ALIMENTACIÓN SUGERIDO	FACTORES ANTINUTRICIONALES
	Energía T.D.N.	Humedad	Proteína		
Algodón, cascarilla	47.0	11.73	4.91		
Arveja, cáscara ensilaje	15.8	7.54	14.38	FP	
Arracacha	77.0	6.97	10.68	E	
Arroz, afrecho	81.0	13.18	12.94	E	
Arroz, cascarilla molida	52.1	8.39	2.65	F	
Arroz, harina	55.0	10.70	15.00	FP	

MATERIA PRIMA	VALOR NUTRITIVO			NIVEL DE ALIMENTACIÓN SUGERIDO	FACTORES ANTINUTRICIONALES
	Energía T.D.N.	Humedad	Proteína		
Arroz, pica	40.0	9.84	7.59	F	
Arroz, salvado	55.0	9.10	14.90	FP 25%	Aceite, cálculos
Cacao, cáscara	54.0	9.97	7.93	F 30%	Cafeína, teobromina
Caña, bagazo	58.8	7.32	3.84	F	
Cebada, afrecho de	60.0	9.11	31.06	P	
Guandul, harina hojas	60.9	10.38	21.81	P	
Maíz, afrecho	68.5	12.54	13.07	E	
Maíz, salvado	80.0	11.00	12.27	E 20 – 30%	
Plátano, vástago	64.6	7.31	2.44	FE	
Plátano sin cáscara	81.0	6.32	3.77	E	
Plátano, cáscara	72.1	4.76	8.06	FE	
Plátano, hoja de	56.9	11.03	8.71	F	
Quinoa	58.6	6.69	22.83	P	
Ramio, harina	51.7	9.43	19.54	P	
Trigo,mogolla	70.0	11.29	15.62	PE	
Trigo,salvado	65.0	11.02	15.07	PE	
Yuca con cáscara	75.2	10.62	2.26	E 25%	HCN
Yuca, ripio de	72.0	12.06	2.26	E	
Yuca sin cáscara	80.0	8.09	1.98	E	
Yuca, hojas		76.00	28.00	P 25%	HCN, Tanino.
Axonopus scoparius - Pasto Imperial	57.0	17.64	8.13	E	
Andropogon nodosus - Pasto Angleton	56.7	19.52	12.75	E	
Brachiaria	35.5		11.03	PE	
Cynodon plestotachius - Pasto Estrella	34.0	21.68	14.22	PE	
Medicago sativa-Alfalfa	61.3		22.72	P	
Pennisetum clandestinum – Pasto	59		19.88	PE	
Kikuyo		68.00	20.00	P	HCN, Taninos
Hojas acacia					
Glyricidia sepium - Matarratón		74.00	27.00	P 75%	
Indigofera		77.00	17.00	P 50%	Indospicina, constituyentes pared celular
Soya, paja		20.00	14.00	P	Mimosina
Leucaena leucocephala		72.00	25.90	P 60%	
Sesbania sesban		77.00	28.00	P	

P.: Proteína
E: Energía
F: Fibra

OTRAS PLANTAS CON VALOR FORRAJERO

Son muchas las plantas existentes en diferentes regiones del país y que se podrían describir con potencial forrajero caprino. Sin embargo, solamente citamos los nombre técnicos y comunes. Entre otras se pueden señalar:

NOMBRE VULGAR	NOMBRE CIENTIFICO
Piñón orejo	(Enterolobium sepium)
Algarrobo	(Hymenea courbaril)
Samán	(Samanea samán)
Tachuelo	(Zantoxylum sp)
Tulipán	(Spatodea campanulata)
Chocho	(Erythrina corallodentro)
Pate cabra	
Trupillo o Cují	(Prosopis juliflora)
Cabrero	
Espino de cabra	
Uña de gato.	
Almendron	
Dividivi	
Batatilla	
Ñame	

Plantas tóxicas

Planta tóxica es aquella que contiene o produce sustancias en suficiente cantidad para causar enfermedades o muerte del animal. Las plantas tóxicas producen pérdidas cuantiosas que ocasionan intoxicaciones en el ganado en determinadas zonas y épocas del año. Generalmente las plantas tóxicas abundan en terrenos mal manejados o sobrepastoreados. Los casos de intoxicación son más frecuentes:

- Epocas de sequía o escasez, período de lluvias.
- Período de adaptabilidad de un rebaño a una zona.

En el tratamiento de la intoxicación, lo fundamental es la eliminación del veneno residual del aparato digestivo o de la piel y la administración de antídotos químicos y fisiológicos adecuados para el veneno absorbido.

LOS ÁRBOLES Y ARBUSTOS COMO FUENTE DE ALIMENTACIÓN

Numerosas especies botánicas reúnen características de calidad nutricional, de disponibilidad, de producción de biomasa y de versatilidad agronómica que representan un excelente potencial para:

1. Mejorar la calidad alimenticia de las dietas de los animales.
2. Producir forraje durante la época de sequía y con ello disminuir la penuria nutricional al bajar la producción de forrajes tradicionales.

3. Adaptarse a diversas condiciones ecológicas, diferentes formas de manejo y limitaciones de área.
4. Propiciar una mayor sostenibilidad de la producción de forrajes.

Las investigaciones sobre árboles y arbustos forrajeros muestran que:

1. El contenido en proteína del forraje de árboles y arbustos duplica al de los pastos y en numerosos casos el contenido energético es superior.
2. numerosas especies de árboles especialmente leguminosas, son tolerantes a la poda, producen altos niveles de biomasa comestible y son fácilmente manejables.
3. Producen cantidades superiores de forraje que las obtenidas con el pasto en épocas de sequía.
4. La producción de forraje es mas sostenida que la del pasto.
5. En plantaciones de árboles forrajeros se triplica la producción de proteína por unidad de área con respecto a la obtenida con el pasto.
6. En ocasiones con pasturas, incrementan la producción de las gramíneas .
7. El follaje de árboles y arbustos es mas consumido por las cabras que por los vacunos y su inclusión en la dieta caprina puede triplicar la producción de leche.

PRODUCCIÓN CAPRINA COMO UN COMPONENTE EN SISTEMAS AGROFORESTALES

Manejado bajo un enfoque agroforestal en pequeñas fincas la especie tiene importantes ventajas

1. Transforma mejor ciertos recursos alimenticios, como el follaje de árboles y arbustos en productos de alta calidad.
2. Contribuye a disminuir deficiencias alimenticias de amplios sectores de la población rural.
3. Diversifica la producción disminuyendo los riesgos económicos en pequeñas fincas.
4. Proporciona una alternativa de producción.
5. Implementa técnicas mas racionales de uso de la tierra y de recursos naturales por medio de alternativas agroforestales.
6. Retorno mas rápido de capital invertido y riesgo económico menor por el costo de cada unidad.

6.5 PROGRAMAS DE ALIMENTACIÓN

ALIMENTACIÓN DE HEMBRAS

Son pocos los alimentos no consumidos por las cabras, pero a algunos tienen que acostumbrarse. No es conveniente forzar a las cabras a comer un alimento específico. Se les puede enseñar a comer estos alimentos, suministrando pequeñas cantidades mezcladas con otros que le son apetitosos. Las cabras no comen alimentos polvosos, mohosos,

podridos o contaminados por orina o estiércol. Los alimentos que caen al suelo no los consumen. Si se suministran tubérculos, se deben lavar quitándoles toda la tierra. Proveer los alimentos a distintas horas durante el día, dando tal cantidad que la consuman completamente durante un tiempo razonable. Las cabras no consumen alimentos de origen animal. También pueden tardar en acostumbrarse a los ensilajes.

ALIMENTACIÓN DE CABRAS SECAS

El crecimiento del feto se acelera durante la última parte de la preñez. Durante el período seco se les debe suministrar una cantidad suficiente de alimento rico en proteína, para acumular la reserva. Es bueno darles libre acceso a heno de leguminosas. Según la calidad de éste se puede suministrar entre 0.5 y 1 kg. de concentrado por animal por día. Pero se debe evitar que las cabras preñadas engorden demasiado.

ALIMENTACIÓN DE CABRAS EN PRODUCCIÓN

Se debe asegurar que las cabras en producción mantengan buen apetito y consuman una cantidad máxima de alimentos por día. El buen apetito depende de:

- La calidad de los alimentos suministrados.
- La proporción en la cual los alimentos son ofrecidos.
- La adaptabilidad de los microorganismos en el rumen a un cierto alimento.

Los alimentos verdes y frescos estimulan la producción de leche. Estos no deben formar más de la tercera parte de la ración total con base en materia seca. El resto debe constar de heno y concentrados. El suministro de tubérculos también se limita hasta una tercera parte de la ración total.

Se recomienda dar 200 gr. de concentrado por animal por día durante la última semana de la preñez. Durante las 2 primeras semanas después del parto, aumentar los concentrados de 200 a 500 gr. por día.

Una ración adecuada será la siguiente :

- 500 gr. de concentrado ;
- 3 1/2 Kg. de forraje verde;
- libre acceso a sal mineralizada.

Otro tipo de ración utilizada para la alimentación de cabras adultas puede ser:

- Pasto: 2.5 a 3.0 kilos por día.
- Caña: 1.5 a 2.0 kilos por día.
- Leguminosas o quiebrabarrigo: 0.5 a 1.0 kilo por día.
- Sal a voluntad.

También se puede utilizar:

- Pasto: 2.5 a 3.0 kilos por día.
- Una mezcla de 80% de gallinaza y 20% de melaza. Suministrar una cantidad de 200-300 gr./ día/ animal.
- Sal mineralizada a voluntad.

Ensayos realizados en alimentación en cabras utilizando 50% de pasto de corte, 30% de leguminosas y 20% de cualquier fuente energética (raíz de yuca, banano verde, ñame, melaza, batatilla) han dado resultados satisfactorios.

BLOQUE NUTRICIONAL.

A continuación se mencionan las materias primas utilizadas para la elaboración del bloque.

Ingrediente	Cantidad(kgs)
Melaza	4.5
Urea	1.0
Sal mineralizada	0.5
Cemento/Cal	1.0
Tuza de maíz	2.5
Gallinaza	0.5
Total	10.0

Procedimiento:

Tanto la Urea como la gallinaza se deben moler previamente.

1. Mezclar la urea con la melaza.
2. Mezclar todos los solidos aparte (sal mineralizada, cemento, tusa y gallinaza).
3. Agregar a la mezcla No. 1 la totalidad de los solidos (mezcla No 2) para conformar una mezcla homogénea.
4. Llevar a la prensa.
5. Suministrar a las cabras.

ALIMENTACIÓN DE REPRODUCTORES

Generalmente los reproductores tienen poco apetito durante el período de monta. Es suficiente darles acceso libre al heno de buena calidad y suministrarles además de 0.5 a 1 Kg. de concentrado por día. Es bueno suplementar la ración con forrajes verdes u hojas de árboles. Suministrar los alimentos en comederos limpios.

ALIMENTACIÓN DE CABRITOS

Durante los primeros 4 días de su vida, los cabritos quedan con su madre para tomar todo el calostro que quieran. El calostro es imprescindible para los animales recién nacidos, porque contiene grandes cantidades de proteínas, anticuerpos y vitamina A; además de poseer una acción ligeramente laxante. Si las tetas de la madre son muy largas debe ayudarse a los cabritos a amamantarse. Desde el 4o día se separa a la madre de sus crías, y éstas reciben su leche en botella o tetero u otro sistema para alimentación artificial como muestra la figura 6.2

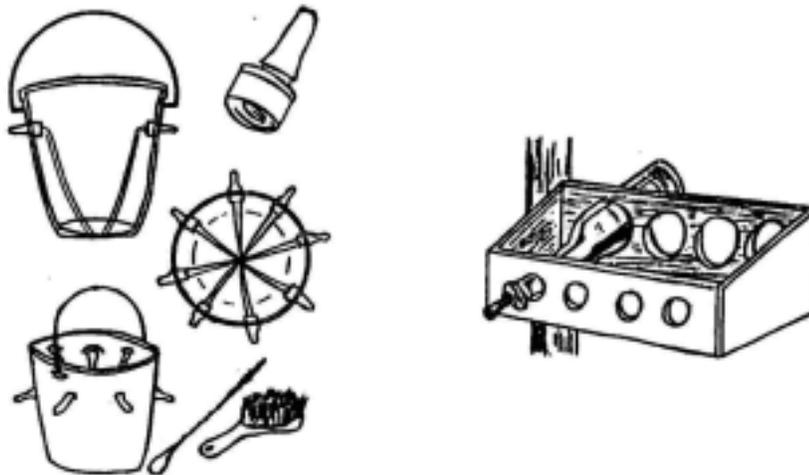


Figura 6.2 Sistema para alimentación artificial.

