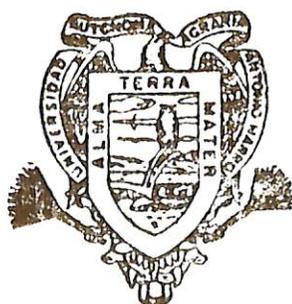


CARACTERIZACION DE CUATRO EXPLOTACIONES
CAPRINAS EN EL SURESTE DE COAHUILA

J. JESUS GABRIEL ORTIZ LOPEZ

T E S I S

PRESENTADA COMO REQUISITO PARCIAL
PARA OBTENER EL GRADO DE
MAESTRO EN CIENCIAS
EN PRODUCCION ANIMAL



Universidad Autónoma Agraria
Antonio Narro

PROGRAMA DE GRADUADOS

Buenavista, Saltillo, Coah.

NOVIEMBRE DE 1989

Tesis elaborada bajo la supervisión del Comité Particular
de asesoría y aprobada como requisito parcial, para optar
al grado de

Universidad Autónoma de Coahuila
"ANTONIO NAARRO"

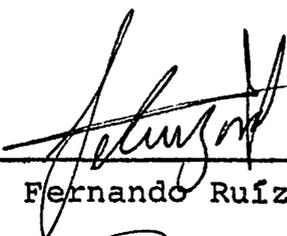
MAESTRO EN CIENCIAS
EN PRODUCCION ANIMAL



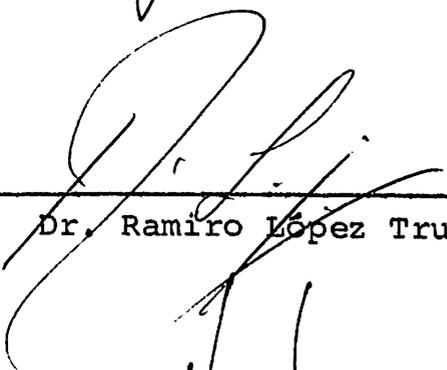
BIBLIOTECA

COMITE PARTICULAR

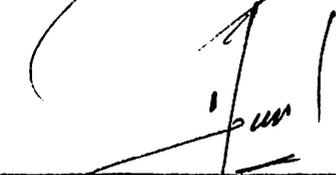
Asesor Principal:

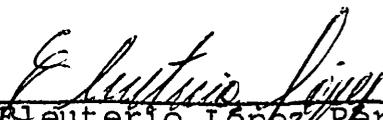

M.S. Fernando Ruiz Zárate

Asesor:


Dr. Ramiro López Trujillo

Asesor:


M.C. Homero Salinas González


Dr. Eleuterio López Pérez
Subdirector de Asuntos de Postgrado

Buenavista, Saltillo, Coah.

Noviembre, 1989

DEDICATORIA

A mis Padres:

Raquel López de Ortíz

y

Gonzalo Ortíz Ramírez

Con profundo agradecimiento, respeto y cariño

A mis Hermanos

A Lucía, con amor

AGRADECIMIENTOS

A los miembros del Comité Particular de Asesoría, Ing. M.S. Fernando Ruíz Zárate, Dr. Ramiro López Trujillo e Ing. M.C. Homero Salinas González, por la gran orientación que me - brindaron y su destacada participación en la planeación, - ejecución y culminación del trabajo.

A los Sres. Raúl Martínez, Antonio Villarreal, Mario Meza B y José Luis García L., por el apoyo y facilidades para - el registro de información.

Al MVZ. M.C. Francisco Javier Gutiérrez Leños, por alen - tar la culminación de este trabajo.

Al MVZ. M.C. Antonio Mejía Haro, por las facilidades brin - dadas para la presentación de este trabajo.

A Lucy, por su colaboración en el trabajo mecanográfico.

A la Universidad Autónoma de Zacatecas.

COMPENDIO

Caracterización de Cuatro Explotaciones Caprinas en el Sureste de Coahuila.

POR

J. JESUS GABRIEL ORTIZ LOPEZ

MAESTRO EN CIENCIAS

PRODUCCION ANIMAL

UNIVERSIDAD AUTONOMA AGRARIA "ANTONIO NARRO"

BUENAVISTA, SALTILLO, COAHUILA, NOVIEMBRE DE 1989

M.C. Fernando Ruíz Zárate - Asesor -

Palabras clave: Cabras, producción caprina, sistemas de producción.

En el Sureste de Coahuila, se sometieron a observación por un período de 11 meses cuatro explotaciones caprinas, de propiedad privada, además, con mano de obra familiar y/o asalariada. Se registró información general - acerca del lugar, los responsables de las mismas y el manejo reproductivo, alimenticio y sanitario. Los cuatro hatos se explotan en condiciones de pastoreo y los principales productos son cabrito, leche y animales adultos; - los rebaños A, B y C son de mayor tamaño con 399, 603 y - 406 animales, respectivamente y tienen más definido su - objetivo zootécnico, ya que la venta para estos hatos es

de 145, 300 y 65 cabritos y 30, 56 y 60 cabras de desecho, respectivamente, la venta de leche también se considera un ingreso importante.

Además, estos tres hatos controlan el empadre y destete, así como la edad y peso al primer empadre, resultando mejores estas prácticas zootécnicas para el hato A. Dos de éstos, el A y B, son atendidos por mano de obra asalariada, recibiendo un mejor manejo sanitario, alimentación complementaria, suministro de sales minerales y selección de reemplazos, lo que repercute en índices productivos superiores.

ABSTRACT

Characterization of four goat farms in Southeastern
Coahuila, Mexico

BY

J. JESUS GABRIEL ORTIZ LOPEZ

MASTER OF SCIENCE

ANIMAL PRODUCTION

UNIVERSIDAD AUTONOMA AGRARIA "ANTONIO NARRO"
BUENAVISTA, SALTILLO, COAHUILA, NOVEMBER, 1989

M.C. Fernando Ruíz Zárate - Adviser -

Key words: Goats, goat production, production system.

Four goat farms in Southeastern Coahuila, México - were observed for 11 months, being private properties and employed domestic or hired labour.