Existen 3 factores importantes en esta crianza artificial:

- Se debe suministrar la leche a horas fijas.
- Se suministra la leche a una temperatura de 37 °C.
- Las botellas o teteros deben estar bien limpios.

Las posibilidades de diarrea son muy altas si no se cumplen estos requisitos. La leche puede ser de cabra o de vaca. Se da acceso a concentrados y a forraje desde las 3 semanas de edad.

Con frecuencia se observa que los cabritos reciben leche hasta los seis meses de edad. Esto se justifica, si el objetivo es la producción de carne. Sin embargo, en la producción de leche no se recomienda porque:

- La cantidad de leche disponible para el consumo humano es menor.
- La madre entra más tarde en celo y se prolonga el intervalo de partos.
- Se retrasa el desarrollo del rumen en las crías.

PLAN DE ALIMENTACIÓN DE LA UNIDAD DE CAPRINOS EN EL CLEM

Se ha elaborado un esquema de alimentación que nos permite llenar los requerimientos nutricionales de los animales y se describe así:

CLASE DE ALIMENTO	CABRAS ADULTAS	CABRETONAS 12. sem – 6 meses	CABRETONAS 6 – 9 meses	MACHOS REPRODUCTORES	CRIAS
Concentrado 16%		10:00 A.M.: 100 gr. 3:00 P.M.: 100 gr.		1 vez por día: 300 gr.	10:00 A.M. 50 gr.
Cabras - Leche	10:00 A.M.: 100 gr. 3:00 P.M.: 100 gr.				
Pasto de Corte	3.75 Kg.	2 Kg.	3.75 Kg.	4.5 Kg.	A voluntad 2- 3 semanas
Leguminosas	1.25 Kg.	0.5 Kg.	1.25 Kg.	1.5 Kg.	

El esquema de alimentación para reemplazar leche de cabra por leche de soya es el siguiente:

EDAD (SEMANAS)	CANTIDAD DE LECHE A SUMINISTRAR	% LECHE DE CABRA	% LECHE DE SOYA	TOTAL CONSUMO (C.C.)
1	Calostro	100	-	-
2	4 teteros de 300 c.c. c/u.	100	-	1.200
3	3 teteros de 400 c.c. c/u.	75	25	1.200
4	3 teteros de 450 c.c. c/u.	75	25	1.350
5	3 teteros de 500 c.c.c/u.	50	50	1.500
6	3 teteros de 500 c.c.c/u.	50	50	1.500
7	2 teteros de 600 c.c. c/u	25	75	1.200
8	2 teteros de 500 c.c. c/u.	25	75	1.000
9	2 teteros de 400 c.c. c/u	-	100	800
10	2 teteros de 300 c.c. c/u.	-	100	600
11	1 tetero de 500 c.c. c/u.	-	100	500
12	1 tetero de 300 c.c. c/u.	-	100	300

MANEJO DE ALIMENTACIÓN SEGÚN EL SISTEMA DE EXPLOTACIÓN

Sistema extensivo: En este sistema las cabras ramonean libremente. La alimentación es completamente en pastoreo. Generalmente tienen acceso al agua y sal en las horas de la tarde cuando regresan al corral.

Sistema intensivo: La alimentación está compuesta básicamente por gramíneas (pasto de corte), leguminosas, subproductos de la cosecha, agua y sal mineralizada. Se utiliza también como suplemento, concentrado, más bloques nutricionales.

Sistema semi-intensivo: Mencionado en el capítulo 3: Sistemas de explotación.

El alimento concentrado, por los altos costos que representa, aumenta los gastos de producción en cualquier explotación caprina. Pero, cuando existen animales de alta producción, es conveniente la suplementación con concentrado. Sin embargo, es importante utilizar forrajes y subproductos de cosecha de la finca que en una mezcla adecuada y que cubra los requerimientos nutritivos que el animal necesita para las diferentes etapas de producción.

SANIDAD 7

7.1 ASPECTOS GENERALES

Es un aspecto de mucha importancia en cabras y no debe descuidarse en ningún momento. El deficiente estado sanitario de las explotaciones de cabras es sin duda, uno de los principales problemas y que más limita su producción. Cuando se falla en sanidad, es inútil todo lo efectuado en otros factores de la producción, como selección, alimentación, reproducción y manejo.

Prevención

La mayoría de las enfermedades, dolencias y parásitos de las cabras pueden prevenirse. Generalmente el tratamiento de cabras enfermas es costoso, debido al valor de las drogas, al manejo que ellas requieren, el tiempo invertido en ellas y sobre todo el retraso en el crecimiento que una enfermedad produce.

Una cabra enferma o retrasada siempre requiere un período de alimentación más largo y por consiguiente una mayor cantidad de alimento hasta el momento en que llegue a su madurez sexual.

RESULTA MAS ECONÓMICO PREVENIR LA ENFERMEDAD QUE CURARLA.

Muchos capricultores y campesinos que explotan sus animales bajo condiciones severas y antihigiénicas suelen tener pérdidas por enfermedades y parásitos.

Para prevenir las enfermedades se deben realizar actividades en un orden lógico en el momento indicado y en la cantidad adecuada.

Higiene

Es el conjunto de medidas tomadas por el capricultor para preservar a sus animales de las múltiples causas de enfermedad o para situarlos en las mejores condiciones de resistencia.

Desinfección

Es todo lo que se hace con el fin de destruir gérmenes transmisores de enfermedades o para evitar que se multipliquen; para esto necesita además del agua, jabón y cepillado, algún desinfectante como creolina-específico o formol, disueltos en agua en concentraciones que varían según el producto.

La desinfección debe hacerse tanto a las instalaciones, equipos como a los animales.

Desparasitación externa

Generalmente se hace con baño aspensor y es una actividad sanitaria que busca exterminar agentes transmisores de enfermedades entre ellos los parásitos externos como piojos, ácaros, garrapatas, para ello se utilizan insecticidas, los cuales traen sus recomendaciones de acuerdo al grado de toxicidad.

Control de parásitos internos

Los parásitos internos son un factor limitante en la crianza de cabras sobre todo en zonas húmedas. Las cabras tienen una inhabilidad básica para resistir el parasitismo gastrointestinal. Para conseguir una efectiva Desparasitación se deben tratar tanto los animales con un vermífugo como los potreros con una buena rotación y el pasto de corte no fertilizado con caprinaza.

Desparasitación interna o vermifugación

Esta actividad busca controlar los parásitos internos de las cabras, evitando que se conviertan en un problema en la explotación, su acción está en matar las formas adultas y larvas y en expulsar los huevos de los parásitos. Los antiparasitarios pueden ser de aplicación inyectable u oral. La frecuencia de la vermifugación varía según las condiciones propias de manejo.

Generalmente en cabras se realiza de la siguiente manera:

- crías: al mes de edad;
- hembras adultas: al momento del parto y,
- cabretonas y hembras adultas: cada 2 meses.

Vacunación

Es una actividad muy importante en la sanidad animal y se requiere un plan de acción de acuerdo a las necesidades de cada región y aunque es una de las principales medidas de prevención no es la única, se debe tener en cuenta que la vacunación debe ir ayudada de otras medidas preventivas, como desinfección, control de movimiento de animales y vehículos, para lograr el máximo de efectividad en la prevención de enfermedades.

■ **Vacuna**

Es un producto biológico que contiene gérmenes (organismos muy pequeños vivos, muertos o atenuados) de tal manera que en vez de producir la enfermedad produce defensas orgánicas contra esa enfermedad mediante un mecanismo que produce el organismo del animal.

LAS VACUNAS SON PREVENTIVAS Y EN NINGUN CASO CURATIVAS, POR LO TANTO DEBEN APLICARSE ANTES DE QUE SE PRESENTE LA ENFERMEDAD.

Nota: una vez realizada la vacunación elimine los sobrantes, enterrándolos o quemándolos

Vías de aplicación de medicamentos

- Vía enteral (oral): comprende todos los medicamentos que van directamente al estómago, es decir por la boca.
- Vía vaginal: se aplican óvulos y se realizan lavados con un producto desinfectante y anti-inflamatorio contra la metritis.
- Vía local: se aplican cicatrizantes, desinfectantes, ungüentos y pomadas.
- Vía parenteral: comprende todos los medicamentos que van directamente a la sangre, como en el caso de las inyecciones.

Clases de inyecciones

- Subcutánea: es la que se aplica entre piel y carne. Ejemplo: vacuna de la fiebre aftosa y brucelosis.
- Intramuscular: es la que se aplica directamente en el músculo.
- Intravenosa: la que se aplica directamente en la vena.

7.2 ENFERMEDADES MAS COMUNES

7.2.1 ENFERMEDADES DE LA PIEL

SARNA

Causa: Diversos ácaros.

Transmisión: Contacto directo de animales infestados a sanos. Los roedores infestados actúan como transmisores.

Síntomas: Animales inquietos, dejan de comer, fuerte picazón, zonas alopécicas en la piel con olor desagradable, costras y escamaciones.

Localización: Ojos, orejas y cuello.

Prevención: Revisión periódica de animales, buena alimentación, buena desinfección e higiene en los corrales.

Tratamiento:

- Crías: Cada 4 semanas tratamiento con acaricidas como neguvón y piretroides.
- Reproductores y hembras: Cada 4 meses hacer el tratamiento individual con ivermectina cambiar cada año el tratamiento de los medicamentos.

PIOJOS

Causa: Varias especies de piojos.

Transmisión: Por contacto directo con animales infestados, cercas y corrales. Pastoreo en terrenos ocupados con anterioridad (3-18 días) por ganado infestado, animales mal cuidados y mantenidos en lugares poco higiénicos.

Síntomas: Pelo erizado, irritación de la piel, falta de apetito, prurito, inquietud, retraso en el crecimiento en animales jóvenes.

Localización: Cuello, papada, orejas, base de la cola, cara interna de los miembros, cara inferior del abdomen.

Prevención: Suministrar una buena alimentación, revisar periódicamente los animales, buena desinfección e higiene de los locales.

Tratamiento: Baño con ectoparasiticidas.

NUCHE O DERMATOBIOSIS

Causa: Mosca Dermatobia hominis.

Transmisión: La dermatobia deposita sus huevos sobre el tábano y éstos cuando chupan sangre a los animales hacen posible la entrada de las larvas en la piel de las cabras, ellas se desarrollan formando nódulos y después heridas.

Síntomas: Anemia, debilidad y anorexia.

Localización: Flancos, cuello, hombros y tejido subcutáneo en general

Prevención: Limpieza cuidadosa de locales y animales, combatir las moscas en el corral y sus alrededores.

Tratamiento:

- Baño con ectoparasiticidas.
- Extracción mecánica.
- Tratamiento de cada nódulo con ectoparasiticidas.

GARRAPATAS

De acuerdo a su ciclo hay garrapatas de 1, 2 y 3 huéspedes. Las garrapatas de un solo huésped mudan de larva a ninfa y adulto sobre el animal y luego caen a la tierra para poner huevos. Ejemplo: *Boophilus microplus*.

Las garrapatas de dos huéspedes son aquellas en que la larva pasa a ninfa sobre cualquier animal, luego cae y se transforma en adulto el cual se adhiere al huésped definitivo.