General information on ecological characteristics of places: owner of commissioners and reproductive, feeding and sanitary practices were recorded. Four herds are managed under range conditions and the main products are kids for sale, milk and adult animals, herds A, B and C - are larger with 399, 603 and 406 animals, respectively, - and the purpose of the exploitation is more defined in base of the animals for sale in these herds are 145, 300, 65 kids and 30, 56 and 60 culling animals, respectively. -

Milk for sale is also considered an importante income. Besides these three herds, have a defined management such as: breeding, season control, weaning season, age and weight - at first maing. The herd reflected being the best one in these practices. Herd A and B are attended by hired - personnel, so sanitary, nutritional and reproductive management is better, this aspects reflected better productive indexes.

INDICE DE CONTENIDO

	PAGINA
INDICE DE CUADROS -----	xii
INDICE DE FIGURAS -----	xv
INTRODUCCION -----	1
REVISION DE LITERATURA -----	4
INVESTIGACION DE DIAGNOSTICO Y SU IMPOR-	
TANCIA -----	4
PRODUCCION CAPRINA -----	7
POBLACION CAPRINA Y SU PRODUCTIV <u>I</u>	
DAD -----	7
SISTEMA DE PRODUCCION CAPRINA ---	10
PRODUCCION CAPRINA EN PASTOREO --	12
TAMAÑO Y ESTRUCTURA DEL HATO ----	13
RAZAS PREDOMINANTES -----	15
ATENCIÓN DEL HATO -----	16
MANEJO REPRODUCTIVO -----	17
EMPADRE -----	17
PRIMER EMPADRE -----	18
FERTILIDAD -----	18
PARTOS -----	19
PESO AL NACIMIENTO -----	20
DESTETE -----	22
LACTANCIA -----	22
ALIMENTACION -----	23
PASTOREO -----	23
SUPLEMENTACION -----	28

	PAGINA
. INSTALACIONES -----	29
SANIDAD -----	30
COMERCIALIZACION -----	31
MATERIALES Y METODOS -----	34
METODOLOGIA -----	37
SELECCION DE EXPLOTACIONES E INFORMAN -	
TES -----	38
PERIODO DE ESTUDIO -----	39
TAMAÑO DE LA MUESTRA -----	39
RESULTADOS Y DISCUSION -----	43
CARACTERISTICAS DE LOS PROPIETARIOS Y -	
RESPONSABLES DE LAS EXPLOTACIONES -----	43
TAMAÑO Y ESTRUCTURA DEL HATO -----	48
RAZAS PREDOMINANTES Y MEJORAMIENTO GENE	
TICO -----	51
MANEJO REPRODUCTIVO -----	55
EMPADRE -----	55
EPOCA, DURACION Y RELA-	
CION HEMBRAS POR MACHO-	
-----	55
METODO DE EMPADRE -----	60
EDAD AL PRIMER EMPADRE -----	61
GESTACION -----	64
AHIJADERO -----	65
PROBLEMAS AL PARTO -----	67
FERTILIDAD -----	68

CUIDADOS AL PARTO Y DURANTE EL -	
AMAMANTAMIENTO -----	71
MANEJO DE PARTOS DOBLES -----	73
PESO AL NACIMIENTO -----	74
DESTETE -----	76
LACTANCIA -----	78
ALIMENTACION Y PASTOREO -----	80
INSTALACIONES -----	84
SANIDAD -----	87
COMERCIALIZACION -----	92
CONCLUSIONES -----	96
CARACTERISTICAS GENERALES -----	96
MANEJO REPRODUCTIVO -----	96
ALIMENTACION -----	97
SANIDAD -----	97
PRODUCTIVIDAD -----	98
RESUMEN -----	99
LITERATURA CITADA -----	102
APENDICE A -----	112

INDICE DE CUADROS

NUMERO		PAGINA
2.1.	POBLACION CAPRINA MUNDIAL, 1975-----	8
2.2.	TIEMPO DE PASTOREO (HR/DIA) DEL GANADO CAPRINO REGISTRADO EN VARIAS PARTES DE MEXICO -----	27
3.1.	MUESTRA DE ANIMALES EN ESTUDIO EN CUATRO HATOS CAPRINOS EN SALTILLO, COAHUILA, DE FEBRERO A DICIEMBRE DE 1987 -----	40
4.1.	CARACTERISTICAS DE LOS PROPIETARIOS Y ENCARGADOS DE LAS CUATRO EXPLOTACIONES CAPRINAS DEL SURESTE DE COAHUILA. 1987 -----	45
4.2.	ACTIVIDADES DESARROLLADAS POR LOS PROPIETARIOS DE CUATRO EXPLOTACIONES CAPRINAS AL SURESTE DE COAHUILA. 1987.	46
4.3.	ESTRUCTURA RELATIVA DEL HATO EN CUATRO EXPLOTACIONES CAPRINAS EN EL SURESTE DE COAHUILA. 1987 -----	49
4.4.	TENDENCIA DE CARACTERISTICAS RACIALES DE HEMBRAS Y SEMENTALES EN CUATRO HATOS CAPRINOS DEL SURESTE DE COAHUILA. 1987-----	52
4.5.	EPOCA, DURACION Y CANTIDAD DE EMPAQUES ANUALES EN CUATRO HATOS CAPRINOS DEL SURESTE DE COAHUILA. 1987 -----	56
4.6.	RELACION DE HEMBRAS POR MACHOS DE CUATRO HATOS CAPRINOS DEL SURESTE DE COAHUILA. 1987 -----	58