Las garrapatas de tres huéspedes son aquellas que la larva después de chupar sangre cae, se transforma en ninfa en el suelo, luego busca un segundo huésped, chupa sangre, cae a la tierra se transforma en adulto el cual buscará un nuevo huésped definitivo.

- Síntomas:** Irritación, excitabilidad general, los animales se rascan, se notan anémicos y flacos.
- Localización:** Orejas, cara, labios, miembros, región axilar y parte inferior de extremidades, parte baja del abdomen y ubre.
- Prevención:** Rotación de potreros para romper el ciclo biológico, limpieza de los animales, quema de las praderas.
- Tratamiento:** Baños de inmersión o aspersion con garrapaticidas cada 3 semanas.

FIEBRE AFTOSA

- Causa:** Virus.
- Edad:** Afecta todos los animales de pezuña hendida. Los animales jóvenes son más susceptibles y la sufren con mayor severidad.
- Transmisión:** Por contacto directo (saliva) con animales enfermos. Por contacto indirecto con carros, abrevaderos, comederos, equipos y todo lo que entra en contacto con los animales. El proceso de la enfermedad dura de 8 a 15 días.
- Síntomas:** Fiebre inicial alta (40-41 °C), inquietud, salivación profusa, 2-3 días después cojera pronunciada por las lesiones de las patas, el animal no puede comer por las lastimaduras de la boca, anorexia.
- Lesiones:** Inflamación de las mucosas, formación de ampollas que al reventarse dejan el tejido vivo. Estas ampollas pueden encontrarse en la mucosa de la boca, lengua, fosas nasales, espacio interdigital, escroto, glándula mamaria. La lesión cura en una o dos semanas.
- Prevención:** Vacunación; tener cuidado con la introducción de animales de otros rebaños.
- Tratamiento:** Aplicar en las lesiones sustancias cicatrizantes como las soluciones antisépticas, administración de forrajes tiernos, reposo y limpieza evitar influencias nocivas que predispongan infecciones secundarias.

PAPILOMATOSIS (VERRUGAS)

- Causa:** Virus.
- Edad:** En todas las edades principalmente en los jóvenes.
- Síntomas:** En la piel del cuello, boca, cabeza, ubre escápula y alrededor de los ojos hay presencia de tejido tumoral de naturaleza benigna. Observamos primero piel de tejido seca y arrugada aparecen zonas granuladas de aspecto de coliflor.
- Lesiones:** Aparecen arrugas en la piel.
- Prevención:** Aislamiento de los animales enfermos, ordeñar a las cabras enfermas después de las sanas para evitar contaminaciones por las manos del ordeñador. Vacunar el rebaño, desinfección locales y utensilios que están en contacto con los animales.
- Tratamiento:** Puede ser quirúrgico o cáustico quemando las verrugas con ácido nítrico o yodo y aplicar pomadas a base de sulfas, pero el tratamiento más conveniente es la aplicación de autovacunas.

FOTOSENSIBILIZACIÓN

Causa:	Presencia de sustancias llamadas fluorescentes o fotodinámicas en la sangre provenientes de los forrajes y de otros vegetales.
Edad:	Animales de cualquier edad son susceptibles.
Vía de entrada:	Los pigmentos procedentes de la clorofila y otros compuestos presentes en la sangre, se depositan en la piel y reaccionan con los rayos solares.
Síntomas:	Prurito, hipersensibilidad de las zonas afectadas, anorexia, excitación, movimientos convulsivos.
Prevención:	Cambiar el forraje que se dá al ganado, ya que en el reside el agente causal. Construir sombríos donde se proteja el rebaño en días muy soleados.
Tratamiento:	Las lesiones de la piel se tratan como cualquier dermatosis por quemadura, es decir tratar con soluciones desinfectantes, cicatrizantes para evitar infecciones secundarias.

7.2.2 ENFERMEDADES RESPIRATORIAS

PASTEURELOSIS (Septicemia hemorrágica, Fiebre de embarque o Neumonía de establo)

Causa:	Virus.
Edad:	Todas las edades, aunque animales jóvenes son más susceptibles, pero es superior la prevalencia en animales sujetos a tensiones nerviosas.
Transmisión:	La pasteurella es germen habitual del aparato respiratorio, por lo que se hace patógeno cuando baja la resistencia del animal. El agua y alimentos son medios indirectos de contagio.
Vía de entrada:	Vía digestiva en general, factores nutricionales y de stress tales como movimientos de transporte prolongado, hacinamiento, maltrato.
Síntomas:	Anorexia, depresión, mucosas congestionadas, pulso y respiración acelerada, estado febril (40-41 °C), temblores, tos, algunos presentan diarrea hemorrágica, inflamaciones articulares y tendinosas. En cabras preñadas hay abortos a causa de la fiebre.
Prevención:	<ul style="list-style-type: none"> - Vacunación periódica de todos los animales; - Proteger corrales contra frío y humedad; - Aislamiento de animales enfermos; - Evitar fatiga excesiva de los animales sobre todo jóvenes; - Desinfección de corrales y equipos.
Tratamiento:	Tetraciclinas, streptomina, ampicilina. En caso de muchos animales enfermos dar antibióticos en alimento como tetraciclinas durante 7-10

días.

GUSANO DE LOS PULMONES (verminosis pulmonar)

Causa: Gusano del pulmón.

Transmisión: Las larvas infectantes se encuentran en forraje y aguas contaminadas.

Síntomas: Inicialmente diarrea, tos, estornudos, dificultad para respirar, los animales estiran el cuello y levantan la cabeza para captar más aire.

Lesiones: Abundante exudado en cavidades nasales, faringe, tráquea, bronquios, bronquiolos.

Prevención: Poner cabras gestantes en potreros no infestados por animales enfermos. Evitar que cabras pasten en sitios húmedos y fangosos y beban aguas estancadas y sucias, rotación de potreros, desinfección de locales.

Tratamiento: Levamisol o Ripercol y suministrar complejos vitamínicos.

7.2.3 ENFERMEDADES DEL TRACTO DIGESTIVO

ENTEROTOXEMIA

Causa: Bacteria la cual se dá normalmente en el intestino de las cabras sin que cause daño alguno.

Edad: Todas las edades. Ocurre generalmente en animales jóvenes que han estado creciendo rápido en espléndidas condiciones antes o después del destete y se presenta generalmente cuando hay descenso súbito de la temperatura.

Patogenia: Presencia de factores predisponentes como el cambio brusco de alimentación a base de forrajes, a una de más alto contenido en almidones lo que ocasiona un retraso en el tránsito de los alimentos dando lugar a la multiplicación de microorganismos y la elaboración de toxinas.

Transmisión: No es una enfermedad contagiosa ya que el agente causal está presente en el intestino.

Síntomas: Por lo repentina de la enfermedad a menudo no se notan los síntomas, pero si casualmente uno se encuentra cerca del animal que ha empezado con la enfermedad se puede notar los siguientes síntomas:

- Los animales dan vueltas sobre si mismos;
- Se caen repentinamente con calambres;
- Temblor muscular;
- Ojos extraviados;
- Respiración dificultosa;
- Diarrea;
- Meteorismo;
- Parálisis y muerte.

Prevención: Evitar excesos en la alimentación, mantener los rebaños poco tiempo en los mismos potreros, introducir en forma gradual cualquier tipo de alimento.

DIARREAS

- Causa:** Producida por agentes enteropatógenos tales como virus, bacterias, parásitos, sustancias químicas y causas fisiológicas, falta de higiene en los locales, los utensilios donde se les dá el alimento, por plantas tóxicas, alimentos descompuestos.
- Edad:** Animales jóvenes, sobre todo lactantes y destetados, aunque se presenta en cualquier edad.
- Síntomas:** Diarrea de consistencia variable, que va desde acuosa hasta mucosanguinolenta, de color también variable, de blancuzco a verde-amarillento, depresión, falta de apetito, abdomen sumido y pelo erizado, ojos hundidos, respiración acelerada, cólicos, deshidratación, decaimiento, postración, debilidad, pérdida de peso y muerte.
- Tratamiento:**
- Aislar los animales enfermos en lugar seco, cálido y limpio.
 - Usar antidiarréicos, antibióticos específicos.
 - Restricción de alimentos durante 2 días.

SALMONELLOSIS

- Causa:** La bacteria Salmonella. La permanencia en locales húmedos y fríos, transportes fatigosos y la parasitosis facilitan la enfermedad.
- Edad:** Todas las edades aunque es más severa en animales jóvenes y en animales debilitados.
- Transmisión:** Por el suelo, heces, secreciones de animales enfermos, el agua de bebida estancada.
- Vía de infección:** Digestiva.
- Síntomas:** Estado febril, diarrea muy intensa y mal oliente, a veces con coágulos de sangre, de consistencia líquida, color café-verdoso, deshidratación, inapetencia.
- Prevención:** Buena higiene en la alimentación, control de moscas y roedores, dar alimentación balanceada, desinfección de locales.
- Tratamiento:** Suministrar antibióticos específicos (sobre todo clorafenicol), seguido de vitaminas.

COCCIDIOSIS

- Causa:** Pequeños parásitos que se encuentran en la superficie del intestino.
- Transmisión:** No es contagiosa ya que el agente causal está presente en el intestino.
- Síntomas:** Diarrea fétida, hemorrágica, mucosa, anemia, inapetencia, debilidad, pelo sin brillo, meteorismo. Estos síntomas se dan en el mayor de los casos con cabritos de 4 a 8 meses de edad.

Prevención:

- Examen regular de muestras fecales.
- No reunir muchos cabritos en un solo corral.
- No contaminar el agua y los alimentos con estiércol.
- Aseo y desinfección de los corrales.
- No pastorear animales en espacios limitados, especialmente no juntar los cabritos con los adultos.

Tratamiento: Suministrar coccidiostatos y sulfametazina.

GASTROENTERITIS POR NEMATODOS

Causas: Diferentes especies de nematodos

Edad: Animales jóvenes y adultos.

Síntomas: Edema intermandibular, anemia, pérdida de peso, baja Producción, debilidad física, diarrea.

Control y

Tratamiento: Tener en cuenta las condiciones ambientales (Humedad, precipitación y temperatura). Hacer rotación de potreros y el pastoreo alternado. Desparasitar hembras gestantes tres o cuatro semanas antes del parto y las crías mensualmente en los dos o tres primeros meses de vida. A las vermífugas pasar los animales a un potrero nuevo.

Emplear vermífugos como levamisol,tiabendazole,oxfendazole, y febendazole

MARIPOSA DEL HÍGADO (FASCIOLA HEPÁTICA).

Causa: Producida por la Fasciola hepática.

Localización: Canales biliares del hígado.

Transmisión: El caracol de los charcos.

Vía de entrada: Oral.

Síntomas: Los primeros síntomas se notan a los 20 ó 30 días de infestado el animal, comenzando con cólico y luego anemia. En forma aguda el animal puede morir súbitamente y hay eliminación de espuma sanguinolenta por fosas nasales.

Prevención: Rotación de potreros para romper el ciclo biológico, drenar los potreros, bebederos aseados, eliminar aguas estancadas.

Tratamiento: Tetracloruro de carbono (0.3 - 0.4 gr/kg de peso vivo y repetir a los 12 días).Aplicar reconstituyentes.

TENIASIS

Causa: Dos tipos de tenia.

Transmisión: Acaros de vida libre.

Localización: Intestino delgado.

- Síntomas:** Causa poca molestia dependiendo de la cantidad y tamaño. Los trastornos digestivos más frecuentes son: meteorismo, cólicos y diarrea, enflaquecimiento y anemia progresiva.
- Prevención:**
- Desparasitar periódicamente.
 - Rotación de potreros.
 - Desparasitar animales nuevos que se introduzcan al rebaño.
- Tratamiento** Vermífugas las crías cada 4-6 semanas, reproductores y hembras cada 4 meses. Para evitar resistencia rotar los vermífugos cada año.