NUMERO		PAGINA
4.7.	EDAD Y PESO PROMEDIO DE HEMBRAS AL PRIM ER EMPADRE EN TRES HATOS CAPRINOS DEL SURESTE DE COAHUILA. 1987 -----	62
4.8.	MESES DE OCURRENCIA DE PARTOS EN CUA - TRO EXPLOTACIONES CAPRINAS DEL SURESTE DE COAHUILA EN 1987 -----	66
4.9.	PRODUCTIVIDAD DE CABRAS EN TRES HATOS DE SALTILLO, COAHUILA. 1987-----	69
4.10.	PESOS PROMEDIO (KG) AL NACIMIENTO EN CRIAS HEMBRAS PRIMALES Y ADULTAS EN - LAS EXPLOTACIONES A Y B DEL SURESTE DE COAHUILA. 1987 -----	75
4.11.	PESO AL NACER PROMEDIO (KG) PARA ANIMA LES DE LOS HATOS C Y D EN EL SURESTE - DE COAHUILA. 1987 -----	77
4.12.	PESO (KG) Y EDAD PROMEDIO AL DESTETE - DE ANIMALES EN CUATRO HATOS EN EL SU - RESTE DE COAHUILA. 1987 -----	79
4.13.	HORARIO PROMEDIO DE PASTOREO Y PRACTI- CAS DE ALIMENTACION EN CUATRO HATOS - DEL SURESTE DE COAHUILA. 1987 -----	82
4.14.	CANTIDAD, MATERIAL Y DIMENSION DE LOS CORRALES DE ALOJAMIENTO NOCTURNO DE - LAS CUATRO EXPLOTACIONES CAPRINAS DEL SURESTE DE COAHUILA. 1987 -----	86
4.15.	PRACTICAS SANITARIAS MAS COMUNES EN EX PLOTACIONES CAPRINAS DEL SURESTE DE - COAHUILA. 1987 -----	88
4.16.	CANTIDAD DE ANIMALES MUERTOS AL AÑO EN CUATRO EXPLOTACIONES DEL SURESTE DE - COAHUILA. 1987 -----	90

4.17. PROMEDIO DE CABRITOS Y DESECHOS VENDIDOS ANUALMENTE EN CUATRO EXPLOTACIONES CAPRINAS DEL SURESTE DE COAHUILA. 1987----- 93

4.18. PORCENTAJE (%) DE ANIMALES VENDIDOS Y REEMPLAZADOS ANUALMENTE EN RELACION AL TAMAÑO TOTAL DE CUATRO REBAÑOS CAPRINOS DEL SURESTE DE COAHUILA. 1987 ----- 95

INDICE DE FIGURAS

NUMERO		PAGINA
3.1.	LOCALIZACION DE EXPLOTACIONES (A, B, - C Y D) -----	35

CAPITULO I

INTRODUCCION

La caprinocultura es una actividad importante en el Estado de Coahuila, ubicándose en una área con características ecológicas desfavorables para otra especie pecuaria, representando un importante renglón económico y social, ya que cuenta, según Agraz (1978), con el mayor número de animales en la República Mexicana, y que se ha venido explotando desde tiempos coloniales de manera extensiva, principalmente por campesinos que tienen en ella la más segura fuente de subsistencia (Esparza, 1978).

Ante la importancia de la ganadería caprina para la población rural de zonas áridas y semiáridas y la carencia de estudios que contribuyan en su conocimiento y mejoramiento, se ha dado énfasis al estudio en sistemas de producción, debido a que su enfoque interdisciplinario es aplicable a este tipo de ganadería.

Se considera que implementando el estudio en sistemas de producción agropecuarios con un marco conceptual referencial apegado a la realidad de las necesidades del productor, se estará contribuyendo a establecer un sistema más completo de explotación y manejo y no a la acumulación de diferencias experimentales entre pequeños detalles (Alba, 1976).

La metodología del enfoque de sistemas comienza con la selección del sistema objetivo hacia el cual está orientado el proyecto o programa, este tipo de investigación se basa en información local o regional que pueda obtenerse - de fuentes escritas acerca de las regiones ecológicas y socioeconómicas.

El presente trabajo busca plantear algunos concep-
tos básicos sobre el enfoque en la investigación de siste-
mas de producción y describir explotaciones caprinas en el
Sur de Coahuila, mencionando algunas limitaciones que se
observan e impiden aumentar la productividad y las posibili-
dades para solucionarlas. Aún cuando sólo se discutirá
el componente pecuario del sistema, es necesario tener en
cuenta el resto de los componentes que lo integran para en
tender su funcionamiento.

El trabajo que aquí se presenta, tiene como objeti
vo general:

Obtener información primaria para la planeación de
programas de investigación en caprinos, dirigidos a resol-
ver dichos problemas en explotaciones privadas de pequeña
propiedad:

Asímismo, tiene como objetivos específicos los si-
guientes:

1. Conocer y analizar unidades de producción ca-
prina en el Sureste de Coahuila.

2. Ubicar los elementos de la unidad caprina que influyen mayoritariamente en su producción.
3. Localizar problemas que bloquean la producción de las explotaciones caprinas.

2. Ubicar los elementos de la unidad caprina que influyen mayoritariamente en su producción.
3. Localizar problemas que bloquean la producción de las explotaciones caprinas.

CAPITULO II

REVISION DE LITERATURA

Investigación de Diagnóstico y su Importancia

Tradicionalmente la investigación agrícola se ha desarrollado mediante la implementación de proyectos con base en la experiencia o criterio del propio investigador. Muchos de esos proyectos no responden a los problemas que enfrenta el productor agropecuario, principalmente de escasos recursos económicos (Villarreal et al., 1981). Esto de acuerdo con Hewitt (1982) es una posición esotérica de la agricultura, la cual ha demostrado ser efectuada para generar notables avances en la actividad agrícola comercial de los países desarrollados y se basa en la experimentación específica de ciertos factores que suponen están afectando. Sin embargo, la investigación agrícola puede constituir un esfuerzo para recoger de los campesinos y pequeños agricultores los frutos empíricos de su propia experiencia y trabajar junto a ellos a nivel local o microregional.

En un trabajo presentado por la Universidad Autónoma de Zacatecas (UAZ) (1985), se menciona que no se trata de volver al pasado y olvidar los avances científicos y tecnológicos, por el contrario, se trata de rescatar el

conocimiento campesino que surge de la diversidad natural, revalorizarlo y modernizarlo. Se considera que estos conocimientos debe de ser la base para generar tecnología adecuada al medio ecológico y socioeconómico, de modo que permita llegar a formar alternativas racionales de uso de los recursos.

Un enfoque de sistemas puede considerarse como una metodología integral utilizada para obtener conocimientos - nuevos o adoptar los que ya se conocen, con la finalidad - de obtener una descripción clara de los sistemas de producción (Navarro, 1980).

Ruiz (1987) define a un sistema de producción como "una combinación de factores que actúan como un todo y que interactúan entre sí para obtener consistentemente uno o - más productos viables y armónicos con la sociedad y el ambiente".

El problema para el investigador que desea participar en unidades de producción, en donde la tecnología es - considerada como valor de cambio, ha tenido poca penetra - ción, por lo que requiere de un cambio en los procedimien - tos tradicionales de investigación. Este cambio implica la generación de tecnología como valor de uso, la cual debe - estar basada según Galván (1987) en:

- a) El conocimiento del hacer (proceso productivo) de los productores objetivo.
- b) El conocimiento de los propósitos de los productores al realizar su actividad productiva.

- c) El conocimiento de las ineficiencias de los procesos productivos utilizados por los productores.
- d) El conocimiento de los recursos con que disponen los productores

En la medida de la capacidad de cambiar la actitud ante la realidad de los productores y se obtenga los conocimientos básicos mencionados, se estará en condiciones de participar en la solución de la problemática y aumentar la producción en las unidades de producción de autosuficiencia; sin causar, con las soluciones aplicadas, un problema mayor al que se está tratando de resolver, afectar la cultura comunitaria y, sobre todo, sin menospreciar la capacidad de los productores para participar en la solución de sus propios problemas (Hewitt, 1982 y Galván, 1987).

Por lo anterior, el insistir en una investigación con enfoque disciplinario o reduccionista, siempre involucra un grado de riesgo de que el investigador pierda contacto con la realidad. Así que es importante reconocer que ninguna parte de una explotación pecuaria es totalmente independiente de las demás (Galván, 1987 y Aluja, 1986). Ya que adicionalmente los aspectos biológicos, sociales, ambientales, físicos y hasta políticos, todos éstos influyen en la orientación, la manera, la eficiencia y los objetivos de cualquier sistema de producción.

Producción Caprina

Población Caprina y su Productividad

La población caprina a nivel mundial ha ido en aumento. Para el año de 1974 había 397 millones de caprinos (Powers, 1978), mientras que para 1982 la cantidad estimada fue de 445 millones de los cuales el 95 por ciento se localizaba en los Países en desarrollo (Raun, 1982).

En el Cuadro 2.1. se muestra la evolución de la población caprina durante una década.

Latinoamérica representa el 6.5 por ciento de la población caprina en el mundo y registra un decremento anual de -0.2 por ciento (Fuente y Juárez, 1982), durante los últimos quince años, el inventario caprino mundial apenas ha ascendido aproximadamente 1.1 por ciento anual. De 1965 a 1983 el incremento fue de 22 por ciento, operándose el principal aumento en los países en desarrollo, principalmente en Africa, que ascendió 42 por ciento y Asia 25 por ciento. Europa sufrió un fuerte descenso después de la segunda guerra mundial, la que hasta hoy se ha mantenido, mientras que otros países como Francia, España y Estados Unidos de América no presentan mayores cambios (Arbiza, 1986).

En México durante la segunda mitad del siglo XIX la cabra era la segunda especie doméstica más abundante, en esta época una sola familia poseía 250 mil cabezas de ganado menor, con una extensión territorial de 6'500,000

CUADRO 2.1. Población caprina mundial, 1975.

Renglón	Población (millones)	Porcentaje de cam- bio en la década 1965-1975
Africa	116,838	+ 6.2
América del Norte	13,068	- 13.6
América del Sur	29'257	+ 10.1
Asia	221,107	+ 6.8
Unión Soviética	5,900	- 8.1
Europa	2,460	- 3.5
T o t a l	397,917	+ 4.8

(Tomado de Powers, 1978).

hectáreas que abarcaba el Municipio de Múzquiz, Coahuila, - por el Norte, hasta Mazapil, Zacatecas al Sur y desde Gómez Palacio, Durango el Oeste hasta Saltillo, Coahuila al Este, mostrando los grandes latifundios en aquella época (Esparza, 1978). A principios del Siglo XX la población caprina apenas rebasaba los cuatro millones; esta cifra se mantuvo hasta la segunda década del mismo siglo y a partir de ahí comenzó su incremento hasta estancarse en los años sesenta - con alrededor de nueve millones (González, 1977). Esta can tidad representó el 31 por ciento de la población caprina latinoamericana y el 2 por ciento a nivel mundial (Fuente y Juárez, 1982).

Para el año de 1970 habían alcanzado un crecimiento de 9.3 millones de cabras, cifra que hasta la actualidad se ha mantenido sin muchos cambios, siendo el estrato de menor dinamismo en el mosaico ganadero de México. En relación a Coahuila, la cantidad de animales ha disminuído el 1 por ciento anual de 1970 a 1976 (Secretaría de Agricultura y Recursos Hidráulicos -SARH-, 1982), para el mismo período a nivel nacional el decremento fue de 13 a 14 por ciento.

Powers (1978) estima una población para el Estado de Coahuila de 1'346,533 dividiendo al Estado en seis regiones de las cuales la del Sureste ocupa el primer lugar con 406,631 caprinos representando el 30.19 por ciento del Estado.

Sistema de Producción Caprina

González (1977) menciona que las regiones productoras de caprinos en México se pueden agrupar en tres grandes zonas de acuerdo al tipo de vegetación predominante, tipo de manejo y objetivo de producción.

A) Norte. Que incluye las regiones secas de los Estados de Coahuila, Nuevo León, San Luis Potosí y Zacatecas, en los cuales predominan los sistemas de explotación extensiva para la producción de cabrito y leche.

B) Centro. Con porciones de Guanajuato y Jalisco, donde el principal objetivo es la producción de leche, representando el 35.6 por ciento de la producción de leche en relación al total nacional y el 26 por ciento de la población caprina total del País.

C) Sur. Que incluye los Estados de Puebla y Oaxaca y se practica una ganadería transhumante encaminada a la producción de carne de animal adulto.

Existe otra clasificación del sistema de producción caprina de pastoreo que se encuentra distribuida en todo el mundo y, sobre todo, en nuestro País.