METEORISMO O TIMPANISMO

- Causa:** Ingestión de forrajes verdes y suculentos que al fermentar la panza, producen gases en abundancia:
- Por obstrucciones mecánicas, tumores;
 - Por ingestión de plantas tóxicas;
 - Por plantas fertilizadas con nitratos;
 - Por praderas de leguminosas húmedas por la lluvia.
- Síntomas:** El animal rechaza los alimentos y el agua, se aísla del rebaño, inquietud, respiración acelerada, el animal voltea a verse el vientre, golpea el suelo con los miembros posteriores, aumento del volumen de la panza, el animal no puede eructar.
- Prevención:** Evitar que las cabras ingieran pasto mojado por la lluvia, evitar el suministro de pasto verde cortado que se haya calentado por tenerlo amontonado por mucho tiempo.
- Tratamiento:** Inyección en la panza o administración por boca de productos que faciliten la expulsión de los gases acumulados.

7.2.4 ENFERMEDADES REPRODUCTIVAS

BRUCELOSIS

- Causa:** Bacteria.
- Edad:** Las hembras en madurez sexual especialmente las que están preñadas y hacia la segunda mitad de la gestación. Los animales jóvenes cuando se infectan no sufren trastornos y eliminan el agente patógeno pocas semanas después.
- Síntomas:** Aborto en el último tercio de la gestación, baja producción láctea. Algunas cabras presentan inflamación de las articulaciones.

Prevención:

- Vacunación a hembras de 3 a 6 meses de edad.
- Quemar y enterrar fetos y envolturas de hembras que abortaron.
- Desinfección completa de locales
- Separar animales sanos de los enfermos.

Tratamiento: Administrar grandes cantidades de antibióticos de amplio espectro. Sulfas.

LEPTOSPIROSIS

Causa: Bacteria.

Edad: Todas las edades, aunque los animales jóvenes son más susceptibles.

Transmisión: Orina, semen, fetos abortados y secreciones uterinas, agua, alimento.

Vía de infección: Digestiva, a través de la piel y mucosas, también puede entrar por vía respiratoria.

Síntomas: Anorexia, aumento de frecuencia respiratoria, fiebre, ictericia, la ubre presenta consistencia flácida, abortos que ocurren dentro del último tercio de la gestación. Si se llega a término los cabritos nacen muertos o débiles.

Prevención: Vacunación periódica de todos los animales cada 6 meses, ya que existen portadores sanos que eliminan los gérmenes durante meses. Examen periódico de laboratorio (sangre), desinfección de establos y del agua.

Tratamiento:

- Streptomycin.
- Tetracycline.
- Penicillin.
- Terramycin.

METRITIS

Causa: Bacterias.

Síntomas: Supuración del útero después del parto o de un aborto, movimiento difícil del tren posterior, cola y vulva manchadas con pus, mucha sed por tener temperatura elevada.

Prevención: Buen manejo antes del parto, higiene en el manejo de la alimentación.

Tratamiento:

- Aseo diario de la cola y vulva.
- Administrar antibióticos y antisépticos (bolos) por vía vaginal.

MASTITIS

Causa: Bacterias; otros microorganismos también son los causantes, pero solo cuando el tejido de la ubre está debilitado por golpes, heridas.

Hay dos formas de mastitis:

Forma clínica (visible):

Inflamación, tejido rojo caliente y doloroso, cuando la ubre se tacha se nota dureza, la leche cambia de color, la producción de leche es baja, en casos repentinos el apetito disminuye y sube la temperatura del cuerpo.

Forma subclínica (no visible):

Al tocar la ubre parece normal, lo mismo que la leche, la producción de leche disminuye.

Tratamiento:

- Tipo agudo: Inyección intramuscular durante tres días con antibiótico.
- Tipo crónico: Tratamiento local con mamitolina, ordeñar muchas veces, aplicación intramamaria con antibiótico.

PROLAPSO VAGINAL

Causa: Se presenta poco después del parto difícil, cuando la cabra se ha esforzado por expulsar el cabrito. Cuando se presenta antes del parto se debe a una excesiva alimentación de la madre lo que da mayor volumen a sus órganos digestivos, desplazando éstos al útero. La insuficiencia de reservas vitamínicas y minerales también son causantes.

Síntomas: La mucosa vaginal sale hacia el exterior de la vulva, la cabra se encuentra inquieta, pierde apetito, pudiéndose observar también abombamiento abdominal.

Prevención: Si es por exceso de alimentos, reducir el consumo de los mismos y de agua; suprimir el forraje y la mitad del concentrado. Buena alimentación incluidas las vitaminas A, D y E, adecuado ejercicio.

Tratamiento: Lavar cuidadosamente la vagina con una solución (0.5 - 1 %) de permanganato; elevar el tercio trasero del animal, lo que hace descender hacia adelante los órganos abdominales y finalmente reintroducir la vagina a su lugar, comenzando por las partes más próximas a la vulva. Luego colocar dos puntos de sutura en los labios de la vulva que se retirarán 2-3 días después.

Solución de gluconato de calcio por vía endovenosa (40-100 cc).

7.2.5 ENFERMEDADES DE LOCOMOCIÓN**NECROBACILOSIS DEL PIÉ O GABARRO**

Causa: Bacteria anaerobia, habitante normal del tracto digestivo de algunas especies.

Edad: Todas las edades.

Transmisión Por contaminación de heridas en las pezuñas con tierra y lodo. El excesivo crecimiento de la pezuña puede ser causa de esas heridas.

Síntomas: Fiebre, claudicación, focos purulentos, fétidos, artritis, los animales rehúsan

moverse y apoyar el o los miembros afectados disminuyendo la producción de leche de la cabra.

Prevención: En los corrales tener pisos con buen drenaje, examen cuidadoso de las pezuñas de todos los animales con atención inmediata de toda herida por pequeña que sea, recortar las pezuñas que crezcan excesivamente, eliminar piedras, astillas de madera y otros desperdicios de los establos. Construir baños para las pezuñas, poniendo 6 kg de sulfato de cobre en 100 lts de agua. Las Pezuñas blandas remojarlas con sulfato de cobre o formol. Realizar Desinfección periódica de pisos y corrales, sacar el estiércol húmedo diariamente.

Tratamiento: Los animales enfermos alojarlos en corrales secos limpios y con buen drenaje. Utilizar tetraciclinas y desinfectantes de uso local. En casos severos se debe hacer la amputación.

ARTRITIS (en cabritos)

Causa: Bacterias.

Edad: Los animales jóvenes: recién nacidos y lactantes.

Transmisión: Indirecta, por contacto del cordón umbilical recién cortado con cama o pisos sucios contaminados con bacterias, también puede provenir de la vagina de la madre, en el momento del parto. Por vía digestiva: al mamar de ubres sucias, contaminadas; por lamer la paja de la cama o las paredes de los corrales.

Síntomas: Se presentan en general a la semana de edad, fiebre alta, diarrea, los lactantes dejan de mamar, depresión, pelo erizado, los animales no apoyan una o más extremidades, artritis en cadera, hombros, tarsos y carpos.

Prevención: Desinfección del ombligo del recién nacido sumergiendo el cordón en tintura de yodo al 2%. Manejo aséptico del parto, limpiar la cama con frecuencia y hacer parir la hembra en lugares higiénicos.

Tratamiento:

- Dihidroestreptomicina, 10 cc/ Kg. de peso por vía intramuscular.
- Biodelta, 1-1.5 cc por cada 50 Kg. por vía intramuscular cada 24 horas durante 1 a 3 días.

RABIA

Causa: Virus.

Edad: Todas las edades.

Transmisión: Por mordedura de animales con rabia como perros, ratas y murciélagos.

Síntomas: Inapetencia, pérdida de peso, incoordinación muscular, agitación, agresividad, salivación abundante.

Prevención: Vacunación periódica de animales.

Tratamiento: No hay tratamiento eficaz.

PSEUDO TUBERCULOSIS (LINFADENITIS)

Causa:	Bacteria.
Edad:	Todas las edades, siendo más susceptible los adultos.
Transmisión:	Suelos y objetos contaminados.
Vía de infección:	Raspaduras de la piel, lesiones de castración, tatuaje, el cordón umbilical.
Síntomas:	Agrandamiento de los ganglios linfáticos con formación de abscesos, neumonía crónica.
Prevención:	Aplicar bacterina 6 cc por vía subcutánea en la tabla del cuello.
Tratamiento:	Extirpación del absceso, sin romperlo con desinfección local con tintura de yodo. El absceso no se punzará hasta que esté casi listo para abrirse, es decir que haya madurado completamente. Lo más indicado es embutir bien el hueco de la herida con cal viva mañana y tarde y por 2 ó 3 días que dura el drenado.

TÉTANOS

Causa:	Bacteria anaerobia.
Edad:	Todas las edades, especialmente animales jóvenes.
Transmisión:	Por heridas, como raspaduras, laceraciones, castraciones, en recién nacidos por el cordón umbilical.
Vía de entrada:	Cualquier herida producida al contaminarse con tierra, especialmente las heridas muy penetrantes.
Prevención:	Suero antitetánico a animales que se someterán a intervenciones quirúrgicas y los que han sufrido lesiones. Dosis 10 cc. La inmunidad es pasajera ya que persiste de 10 a 14 días solamente.
Control:	Desinfección rigurosa de todo instrumento quirúrgico. Limpieza y desinfección de toda herida.

CARBÓN SINTOMÁTICO O PIERNA NEGRA

Causa:	Bacteria que se encuentra en campos y praderas.
Edad:	Los animales jóvenes son más afectados (4 a 18 meses).
Transmisión:	El germen se encuentra en los suelos, contaminando los pastos, aguas. No se transmite de un animal a otro, ni por medio de objetos.
Vía de entrada:	Toda clase de heridas abiertas. También existe la vía digestiva por ingestión de forrajes o agua contaminados.
Síntomas:	Fiebre elevada de 40-41 °C. La inflamación es de lo más característico: aparece en espalda, brazuelo, cadera, pecho, dorso o ijar. Al principio es dolorosa y caliente después crepita al tacto, luego se forma un disco negruzco, reseco, hay anorexia, postración temblores musculares, mucosas congestionadas, pulso rápido, la muerte sucede en 24-36 horas.
Prevención:	Buen manejo del suelo (drenaje) y de los pastizales. Vacunación,

- Control: desinfección de los locales con cal.
Los animales muertos se deben incinerar o enterrar profundamente, cubriendo el animal con una capa de cal viva, si se presenta en animales estabulados, aislar los enfermos, desinfectar todos los equipos.
- Tratamiento: Aplicar penicilinas, terramicinas.

CARBÓN BACTERIDIANO (Ántrax; Carhunco)

- Causa: Bacteria.
- Edad: Todas las edades, principalmente los adultos, siendo más común en animales en pastoreo.
- Transmisión: Por ingestión de forraje y otros alimentos contaminados, por beber aguas contaminadas. La diseminación la realizan las aves, ratas, moscas y otros insectos.
- Vía de entrada: Digestiva.
- Síntomas: Trastornos respiratorios, temblores, fiebre alta 41 a 42° C, convulsiones, la producción disminuye, cesa la rumia y puede haber abortos, espuma sola o con sangre por boca, ollares, vulva y ano. Los animales muertos entran rápidamente en descomposición notándose meteorismo.

ARTRITIS ENCEFALITIS CAPRINA

- Causa: Virus.
- Edad: Enfermedad llegada con las ultimas importaciones. En pequeños ataca el cerebro y el animal camina con tambaleo, golpeándose con lo que encuentra, hay inflamación articular y muere rápidamente; en adultos ataca principalmente las articulaciones y en poco tiempo el animal no puede caminar; en cabras paridas a veces ataca la ubre haciéndola muy dura" ubre de palo" y totalmente sin función.
- Transmisión: Principalmente a través de la leche y el calostro.

MANEJO 8

8.1 ACTIVIDADES EN EL APRISCO

8.1.1 ACTIVIDADES DIARIAS

1. Observación general de los animales.
2. Observación de registros y el calendario reproductivo.
3. Ordeño de las cabras en producción.
4. Aseo general de los corrales y los equipos.
5. Suministrar alimento:
 - Alimentación de las crías
 - Alimentación de los adultos.
6. Llenar registros.

8.1.2 PRACTICAS PERIÓDICAS

- Revisar celo.
- Montas.
- Aplicar medicamentos.
- Castrar.
- Topizar.
- Descornar.
- Arreglar pezuñas.
- Limpiar caprinaza.
- Pesar animales.
- Destetar.

8.2 ORDEÑO

La formación y expulsión de leche básicamente sigue los mismos principios que en la vaca. La ubre de la cabra es aún más delicada que la de la vaca y es preciso llevar a cabo toda la manipulación del ordeño con mucho cuidado. Se practica ya sea de lado o por detrás, teniendo cuidado de no estirar los ligamentos de suspensión al practicar ordeño al estilo campaneó, ya que produce ubres defectuosas.

Procurar mantener limpio y seco el lugar donde se ordeñan las cabras, aislado del ruido y evitar las visitas mientras se ordeña ya que a éstas pueden ponerse nerviosas. Durante el ordeño la cabra debe comer algo de concentrado para estimular la secreción de la hormona oxitocina que favorece la bajada de la leche. Dar un previo masaje a la ubre, de ser posible con papel desechable o un trapo limpio y seco o con una solución desinfectante. El ordeño debe ser suave no brusco, ni con pellizcos. (Vea la figura 8.1)

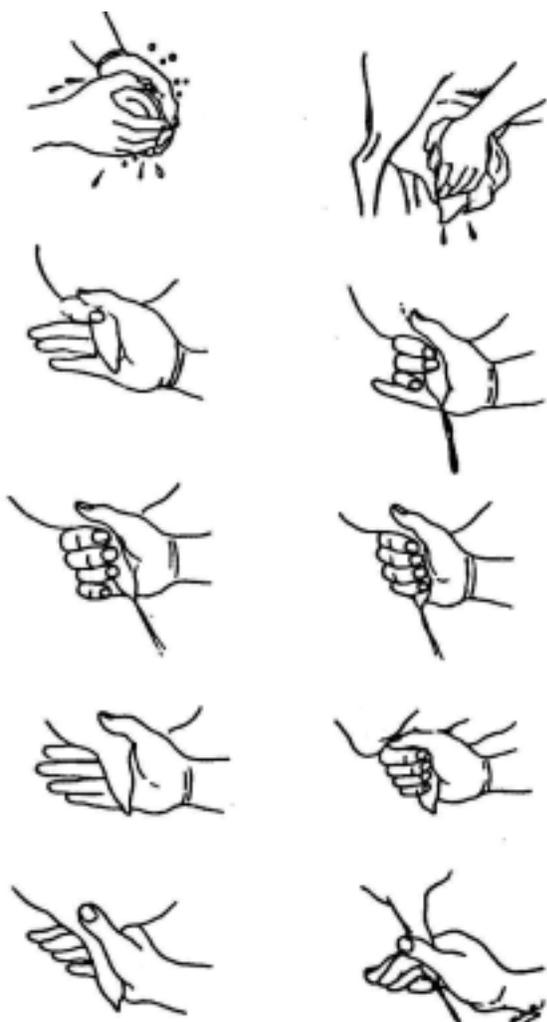


Figura 8.1. Forma de ordeño manual

En caso que haya presencia de grumos en la leche, lo que significa mastitis, se recomienda la aplicación de una infusión intramamaria. Estos animales hay que ordeñarlos varias veces al día. La leche no se puede utilizar para consumo humano.

El ordeño mecánico se aplica en hatos grandes y sistemas sofisticados en explotaciones intensivas para facilitar el trabajo y aumentar la calidad de la leche, aunque el ordeño mecánico no es aconsejable por sus altos costos en países con salarios bajos.

Para obtener leche de alta calidad en forma continua, el ordeño además de efectuarse en un lugar limpio, el sitio del ordeño debe tener piso firme y con techo, una plataforma para subir la cabra, la cual facilita el ordeño y la obtención de leche limpia. La plataforma se construye sencillamente y la cabra acostumbra a subir fácilmente.

Recomendaciones para el ordeño manual:

- El ordeñador debe tener uñas cortas y manos limpias
- Suministrar concentrado
- Limpiar y estimular la ubre
- Realizar el ordeño a la misma hora con el mismo intervalo

Problemas que causan mastitis:

- Ordeño lento, manos sucias, aseo insuficiente de la ubre
- Establo o corral sucio
- Dejar leche residual en la ubre

Lactancia

Los primeros 5 días de la lactancia la leche contiene anticuerpos y más grasa, proteína, minerales y vitaminas (calostro) para alimentar adecuadamente la(s) cría(s) y darles pasivamente inmunidad contra enfermedades. No se puede utilizar esta leche para consumo humano! Después de 5 días de lactación la leche puede ser consumida o usada para hacer queso u otros derivados.

La lactación de una cabra criolla dura 90-100 días y el nivel más alto de la lactación se alcanza a las 3 ó 4 semanas. La lactación de las razas puras puede durar 210 - 300 días. En este caso el punto más alto se alcanza a las 8 - 12 semanas.

Entre los 42-60 días antes del parto o 105 días después la monta se debe secar la cabra con el fin de que la cabra acumule las reservas nutritivas necesarias para el parto.

Recomendaciones para secar la cabra:

- Brusco: Se hace en 2-3 días reduciendo el agua de bebida y suspendiendo el alimento habitual que es reemplazado por paja o fibra.
- Progresivo: Distribuido en 2-3 semanas, consiste en reducir poco a poco la alimentación y el agua de bebida, después pasar a un solo ordeño por día, para después cesar el ordeño cuando la producción es muy pequeña.

8.3 TOPIZADO O DESCORNADO

Para evitar que los animales se maltraten entre si, y para facilitar el manejo se recomienda topizar los cabritos durante las primeras 3 semanas de vida. Los animales adultos que no fueron topizados de jóvenes pueden ser descornados.

Se debe separar los animales descornados a otros rebaños para evitar lesiones por quemaduras.

Topizado

Los cabritos se deben topizar en el curso de las primeras tres semanas de vida, más tarde los cuernos han crecido demasiado y no es posible topizar sin que haya brotes.

El objetivo de topizar es destruir las células que producen los cuernos. Estas se encuentran en un anillo cerca de la base del cuerno que tienen los animales.

El topizado se hace en forma química por medio de alcali ácido nítrico concentrado al 60% o por hierro caliente.

En todos los casos se deben cortar previamente el pelo alrededor del cuerno.

- Alkali: Antes de usar el alcali se debe aplicar un anillo de vaselina alrededor del cuerno. El alcali se aplica cuidadosamente considerando que el efecto de destrucción no se ve inmediatamente, sino horas más tarde. El ácido se aplica hasta que se decoloren no solamente el pelo sino inclusive la piel.
- Hierro caliente: El hierro se aplica girándolo con bastante fuerza y hasta la base del cuerno. En caso de hemorragia se cauteriza con el mismo hierro. (vea figura 8.2)



Figura 8.2. Topizado

Descornado

El descorne se puede realizar con un serrucho o una guaya.

- Guaya Después de recortar el pelo, se aplica la guaya aproximadamente medio centímetro de la base del cuerno. La herida se cauteriza con un hierro al rojo vivo, enseguida se aplica un desinfectante a base de yodo y un repelente para la mosca, mientras cicatriza. También se utiliza como desinfectante clara de huevo, cal y un producto cicatrizante.

8.4 ARREGLO DE PEZUÑAS

La dureza y el crecimiento de la pezuña de la cabra depende del tipo de terreno por donde se desplace el animal y el piso de los corrales. En el sistema de estabulación, con camas blandas y en donde no se necesita el pleno uso de sus patas para trepar y sostenerse en las rocas, las pezuñas crecen más rápido de lo que corresponde al desgaste natural. En estos casos se recomienda cortar las pezuñas en intervalos regulares de 3 meses. En otro tipo de sistema de manejo cada 6 meses se deben revisar y recortar, con el fin de evitar su crecimiento, ya que cuando no se hace, molesta al animal y en estos casos prefiere estar echado o andar de rodillas. La estabilidad se pierde fácilmente haciendo difícil el desplazamiento del animal.

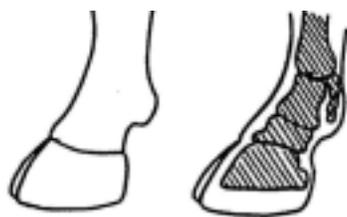


Fig. 8.3A. Pezuña normal



Fig. 8.3B. Pezuña deformada

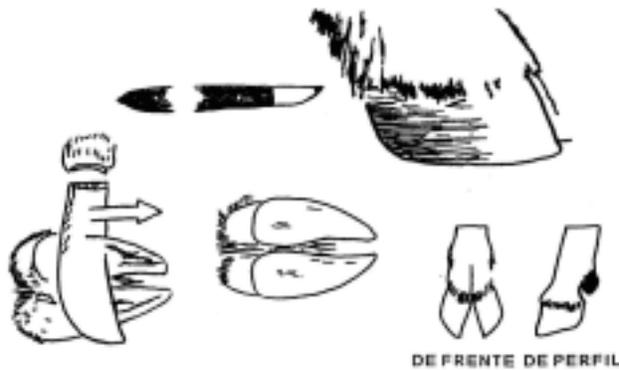


Figura 8.4. Arreglo correcto de pezuñas

En cabritos, el primer corte se hace a las 10-12 semanas. Para el corte se utilizan tijeras de podar y un cuchillo despalmador, se corta el crecimiento excesivo de las paredes exteriores de la pezuña que tienen la tendencia a doblarse hacia el interior.

La punta se corta y se redondea para facilitar el movimiento del animal. El nivel del suelo debe estar casi paralelo al margen de la corona. Los bordes de

la pezuña que han crecido se recortan con cuidado, pero en la planta solo en caso de que haya desigualdad. Después del corte es recomendable de pasar las cabras por un lavapatas con una solución al 3% de formalina.

8.5 CASTRACIÓN

Los cabritos que no van a ser usados para la reproducción, se deben castrar al mes, para evitar que estos machos monten cabras. Además, los capones (machos castrados) son más fáciles para manejar. También se castran los reproductores antes del sacrificio para evitar el sabor de almizcle en la carne.

El procedimiento sigue los métodos aplicables a todo tipo de ganado. En animales jóvenes se utilizan métodos tales como:

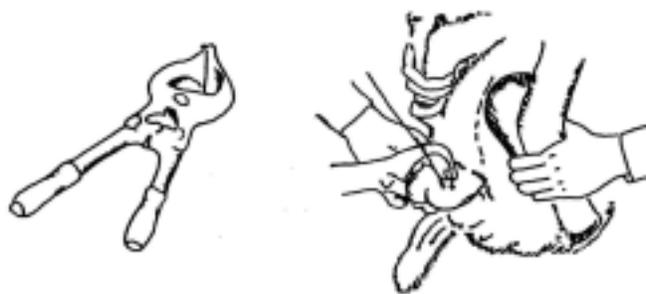


Figura 8.5. Castración con Pinza de Burdizo

- **Pinza de Burdizo:** Con la pinza se separa por encima de la piel el cordón espermático del resto de la glándula. Pero se puede atrofiar el cordón y la vena. Con una mala operación es posible que el cordón se recupere y continúe su función. Por eso es mejor aplicar la pinza 2 veces 2 minutos para cada lado.



Figura 8.6. Castración con Elastrador

- **Elastrador:** El elastrador se coloca en la base del escroto con una pinza especial que permite abrir los cauchos. Esta operación debe hacerse en las primeras semanas de vida del cabrito, si no, los testículos son muy grandes para colocar los cauchos.