1. Nómada. Definido como grandes rebaños que viajan hacia el mercado (Casas et al., 1982) y que se puede encontrar, según González (1977), en los Estados de Puebla y Oaxaca. También en la región Central de Durango (Fresnillo, 1987). En este sistema el productor no tiene lugar permanente, por lo que no puede practicar la agricultura, el nomadismo se practica ampliamente en otros Países como

Irak, Afganistán y parte semiárida de Africa, donde alrededor de 15 por ciento lo practica (Wilson, 1982; López, 1985).

2) Sedentario o extensivo. Se observa también en pastoreo y se caracteriza por utilizar la misma ruta diariamente, con regreso al mismo lugar, en este sistema el animal obtiene todos sus requerimientos de la vegetación natural, donde los recorridos son de 3 a 8 km diariamente -- (French, 1970); sin embargo, Juárez (1984), lo divide en sub-sistemas: de producción de leche y carne, pudiendo a su vez subdividirse de acuerdo al tipo de pastoreo (Salinas, et al., 1983).

3) Semiestabulado o semi-intensivo. En los cuales un alto porcentaje en la unidad de explotación, los animales reciben suplementación con esquilmos agrícolas y/o forrajes verdes o granos, la suplementación se hace en aquellas épocas de escasez forrajera y en ocasiones, con la finalidad de producir leche y carne (Fresnillo, 1987); este sistema de producción lo realizan aquellos caprino-cultores en condiciones de llevarlo a cabo, es decir, los que tienen a su disposición el suplemento y esquilmos agrícolas (Powers, 1978 y Salinas y Saenz, 1984).

4) Estabulado. Es el más tecnificado, aunque por su condición, es el menos común, se puede encontrar comúnmente en áreas periurbanas, utilizando forrajes de corte, granos y esquilmos, que son suministrados en las instalaciones (Salinas et al., 1983). Este sistema está organizado con base en principios comerciales, con un apoyo tecnológico considerable para construcción de cercas, ---

aprovechamiento de agua y transporte. Estas empresas son por lo general, unidades especializadas en la explotación de un solo tipo de animal y el objetivo es un solo tipo de producto o, a lo mucho, dos.

Producción Caprina en Pastoreo

En el Norte del País los rebaños se dedican a la producción de carne de cabrito y leche, en el centro a la producción de leche y al Sur a la carne de animal adulto (González, 1977).

De las explotaciones caprinas estudiadas por López (1983), se dedican a producir animales para rastro, piel y leche que se transformara en queso; Cueto (1985), encontró que en la Región Lagunera, el principal producto es la leche, después es la carne; en la Costa Chica de Guerrero para los caprinocultores entrevistados, el principal ingreso lo constituye la venta de animales adultos (Flores, et al., 1987).

En la zona Norte la venta de cabrito de 30 a 45 días de edad es el rubro más importante en cuanto a ingreso, aunque también lo constituye la venta de leche.

Taboada (1988) encontró en los Municipios de Saltillo, Ramos Arizpe y General Cepeda un 71, 38 y 50 por ciento, respectivamente, de las explotaciones encuestadas dedicadas a la venta de cabrito exclusivamente, las explotaciones restantes se dedican a la venta de leche y cabrito, sin que en ninguno de los Municipios la venta de leche sea el principal objetivo.

En los Municipios de Sabinas, Hidalgo, Vallecillos y Paras, Nuevo León, Garza (1976), reporta que la venta - de leche constituye el mayor ingreso, pero también la venta de cabrito es significativa.

Tamaño y Estructura del Hato

La estructura del hato es una expresión que se refiere a la proporción de machos, hembras viejas, jóvenes, individuos en edad de reproducción o de engorda, etc., sobre el total de la población (López, 1983).

French (1970) señala que los sistemas nómada y - transhumante que persisten en muchos Países en desarrollo son adaptaciones tradicionales a los abastecimientos fluctuantes de forraje y agua; y que en tales condiciones, existe la práctica de retener animales de mayor edad, los cuales han adquirido una mayor inmunidad a las enfermedades, aunque presenten una menor tasa de natalidad y producción de leche, lo cual puede ser atribuido a factores socio-económicos más que ecológicos. La estructura y tamaño de los hatos son, pues, el resultado del balance entre la reproducción, la mortalidad y la venta o la migración.

Meza (1987) en la Comarca Lagunera, encontró de 10 a 90 animales con una media de 50 cabezas por explotación.

En la región del Altiplano de San Luis Potosí, los hatos observados por López (1983) variaron de 200 a 600 - animales; la proporción de vientres de 53 a 67 por ciento y los machos de 21 a 26 por ciento.

Taboada (1988) encontró en el Sureste de Coahuila una población media de 96.5, 102 y 124 cabras para General Cepeda, Ramos Arizpe y Saltillo, respectivamente, con una proporción de 60 a 75 por ciento de vientres y de 2 a 3 - por ciento de sementales.

Avila (1985) reportó proporciones de 68 a 72 y de 2 a 4 por ciento para vientres y sementales, respectivamente.

En el Noreste de Nuevo León, el hato promedio se compone de 215 animales con seis sementales y 10 por ciento de reemplazos (López, 1976) en la región oriental de - Nuevo León el hato promedio es de 175 animales, con 15 por ciento de hembras de reemplazo (Guerra, 1976); mientras que en la parte central de esta misma entidad el rebaño promedio se estima en 300 animales con 15 a 20 por ciento de - hembras de reposición. El hato promedio de mayor tamaño de ese Estado reporta en el municipio de Mina con 511 animales y rango de 57 a 1120 (Tress, 1967). En la región - central de Durango, Fresnillo (1987), encontró hatos de 51 a 100 animales y se observó hasta un 15 por ciento de rebaños con más de 200 animales.

En Hidalgo y Estado de México, Arbiza (1984) encontró una estructura de 30 a 50 por ciento de vientres con 14 a 27 por ciento de reemplazos y 15 a 10 por ciento de sementales.

Díaz (1987) en San Luis Potosí separa en tres grupos a los caprinocultores encuestados, los que tienen 1 - 41 y de 42 - 82 y más de 82 animales, dominando un 52 por

ciento aquellos hatos que tienen menos de 41 animales. En la parte central de Durango, Fresnillo (1987) encuentra para Cuencamé, Dgo., de 50 - 150 animales y en San Juan del Río y Peñón Blanco, Dgo., de 7 a 40 animales, que son los estratos predominantes.