- **Navaja o testículo abierto:** Este método es el más usado. Pero, tiene algunos problemas. Cuando no se hace una buena asepsia, el animal adquiere fácilmente infecciones que causan tétano, lo cual significa la muerte del animal. Cuando se presenta muerte después de la castración, se recomienda para la próxima vez una vacunación anti-tetánica 10 días antes la operación.

8.6 CONTROL DE PESO

Saber el peso de sus cabras es importante para el manejo por las siguientes razones:

- Normalmente se alimenta los animales según el peso;
- Para aplicar medicamentos necesita saber el peso;
- Una cabra criolla puede ser montada cuando pesa 20-25 Kg.;
- Muchas veces, el precio de los animales vendidos de acuerdo al peso;
- Las cabras más pesadas son más que todo las mejoras productoras.

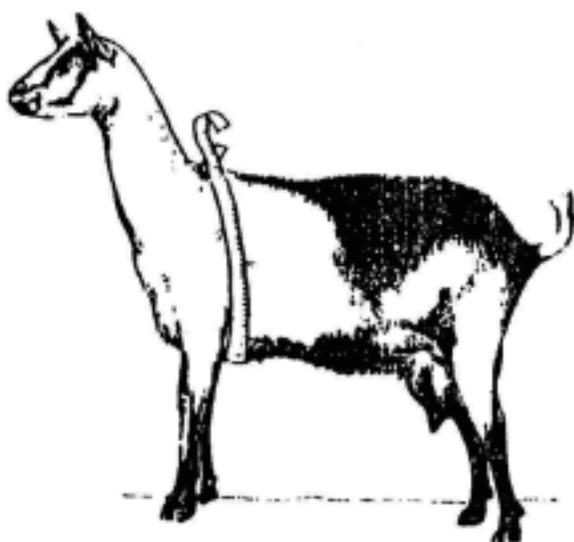


Figura 8.7. Ubicación correcta de la huincha de medición

Se puede controlar el peso con báscula, pero es más fácil de medir el pecho del animal. La medida del pecho corresponde con el peso según la figura 8.1 muestra la ubicación correcta de la huincha de medición.

También es valioso de controlar el peso de los cabritos para descubrir enfermedades o para seleccionar reproductores o reemplazos. Vea capítulo 9.2 para el informe de control de peso.

TABLA 8.1. Peso de la cabra lechera de acuerdo a la medida del pecho

MEDIDA DEL PECHO	PESO DE LA CABRA	MEDIDA DEL PECHO	PESO DE LA CABRA
27 1/2 cm	5 lb. ó 2.27 kg	28 1/2 cm	5 1/2 lb. ó 2.49 kg
30 cm	6 lb. ó 2.73 kg	31 cm	6 1/2 lb. ó 2.96 kg
32 1/2 cm	7 lib. ó 3.17 kg	33 1/2 cm	8 lib. ó 3.63 kg
35 cm	9 lib. ó 4.08 kg	36 cm	10 lib. ó 4.54 kg
37 1/2 cm	11 lib. ó 4.99 kg	38 1/2 cm	12 lib. ó 5.44 kg
40 cm	13 lib. ó 5.90 kg	41 cm	15 lib. ó 6.80 kg
42 1/2 cm	17 lib. ó 7.7 kg	44 cm	19 lib. ó 8.62 kg
45 cm	21 lib. ó 9.52 kg	46 cm	23 lib. ó 10.43 kg
47 1/2 cm	25 lib. ó 11.34 kg	49 cm	27 lib. ó 12.24 kg
50 cm	29 lib. ó 13.15 kg	51 1/2 cm	31 lib. ó 14.06 kg
52 1/2 cm	33 lib. ó 14.97 kg	54 cm	35 lib. ó 15.87 kg
55 cm	37 lib. ó 16.78 kg	56 1/2 cm	39 lib. ó 17.69 kg
58 cm	42 lib. ó 19.05 kg	59 cm	45 lib. ó 20.41 kg
60 1/2 cm	48 lib. ó 21.27 kg	62 1/2 cm	51 lib. ó 23.13 kg
63 cm	54 lib. ó 24.49 kg	64 cm	57 lib. ó 25.85 kg
65 1/2 cm	60 lib. ó 27.21 kg	66 1/2 cm	63 lib. ó 28.57 kg
68 cm	66 lib. ó 29.93 kg	68 1/2 cm	69 lib. ó 31.29 kg
70 1/2 cm	72 lib. ó 32.65 kg	72 cm	75 lib. ó 34.21 kg
73 cm	78 lib. ó 35.37 kg	74 cm	81 lib. ó 36.73 kg
75 1/2 cm	84 lib. ó 30.10 kg	77 cm	87 lib. ó 39.46 kg
78 cm	98 lib. ó 40.87 kg	79 1/2 cm	93 lib. ó 42.18 kg
81 cm	97 lib. ó 44.00 kg	82 cm	101 lib. ó 45.80 kg
83 cm	105 lib. ó 47.62 kg	84 1/2 cm	110 lib. ó 49.89 kg
86 cm	115 lib. ó 57.15 kg	87 cm	120 lib. ó 54.42 kg
88 1/2 cm	125 lib. ó 56.69 kg	89 1/2 cm	130 lib. ó 58.96 kg
91 cm	135 lib. ó 61.22 kg	92 cm	140 lib. ó 63.49 kg
93 1/2 cm	145 lib. ó 65.76 kg	95 cm	150 lib. ó 68.08 kg
96 cm	155 lib. ó 70.29 kg	97 cm	160 lib. ó 72.56 kg
98 1/2 cm	165 lib. ó 74.83 kg	99 1/2 cm	170 lib. ó 77.10 kg
101 cm	175 lib. ó 79.37 kg	102 cm	180 lib. ó 81.63 kg
103 1/2 cm	185 lib. ó 83.90 kg	104 1/2 cm	190 lib. ó 86.17 kg
106 cm	195 lib. ó 88.44 kg		

8.7 MANEJO DE LA CAPRINAZA

Una cabra adulta produce al día aproximadamente 2 litros de estiércol de material fijo y orina. Esta caprinaza tiene gran valor nutritivo para las plantas, el promedio de contenido es el siguiente:

- Nitrógeno (N) 0,4 %
- Fósforo (P_2O_5) 0,45%
- Potasio (K_2O) 1,11%
- Calcio ($CaCO_3$) 0,75%

La caprinaza, con la cama del corral como viruta o paja, es una fuente de materia orgánica magnífica para la tierra. Se puede amontonar la caprinaza de los corrales y mezclarla con sobrantes del pasto u otros forrajes (compost). Después de 6 meses el compost está suficientemente podrido para aplicarlo al cultivo o mejor cuando estén preparando terreno para la siembra.

Hay que tener cuidado con la aplicación de la caprinaza al cultivo de pasto de corte o al potrero usado por las cabras. La caprinaza siempre tiene huevos de los parásitos internos. Cuando se utiliza la caprinaza para fertilizar el pasto de corte, se infecta el pasto y el animal se infecta al comer el pasto. El ciclo del parásito recomienza.

Entonces, es mejor de dejar amontonada esta caprinaza, por lo menos 6 meses, para que los huevos se mueran.

Las tierras, por lo general, son muy pobres en humus (materia orgánica). Estas tierras pobres no son capaces de almacenar agua, permiten poco la entrada de aire, no tienen microorganismos (fauna de la tierra) y con mucha lluvia la capa de tierra se cierra. Suministrando esta caprinaza fresca al cultivo, la planta utiliza los elementos en forma directa, pero no hace mucho beneficio al mejoramiento de la tierra.

REGISTROS E INDICES DE PRODUCCIÓN

9

Anotar los datos en registros puede facilitar en el manejo para selección, plan de sanidad, plan de alimentación, asistir los partos y para saber el número de cabras que existen. En el registro de datos una identificación es indispensable.

9.1 IDENTIFICACIÓN

La identificación se puede acondicionar a diferentes sistemas. La más sencilla es en la que el capricultor identifica sus animales a través del físico o color del animal y por otras características especiales. Los rebaños grandes a menudo necesitan otro sistema de identificación. Las condiciones de un sistema de identificación deben ser las siguientes:

- Permanente;
- Legible fácilmente en la distancia;
- La necesidad durante el ordeño, tratamientos especiales y para alimentar las cabras de acuerdo a su producción y realizar inventarios.

Se pueden usar las siguientes formas de identificación:

- 1- Collar plástico, de cuero o nylon;
- 2- Cadena, collar con medalla;
- 3- Arete de plástico o metálico (hay varias formas y tamaños);
- 4- Tatuaje en la cara interna de la oreja;
- 5- Tatuaje debajo de la cola;
- 6- Marca en la oreja con perforaciones.

Las formas 1 y 2 son de fácil uso pero pueden perderse y dañarse. También la forma 3, los animales pueden perderlos fácilmente y cuando se venden animales estos aretes también se pierden.

Los sistemas 4 y 5 son los más adecuados, y son fáciles de leer, sin embargo, no se puede ver a gran distancia. Es recomendable el uso de tinta azul o negro para piel clara y tinta verde o blanca para pieles con pigmento negro, no se debe aplicar sobre arrugas de la piel. También hay que evitar punzar los vasos de la oreja porque se producen cicatrices que luego dificultan la lectura.

El sistema 6 tiene como inconvenientes que tampoco es fácil de leer a distancia y estéticamente no se observa bien.

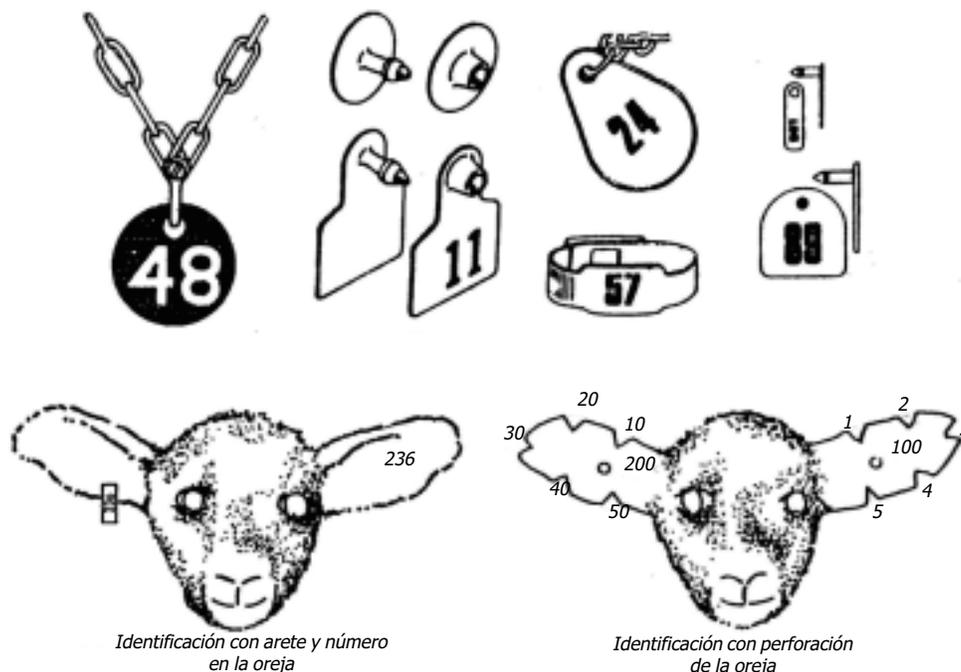


Fig. 9.1. Algunos sistemas de identificación

9.2 REGISTROS

Los registros pueden ser llenados en poco tiempo y deben estar en un lugar donde los encargados del rebaño pasen varias veces al día.

Para un buen manejo se recomienda utilizar:

- Tarjeta individual de la cabra;
- Tarjeta individual del macho;
- Calendario reproductivo;
- Tarjeta de producción de leche;
- Registro de movimiento o inventario;
- Informe de control de peso;
- Informe sanitario.