El tamaño del hato que impera en la Comarca Lagunera reportado por Hoyos et al. (1987b) es hasta de 75 animales, en el 68 por ciento de los productores; un 20 por ciento cuenta con 76 a 100 animales, el 7 por ciento de 151 a - 225 y el 5 por ciento posee más de 226 animales.

Razas Predominantes

Con la conquista empieza la introducción de la mayoría de las especies pecuarias domésticas, siendo en el Norte de México, donde la caprinocultura se expandió más rápidamente (Esparza, 1978; Powers, 1978 y Arbiza, 1986).

Durante el porfiriato se introdujeron a Zacatecas y al Norte del País hembras y machos de las razas Cachemira, Angora, Nubia, Alpino, Saanen, Murciana y también Granadino (Esparza, 1978), dando origen al criollo como resultado de la mezcla indiscriminada de estas razas con el fin de obtener lo más rápidamente posible una gran población caprina, debido al interés que la explotación de esta especie ganadera despertara en nuestro medio, situación en parte generada por escasos conocimientos existentes en nuestro País sobre el comportamiento de las diferentes razas y la ausencia de una orientación genética destinada a la obtención de razas mejoradas (Gall y Mena, 1971; Flores, 1976 y Esparza, 1978).

Solamente el 3 por ciento del ganado caprino en México es mejorado, ya sea puro o encastado. Los de tipo criollo habitualmente son animales pequeños; la hembra adulta - rara vez rebasa los 40 kg de peso vivo, de poca alzada y - con muy exigüos índices de productividad con producción de leche que no sobrepasa 1 lt por día y ello con buen manejo con una velocidad de crecimiento que no alcanza los 100 g diarios desde las dos primeras semanas de edad a los cuatro meses de vida (Arbiza, 1986). Por su parte, Flores (1976) refiere para la cabra una producción de leche por lactancia de 300 ml por día, considerándola aceptable, los pesos al destete varían entre 3 y 5 kg destetados al mes de nacidos.

La cabra criolla según Gall y Mena (1971) se explotan en pequeñas majadas, sin ninguna innovación en su manejo, sin raza definida. Sin embargo, en muchas áreas se pueden determinar tipos de razas con características prevalentes.

Atención del Hato

En el Norte del País es común la atención del hato por parte del propietario y su familia (Arbiza, 1984).

En la región central de Durango, Fresnillo (1987) menciona que la mano de obra utilizada es de origen familiar, aunque en un 12 por ciento de casos se reportó que contratan pastores y posiblemente peonas durante el ciclo agrícola. En el Sur de Coahuila, Taboada (1988) indica -

que en un 50 por ciento de los rebaños son pastoreados por los dueños y la otra parte, contrata mano de obra.

Manejo Reproductivo

Empadre

En México, es común observar que los machos permanezcan durante todo el año con las hembras, por lo que el empadre ocurre en la época de lluvias en Hidalgo y Puebla (Arbiza, 1986), en el Altiplano de San Luis Potosí (López, 1983) y en San Juan del Río, Dgo., lo que permite tener productos para la venta durante el año (Fresnillo, 1987). Bajo este sistema, el hato está formado por animales de diferente edad y sexo, la variación en el período de lluvias determina la disponibilidad de forrajes y pueden acortar o prolongar la duración del empadre y período de pariciones.

En el Norte del País es más frecuente que esté definida la época y duración del empadre, con el fin de facilitar el manejo durante el "ahijadero", mayor uniformidad en los pesos de los cabritos al momento de la venta y facilitar la operación de ordeño (Fresnillo, 1987; López, 1976 y Garza, 1976).

En el Estado de Nuevo León tienen época de empadre bien definida durante los meses de Mayo - Junio y Octubre - Noviembre (Garza, 1976; López, 1976; Arcibar, 1976 y Ugartechea, 1977).

En Coahuila es acostumbrado empadres de 15 - 30 - días permitiéndole repetir servicio aquella cabra que no - quedó "cubierta" (Powers, 1978).

Relación hembras por machos. Esta depende del tipo y duración del empadre, condiciones ambientales y nivel nutricional de los animales, aunque se considera que un semental para 30 - 50 animales (hembras) es suficiente (Arbiza, 1986). En San Luis Potosí, López (1983) encontró una relación 12/1 con una duración de 40 días.

Primer Empadre

El empadre debe realizarse a la edad conveniente de acuerdo con su vigor y desarrollo, si las cabras son cubiertas accidentalmente muy jóvenes, probablemente no sobrevivirán al parto o detendrán su desarrollo (Agraz, 1984), recomendándose empadrear a las cabras hasta que hayan alcanzado más del 60 a 75 por ciento de su peso adulto.

El empadre dentro de la estación natural siempre - rinde la fertilidad más alta, o sea, el número más grande de cabras preñadas y la frecuencia más alta de partos múltiples, entre más fuera de la estación, son peores los resultados (Gall y Mena, 1971).

Fertilidad

Es la capacidad de producir cuateos que no necesariamente deben presentarse en un sólo animal (Gall y Mena,

(1971). Considerando la alta tasa de reproducción de la cabra como uno de los atributos de mayor importancia (Agraz, 1984).

En condiciones de pastoreo, en México, se obtienen índices de fertilidad que van desde 60 a 91 por ciento en la región del Altiplano Potosino y 60 por ciento en Saltillo, Coahuila (López, 1983 y Avila, 1985). En la Comarca Lagunera, Meza (1987) reporta un 76 por ciento, mientras que en Nuevo León se registran de 77 a 80 por ciento (Ugar-techea, 1977; López, 1976; Tress, 1967; Garza, 1976; Arci-bar, 1976; Guerra, 1976 y Espinoza, 1980).

Otra característica es la alta incidencia de partos múltiples que es de 7 a 11 por ciento en San Luis Potosí (López, 1983) del 13 al 31 por ciento en Saltillo, Coah., (Avila, 1985) y hasta 35 por ciento en Cadereyta y Mina, N. L. (Tress, 1967).

Partos

Siempre se deben buscar períodos favorables de pariciones, tratando de que ocurran en temporadas poco frías, que haya suficiente alimento para que la cría tenga un crecimiento y desarrollo rápido (Taboada, 1988), en los hatos reportados por López (1983) en San Luis Potosí ocurren en dos épocas: de Noviembre a Diciembre y de Abril a Mayo; en el Sur de Coahuila se presentan en los meses de Mayo a Julio y de Diciembre, siendo la primera de mayor importancia en cuanto a cantidad de pariciones y disponibilidad de -

alimento, en cambio el de Diciembre es menor el número de partos, pero de mayor importancia por la buena época de mercado (Avila, 1985).

En el Noreste de Nuevo León, los partos ocurren en los meses de Octubre - Noviembre y Marzo - Abril (López, 1976), de Julio a Septiembre en Cadereyta y Mina, N.L. (Tress, 1967).

En la región central de Durango se presentan dos pariciones: en los meses de Julio a Septiembre y de Enero a Febrero (Fresnillo, 1987); en la Comarca Lagunera ocurren de Noviembre a Febrero (Hoyos, 1987).

En el Altiplano de San Luis Potosí, se prefieren períodos de pariciones cortos (15 a 20 días), abreviando las molestias por el manejo de las crías, donde también es frecuente el "desahije" (rechazo del cabrito por parte de la madre) su causa común es la desnutrición (López, 1983); sin embargo, el desahije es aparentemente normal en cabras "primerizas", (cabras de primer parto), aún sin problemas de desnutrición debido posiblemente a inexperiencia reproductiva, en tanto que en cabras multipares es poco frecuente.

Peso al Nacimiento

Los pesos al nacimiento son importantes, ya que determinan la sobrevivencia de las crías, lo que obviamente depende, de la raza; fluctúa entre 2 a 2.5 kg (Arbiza, 1986). Existen variaciones debido al sexo, siendo los

machos más pesados, generalmente que las hembras; a la edad de la madre, siendo en las primerizas los cabritos más livianos; al estado nutricional durante la gestación; al tipo de parto y a la época de apareamiento (Gall y Mena, 1971; y Agraz, 1984). Excepto por el sexo, las otras variables pueden dar bajos pesos relacionados con mayores tasas de mortalidad (Arbiza, 1986).

El largo de la gestación parece tener una influencia importante sobre el peso al nacer, entre otros factores la raza parece definir, en parte dicho período, ya que la duración de éste es de 145 - 149 días (Gall y Mena, 1971). Si se considera que en el último tercio de gestación ocurre el 80 por ciento del incremento del peso del feto (Arbiza, 1986), los días próximos al parto deben ser decisivos en el peso al nacer.

El peso de la madre al momento del parto bajo ciertas condiciones, se ha encontrado asociado significativamente con el peso al nacer e incluso en el porcentaje de sobrevivencia (Rovira, 1973); de acuerdo con Alba (1971), la nutrición y la capacidad genética de la madre en conjunto parecen explicar el 70 por ciento de la variación del peso de los animales al nacer.

López (1983) encontró en San Luis Potosí mayores pesos al nacer, para animales en mejores agostaderos entre los que existían, también diferencias raciales.

Destete

Es común que en las explotaciones se realice el destete en forma natural, en el Altiplano Potosino esto ocurre a los cinco o siete meses de edad (López, 1983), en tanto - que Flores (1987a) reporta para Tlaxcala destetes naturales a los tres o cuatro meses.

En el Norte del País el destete ocurre a los dos o cuatro meses en forma natural (desahijan) o bien a los cinco o seis meses por estar preñada la madre (Agraz, 1980). Como uno de los objetivos principales es la venta de cabrito, el destete de los cabritos machos se realiza al momento de la venta, que es a la edad de 15 días en caso de crías de parto doble y 30 a 45 días en caso de crías de parto sencillo (González, 1977; Agraz, 1980).

Lactancia

En la Comarca Lagunera la mayoría de los rebaños de cabras se encuentran bajo condiciones de pastoreo, obteniendo producciones promedio por cabra de 0.298 lt (Cueto, - 1985).

Fresnillo (1987) encontró en la región central de Durango una ordeña en época de lluvias (ordeña estacional) en los meses de Julio y Agosto, para la elaboración de queso principalmente. Mientras que en el Norte de Coahuila durante todo el año existe producción, pero los meses de mayor producción son de Mayo a Septiembre (Basurto et al., 1987).

En el Estado de Tlaxcala un 28 por ciento de los - productores ordeñan sus cabras de uno a nueve meses para la elaboración de queso (Flores et al., 1987a)

En San Luis Potosí, López (1983) menciona que en - las explotaciones ejidales estudiadas, el período de pro - ducción de leche anual es menor de dos meses sin constituir un ingreso importante la venta de leche.

En el Estado de Nuevo León el promedio alcanza los 158 días y con una producción de 429 ml por cabeza. En el Noreste del mismo Estado, Ugartechea (1977) reporta produc - ción de 595 ml por día por cabra en producción durante 202 días, mientras que Guerra (1976) en el Este reporta 218 ml por cabeza con 110 días de lactancia.

En el Norte de la República Mexicana, el destetar el cabrito a los 30 - 45 días de edad permite ordeñar a la cabra por un período de hasta seis meses, este sistema de manejo causa excelentes resultados económicos y se continúa extendiendo en combinación con la agricultura de riego (cul - tivo de algodón, alfalfa, sorgo, escobero, etc.), las esta - dísticas señalan interesantes incrementos en los Estados de San Luis Potosí y Puebla (Basurto et al., 1987).

Alimentación

Pastoreo

Es el sistema de alimentación más económico y por lo tanto más comúnmente utilizado entre los caprinoculto - res (Powers, 1978).

Debido a las condiciones de suelo existentes en la parte Norte de la República Mexicana, la baja producción de los pastos sólo permite la ganadería en forma extensiva (López, 1970), lo que ha ocasionado una sobreutilización de la vegetación, debido principalmente a un desconocimiento en el manejo del pastoreo.