■ **Tarjeta individual de la cabra**

Esta tarjeta es importante para seleccionar reemplazos o machos reproductores y para comparar las producciones individuales. Se coloca el nombre o el número del animal, la raza, la fecha del nacimiento, la criadora y la descendencia. También se coloca las montas, la producción de crías y la producción de leche de una lactancia.

Cabras productivas en crías y en leche pueden proveer reproductores y/o reemplazos. Esta tarjeta ayuda para evitar la consanguinidad.

■ **Tarjeta individual del macho**

Esta presenta los datos de descendencia, raza, número o nombre y fecha de nacimiento. Se ponen las montas ejecutadas y el número de la hembra que sirvió, y después el número de crías para calcular su producción y reproducción.

■ **Tarjeta de producción de leche**

Para conocer la producción de leche de las cabras individuales y del hato, se utiliza la tarjeta semanal de producción de leche. Se coloca el número o nombre de la cabra y se apunta bajo cada día la producción diaria que sirve como insumo para llevar la tarjeta semanal de producción. Se mide la producción de leche en vaso, jarro o botella, o se pesa en balanza.

■ **Calendario reproductivo**

Este registro ayuda mucho en hatos grandes en el manejo diario: control de celo, montas, partos y hembras secas.

Las segundas columnas de números indican el día de la monta, las primeras las fechas del primer chequeo. Se anota el número o nombre de la cabra en la fecha de monta, por ejemplo:

- | | |
|--|--------------|
| - fecha de monta: | julio 1; |
| - fecha del primer chequeo: | julio 22; |
| - fecha de secar las cabras lactantes: | octubre 1 y, |
| - fecha posible del parto: | diciembre 1. |

Si una cabra repite calor, se anotará nuevamente el número o nombre de la cabra en la fecha de monta. Algunos días antes del parto es recomendable separar la hembra del hato.

Para hatos pequeños, también se puede utilizar el informe de reproducción. Se anota el número de la cabra, la raza, la fecha de la monta, y se calcula la fecha de primer chequeo (Monta + 3 semanas) y la fecha posible del parto (Monta + 5 meses).

■ **Movimiento o inventario del hato**

Este registro es importante para saber en cualquier momento el número de cabras que existen en la explotación y para calcular la mortalidad, el porcentaje de reemplazo y el porcentaje de fecundidad. Se apuntan todos los cambios diarios en el registro. También se puede utilizar un registro mensual.

■ Informe sanitario

Este informe se utiliza para hacer un plan de sanidad y para consultar los tratamientos y sus costos. Solamente se anotan los tratamientos, nombre y cantidad del medicamento y en que animales, la fecha y el precio. Tratamientos individuales, también se puede anotar en la tarjeta individual.

■ Informe de control de peso

Para controlar el crecimiento de los cabritos es recomendable pesarlos mensualmente. El control de peso se utiliza para seleccionar los reproductores y las hembras, porque las cabras más pesadas y con el mejor crecimiento generalmente son las más productivas. Cuando un cabrito casi no crece, puede ser que la cabra no tiene leche o ser que el cabrito tiene una enfermedad (parásitos, anemia), entonces debe ser suplementado y darle un tratamiento.



REGIONAL VALLE

SERVICIO NACIONAL DE APRENDIZAJE
CENTRO LATINOAMERICANO DE ESPECIES MENORES "CLEM"
TULUA - VALLE

TARJETA INDIVIDUAL DE LA CABRA

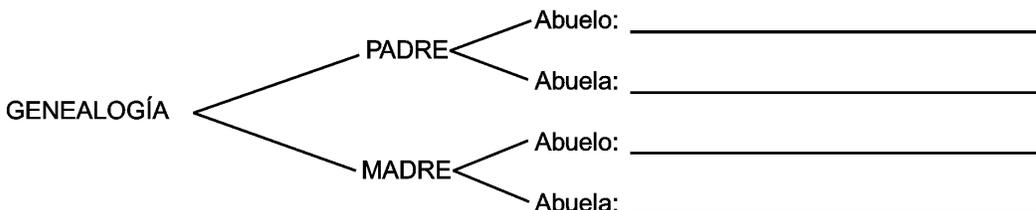
No.

Nombre: _____ No. de Tatuaje de la oreja _____

Raza: _____

Fecha de nacimiento: _____

Criador: _____ Propietario: _____



PARTO	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
PRIMERA MONTA										
MACHO										
SEGUNDA MONTA										
MACHO										
TERCERA MONTA										
MACHO										
FECHA PARTO										
No. DE CRÍAS										
PESO X NACIMIENTO										
NUMERACIÓN CRÍAS										
DÍAS DE LACTANCIA										
KG. DE LECHE										
KG/DÍA										

OBSERVACIÓN: _____

**SERVICIO NACIONAL DE APRENDIZAJE
CENTRO LATINOAMERICANO DE ESPECIES MENORES "CLEM"
TULUA - VALLE**

CALENDARIO REPRODUCTIVO DEL HATO LECHERO CAPRINO



REGIONAL VALLE

PARTO SECAR MONTA/I.A.	Diciembre		Enero		Febrero		Marzo		Abril		Mayo		Junio		Julio		Agosto		Septiembre		Octubre		Noviembre	
	Quil O	10	Quil O	10	Quil O	10	Quil O	10																
	22	1	22	1	22	1	22	1	22	1	22	1	22	1	22	1	22	1	22	1	22	1	22	1
	23	2	23	2	23	2	23	2	23	2	23	2	23	2	23	2	23	2	23	2	23	2	23	2
	24	3	24	3	24	3	24	3	24	3	24	3	24	3	24	3	24	3	24	3	24	3	24	3
	25	4	25	4	25	4	25	4	25	4	25	4	25	4	25	4	25	4	25	4	25	4	25	4
	26	5	26	5	26	5	26	5	26	5	26	5	26	5	26	5	26	5	26	5	26	5	26	5
	27	6	27	6	27	6	27	6	27	6	27	6	27	6	27	6	27	6	27	6	27	6	27	6
	28	7	28	7	28	7	28	7	28	7	28	7	28	7	28	7	28	7	28	7	28	7	28	7
	29	8	29	8	29	8	29	8	29	8	29	8	29	8	29	8	29	8	29	8	29	8	29	8
	30	9	30	9	30	9	30	9	30	9	30	9	30	9	30	9	30	9	30	9	30	9	30	9
	31	10	31	10	31	10	31	10	31	10	31	10	31	10	31	10	31	10	31	10	31	10	31	10
	1	11	1	11	1	11	1	11	1	11	1	11	1	11	1	11	1	11	1	11	1	11	1	11
	2	12	2	12	2	12	2	12	2	12	2	12	2	12	2	12	2	12	2	12	2	12	2	12
	3	13	3	13	3	13	3	13	3	13	3	13	3	13	3	13	3	13	3	13	3	13	3	13
	4	14	4	14	4	14	4	14	4	14	4	14	4	14	4	14	4	14	4	14	4	14	4	14
	5	15	5	15	5	15	5	15	5	15	5	15	5	15	5	15	5	15	5	15	5	15	5	15
	6	16	6	16	6	16	6	16	6	16	6	16	6	16	6	16	6	16	6	16	6	16	6	16
	7	17	7	17	7	17	7	17	7	17	7	17	7	17	7	17	7	17	7	17	7	17	7	17
	8	18	8	18	8	18	8	18	8	18	8	18	8	18	8	18	8	18	8	18	8	18	8	18
	9	19	9	19	9	19	9	19	9	19	9	19	9	19	9	19	9	19	9	19	9	19	9	19
	10	20	10	20	10	20	10	20	10	20	10	20	10	20	10	20	10	20	10	20	10	20	10	20
	11	21	11	21	11	21	11	21	11	21	11	21	11	21	11	21	11	21	11	21	11	21	11	21
	12	22	12	22	12	22	12	22	12	22	12	22	12	22	12	22	12	22	12	22	12	22	12	22
	13	23	13	23	13	23	13	23	13	23	13	23	13	23	13	23	13	23	13	23	13	23	13	23
	14	24	14	24	14	24	14	24	14	24	14	24	14	24	14	24	14	24	14	24	14	24	14	24
	15	25	15	25	15	25	15	25	15	25	15	25	15	25	15	25	15	25	15	25	15	25	15	25
	16	26	16	26	16	26	16	26	16	26	16	26	16	26	16	26	16	26	16	26	16	26	16	26
	17	27	17	27	17	27	17	27	17	27	17	27	17	27	17	27	17	27	17	27	17	27	17	27
	18	28	18	28	18	28	18	28	18	28	18	28	18	28	18	28	18	28	18	28	18	28	18	28
	19	29	19	29	19	29	19	29	19	29	19	29	19	29	19	29	19	29	19	29	19	29	19	29
	20	30	20	30	20	30	20	30	20	30	20	30	20	30	20	30	20	30	20	30	20	30	20	30
	21	31	21	31	21	31	21	31	21	31	21	31	21	31	21	31	21	31	21	31	21	31	21	31





**SERVICIO NACIONAL DE APRENDIZAJE
CENTRO LATINOAMERICANO DE ESPECIES MENORES "CLEM"
TULUA - VALLE**

MOVIMIENTO DIARIO DE CABRAS

MES _____

FECHA	EXISTENCIAS				TOTAL AYER	Mov. Reproductores					Mov. Crias				Mov. Reemplazo				TOTAL				
	MACHOS + REEMPLAZOS	CABRAS	REEMPLAZOS (+3 MESES) SIN SERVIR (MACHOS - HEMBRAS)	CRIAS (2 - 3 MESES)		MONTAS	PARTOS	COMPRAS (+)	REEMPLAZOS (+)	VENTAS (-)	MUERTE (-)	DESCARTES (-)	NACIMIENTOS (+)	MUERTE (-)	DESTETES (+3 MESES) (+)	VENTAS (-)	COMPRAS(+)	DESTETES (+3 MESES) (-)		MUERTE (-)	VENTAS (-)	MONTAS	
1																							
2																							
3																							
4																							
5																							
6																							
7																							
8																							
9																							
10																							
11																							
12																							
13																							
14																							
15																							
16																							
17																							
18																							
19																							
20																							
21																							
22																							
23																							
24																							
25																							
26																							
27																							
28																							
29																							
30																							
31																							

Nota Se considera una cabra adulta desde el momento de inicio de su primera monta



9.3 INDICES DE PRODUCCIÓN

PRODUCCIÓN DE LECHE

Producción de leche por lactancia = Sumatoria de producción de leche diaria

$$\text{Producción promedio de leche por cabra} = \frac{\text{producción de leche por lactancia}}{\text{días de lactancia}}$$

Estos datos se sacan de las tarjetas de producción de leche, al término de la lactancia. Los datos se colocan en la tarjeta individual de la cabra. Con estos datos se pueden calcular la producción promedio de leche y los días promedio de lactancia por el hato, para comparar la producción individual con el promedio del hato.

REPRODUCCIÓN

$$\% \text{ fertilidad} = \frac{\text{total cabras fértiles}}{\text{total cabras presentes}} * 100 \%$$

$$\% \text{ fecundidad} = \frac{\text{número de partos}}{\text{número de montas}} * 100 \%$$

El porcentaje fecundidad se puede calcular para hembras y machos.

$$\text{Número de crías nacidas promedio por cabra por parto (prolificidad)} = \frac{\text{Total crías nacidas}}{\text{Número de partos}}$$

$$\text{Número de partos por año} = \frac{365 \text{ días}}{\text{días de intervalo entre los partos}}$$

$$\text{Número de crías por cabra por año} = \text{Número de partos por año} * \text{Número de crías por parto}$$

Estos índices se toman de las tarjetas individuales de las hembras o en el caso del % fecundidad, de la tarjeta individual del macho.

MORTALIDAD Y REEMPLAZO

$$\% \text{ mortalidad crías} = \frac{\text{total crías muertas}}{\text{total crías nacidas}} * 100 \%$$

$$\% \text{ mortalidad adultos} = \frac{\text{total adultos muertos}}{\text{total adultos presentes}} * 100 \%$$

$$\% \text{ reemplazos} = \frac{\text{total hembras salidas}}{\text{total hembras presentes}} * 100\%$$

Estos índices se toman del registro de movimiento o inventario. Con éstos se pueden controlar el plan de sanidad del hato. Cuando la mortalidad de las crías sube de 10 % y la mortalidad de los adultos de 5 % se puede pensar que hay problemas con el manejo y/o la sanidad.

Ejemplo:

El campesino Sofonías tiene 50 hembras en producción que paren cada 8 meses con un promedio de 1.5 crías por parto. Cinco de sus cabras no son fértiles.

Diez crías nacidas mueren después del parto, dos adultas mueren, 10 adultas se venden por desecho y una se consume.

Calcular: % fertilidad;
 número de partos por año;
 número de crías nacidas por año;
 porcentajes de mortalidad;
 % reemplazo.

- % fertilidad: $(50 - 5)/50 * 100\% = 90 \%$
- Número de partos por año: $12 \text{ meses}/8 \text{ meses} = 1.5$
- Número de crías nacidas: $1.5 \text{ partos por año} * 1.5 \text{ crías por parto} * 50 \text{ cabras} * 90\%$
de fecundidad = 101 crías nacidas por año
- % mortalidad crías: $10/101 * 100\% = 9.9 \%$
- % mortalidad adultos: $2/50 * 100\% = 4 \%$
- % reemplazo: $(2 + 10 + 1)/50 * 100\% = 26 \%$

SACRIFICIO 10

El sacrificio es el conjunto de las operaciones que llevan a la obtención de canales limpias y listas para el despiece. Sin embargo, a veces en una comunidad se presentan casos en los que no hay quien sacrifique el animal o si alguien se anima a hacerlo, sin conocimientos apropiados, los productos serían desastrosos. De allí la importancia de conocer este proceso.

A continuación se presentan los pasos más importantes a tener en cuenta para realizar un correcto sacrificio.

10.1 SELECCIÓN DEL ANIMAL A SACRIFICAR

Estado general del animal: Mirando a la cabra en todo su conjunto se puede apreciar su vigor, sus movimientos, debe tener mirada vivaz, debe tener fosas nasales húmedas y frescas. Se debe seleccionar animales con relativa juventud por cuanto éstos proporcionan carne blanda y jugosa.

ESTADO SANITARIO:

No se deben sacrificar animales con los siguientes síntomas:

- Andar lento y con la cabeza agachada.
- Movimientos incoordinados.
- Aislados del resto del grupo.
- Mirada triste.
- Dificultad en la respiración.
- Secreciones por ano, vagina, pene.

Está prohibido por reglas de salud el sacrificio de animales enfermos o sospechosos de enfermedades infecto-contagiosas.

SEXO:

Se recomienda sacrificar animales castrados puesto que los enteros dejan en la carne un olor desagradable característico, el que permanece aun después del sacrificio. No sacrificar hembras preñadas o lactando.

PESO EN PIÉ:

Es recomendable sacrificar animales con un peso entre 25-30 Kg. Los animales con menor peso no tienen una conformación adecuada de los músculos y huesos.

10.2 CONDICIONES PARA EL SACRIFICIO

Tan pronto el animal ha sido seleccionado éste se separa del resto del rebaño y se somete a estabulación. Durante la permanencia en el establo se le debe suspender todo suministro de alimentos, solo se le suministrará agua en cantidad suficiente.

TRANSPORTE:

Debe evitarse transportar el animal el día del sacrificio. Sin embargo si es necesario llevarlo de un sitio a otro, se debe tener todas las precauciones necesarias para impedir los golpes y los malos tratos al animal. Los golpes dan como resultado carne de mala calidad.

10.3 PROCESO DEL SACRIFICIO

Las operaciones del sacrificio incluyen:

- Inmovilización del animal.
- Corte de las venas y las arterias (yugulares).
- Sangría.
- Desollado.
- Abertura de la canal.
- Evisceración.
- Lavado de la canal.
- Control sanitario.
- Pesado.
- Introducción en el cuarto de refrigeración.

MUERTE:

La muerte se ejecuta con el animal colocado sobre una mesa, apoyado por un flanco y con el cuello fuera de la mesa. Cuando no se dispone de un ayudante que pueda sostener las patas, las delanteras deben ser amarradas con las traseras para reducir los movimientos del animal.

La muerte se lleva a cabo con las siguientes operaciones:

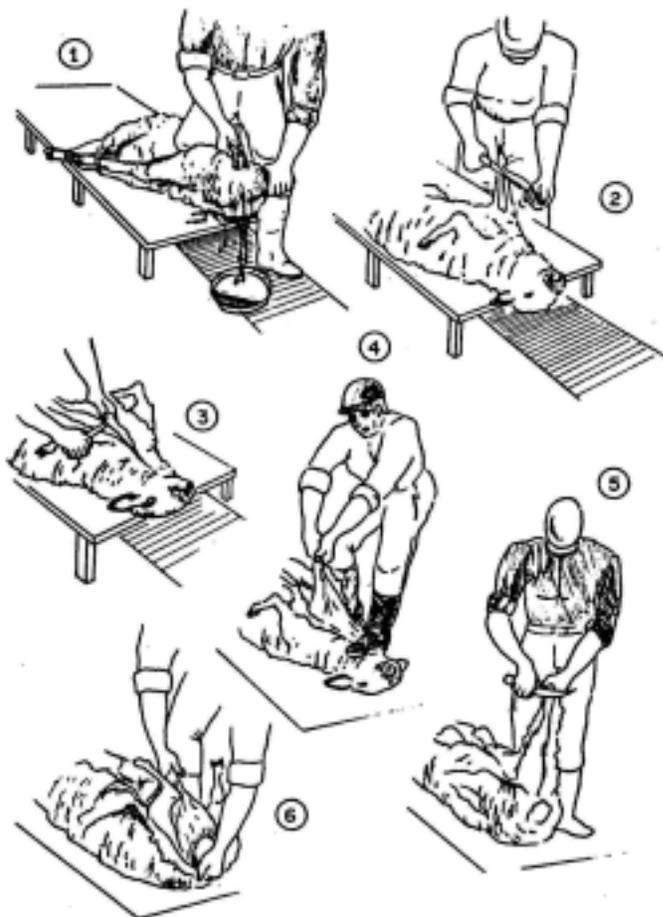


Figura 10.1. Muerte

- Se extiende el cuello del animal tomando la nariz con la mano izquierda y teniendo el cuidado de no impedir la respiración. Después, se introduce en el cuello un cuchillo puntiagudo, con el filo hacia afuera, para cortar las venas y las arterias. El corte se efectúa enterrando el cuchillo hacia las vertebrales cervicales, por detrás y en ángulo recto con la mandíbula, y por debajo de la base de la oreja.
- Es preferible efectuar la sangría con el animal colgado de las patas traseras y teniendo el cuidado de no manchar la piel con sangre. Después se coloca el animal en la mesa y se empieza la separación de la piel.

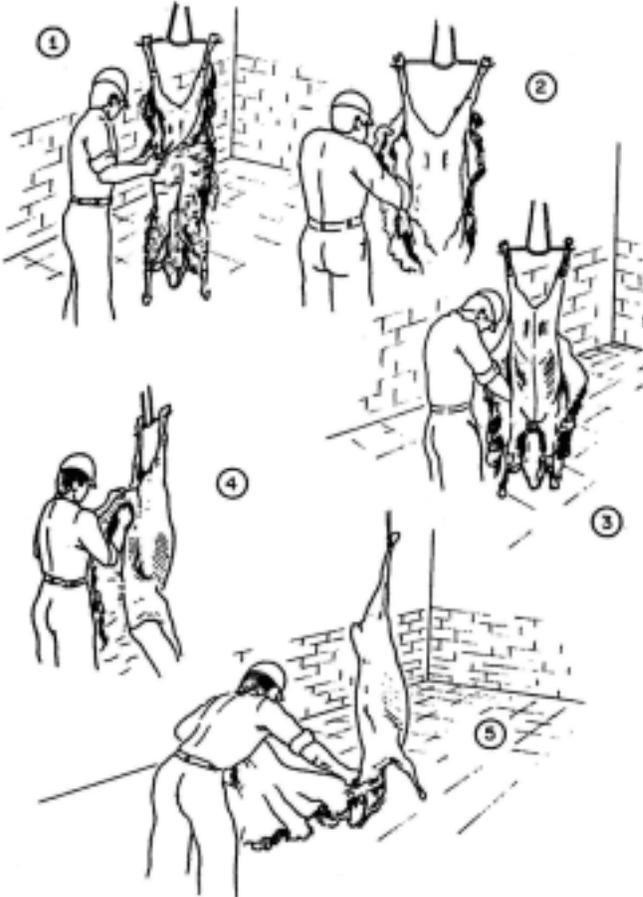
DESOLLADO:

Se efectúa como a continuación se detalla:

- Se separa una estrecha tira de piel en la parte frontal de cada una de las dos patas delanteras, manteniendo el filo del cuchillo más en la dirección de la pata que de la piel.
- Se abre la piel en el pecho.
- Se tira de la piel adherida al pecho, agarrándola por la extremidad y jalándola con fuerza.
- Se desuellan las dos patas traseras y se descoyuntan los pies de las patas.
- Se levanta del vientre la piel separada, asiéndola firmemente con el puño y jalándola hacia adelante por debajo del pecho.

Después del desollado de las cuatro patas y del desprendimiento de la piel del vientre se introducen los ganchos en las patas traseras, entre los tendones y huesos de las patas y se cuelga al animal.

Luego se termina el desollado con las siguientes operaciones:



- La piel se abre en el centro del vientre. Con un cuchillo se hace un corte hacia abajo manteniendo la piel bien firme con la mano izquierda y cortando con la derecha.
- Se separa la piel a lo largo de la pierna.
- Se aleja la piel de los flancos y de la espaldilla.
- Se jala del cuello la piel separada.

Figura 10.2. Desollado

Todas las anteriores operaciones deben efectuarse teniendo el cuidado de no dañar con el cuchillo la membrana delgada que está entre la piel y la canal del animal, para evitar obtener piel y canal de calidad inferior.

Terminado el desollado, la canal debe ser eviscerada y la piel debe ser conservada inmediatamente.

EVICERACIÓN:

Se efectúa con las siguientes operaciones:

- Efectuar con un cuchillo puntiagudo, un corte alrededor del ano con el fin de sacar y liberar de la cavidad del cuerpo 20 a 30 cm del colon.
- Amarrar la extremidad del colon con un hilo para que no se derrame el contenido intestinal y permitir que el colon caiga nuevamente en el interior del cuerpo.



Fig. 10.3. Eviscerado

- Efectuar con el cuchillo una pequeña incisión de un largo de 20 a 30 cm en la parte superior de la pared abdominal.
- Halando hacia afuera un lado de la incisión con la mano izquierda, se introduce en la cavidad abdominal la mano derecha con el cuchillo, con la hoja hacia afuera y el filo hacia abajo. Empujando el cuchillo con el dedo pulgar y la muñeca, se corta el vientre desde arriba hacia abajo, teniendo el cuidado de no tocar los intestinos. Con la abertura de la cavidad abdominal, los intestinos caen adelante y hacia afuera.
- Agarrando los intestinos con la mano izquierda y sosteniéndolos con el antebrazo, se separan los vasos sanguíneos cerca de la extremidad superior del hígado. Luego se introduce la mano por detrás del estómago y éste se gira y se jala hacia adelante y hacia afuera. Después, cortando el esófago las vísceras caen completamente. Para separar las vísceras torácicas se corta la parte blanca del diafragma, los lazos de los órganos y los vasos sanguíneos a lo largo de la columna vertebral.

Terminada la evisceración, se lava con agua fría la cavidad interna de la canal para eliminar residuos de sangre y de contenido intestinal.

Después del pesado, las canales deben introducirse al cuarto de refrigeración para una mayor duración de la carne.