En tierras desérticas, con vegetación arbustiva xerófila, es común encontrar explotaciones de caprinos en forma extensiva como ocurre en el centro y norte del Altiplano Mexicano (Alba, 1971), siendo abundante la población caprina en los pastizales semidesérticos, en lugares montañosos - quebrados, pedregosos, con denominación arbustiva. Es por esto que los Estados de Coahuila, Nuevo León, Oaxaca y Zacatecas encabezan la lista de regiones de explotación caprina (González, 1977).

La alimentación es muy importante para la producción de leche en los caprinos, se considera que cuando el pastoreo o ramoneo es excelente la cabra puede tener producciones hasta de 1 a 5 lt de leche diarios, sin ayuda de concentrados o heno, lo que se traduce en buen peso del cabrito a la venta (Agraz, 1984).

Tress (1967) encontró en su estudio técnico - económico sobre la producción caprina en Cadereyta y Mina, N.L. que la producción de leche y la fertilidad se ven afectados por falta de alimentación, debido al abuso en el pastoreo de los terrenos.

En el Altiplano Potosino cambian las comunidades vegetales durante el año como lo plantea López (1983), así

como también los hábitos de consumo de las cabras, dividiéndolas en tres períodos alimenticios.

1. De lluvias, con la mayor producción de forraje, principalmente gramíneas y herbáceas anuales.

2. De heladas, en que el consumo se basa en gramíneas y herbáceas secas e inflorescencias de Hechtia sp., Dasyllirion sp y Opuntia sp.

3. Período seco, en que la humedad acumulada durante el invierno y el aumento de la temporada y fotoperíodo permiten el rebrote de arbustivas, sin embargo, la ausencia de lluvias, altas temperaturas y el viento, originan que este período sea el más crítico para el ganado.

Vázquez (1981) obtuvo diferencia significativa de la selectividad estacional en los períodos de otoño - invierno de 1978 y primavera de 1979, en donde la mayor parte de la dieta corresponde a herbáceas de un 84 y un 54 por ciento, respectivamente para cada una de las épocas, mientras que las arbustivas alcanzaron un 6 y 31 por ciento, respectivamente.

Durante los períodos de otoño - invierno de 1979, primavera 1980 y verano 1980, las plantas que constituyen en mayor proporción las dietas, son las arbustivas que alcanzaron un 95 y 92 por ciento, respectivamente (Vázquez, 1981).

Ruíz (1981) concluye que las arbustivas mostraron ser importantes en la dieta de los animales fistulados en los períodos de primavera de 1979 a otoño - invierno de 1979, primavera 1980 y verano 1980. Esto debido seguramente

a la baja precipitación que se registró en estos años, sin embargo, se observó escases en el primer muestreo de otoño - invierno de 1980, ya que la precipitación que se registró en este año fue buena, apareciendo las hierbas en gran cantidad y decreciendo posteriormente. En cuanto a las gramíneas, sólo la época de otoño - invierno de 1979 mostró un alto porcentaje, pero decreció en la época de sequía.

González (1982) reporta para el norte de Zacatecas la composición botánica de la dieta de caprinos en un tipo vegetativa denominado matorral parvifolio inerme, en el cual la época verde representa para la hierba, arbustos y gramíneas el 50, 31 y 19 por ciento, respectivamente, concluyendo que existió una gran tendencia a usar gramíneas y herbáceas en la estación de lluvias y los arbustos representaron el principal alimento en la estación seca, lo cual coincide con lo reportado por Ruíz et al. (1987).

El tiempo que pasan las cabras ramoneando o pastoreando depende de la cantidad y calidad del alimento disponible. Este varía con la distancia de los corrales al campo de pastoreo (French, 1970).

En el Cuadro 2.2. se presentan algunos reportes del tiempo de pastoreo en diversas regiones de México.

Este aspecto del comportamiento de la cabra es de gran importancia. En un agostadero donde hay poco forraje, la cabra necesita mucho tiempo para recoger lo suficiente para saciarse, si no se le da la oportunidad de buscar su alimento en las horas cuando el medio ambiente lo permite, no llega a recoger cantidades máximas de forraje (García,

CUADRO 2.2. Tiempo de pastoreo (hr/día) del ganado caprino registrado en varias partes de México.

Lugar	hr/día	Fuente
Costa Chica, Guerrero	6 - 10	Flores <u>et al</u> (1987)
Tlaxcala	6 - 8	Flores <u>et al.</u> (1987a)
San Luis Potosí (Altiplano)	6 - 10	López (1983)
Valle de Mezquital, Hgo.	5 - 11	Arbiza (1984)
Coahuila		
Sureste	8	Taboada (1988)
Saltillo	6.5 - 7.5	Avila (1985)
Nuevo León		
Este	9.5	Guerra (1976)
Noreste	10	López (1976)
Norte	8	Garza (1976)
Noroeste	8	Ugartechea (1977)
Centro - Norte	8	Arcibar (1976)

1981), cuando se le permite que descansa una o dos horas durante épocas muy calurosas aumenta el consumo de materia seca, pues las altas temperaturas provoca disminución en masticaciones y, por lo tanto, en consumo (Tress, 1967).

Suplementación

En el Norte de México las grandes extensiones en terrenos necesarias para mantener una cabeza de ganado, son debido a la baja precipitación pluvial y al mal manejo de los pastizales. El sobrepastoreo continuado ha ocasionado que predominen especies arbustivas de poco valor desde el punto de vista nutricional (García, 1981). Lo que causa carencia y que además varía dependiendo del sistema de producción (Salinas et al., 1986).

Debido a los diversos sistemas de producción y sus variantes no podría pensarse en una sola estrategia de solución para abastecer alimento durante la época de escasas forrajera. En muchos casos resulta imposible suministrar suplemento (Salinas et al., 1986 y Hoyos et al., 1987a).

En época de sequía los caprinocultores suplementan con esquilmos y granos en la región lagunera para mantener la producción más o menos estable durante el año (Fresnillo, 1987 y Saenz et al., 1987) en el Sur de Coahuila; además, de pastorear a las cabras en esquilmos, algunos productores les chamuscan nopal (Opuntia sp) (Taboada, 1988).

Instalaciones

Las instalaciones son un elemento que tiende a facilitar el manejo general de cualquier explotación, guardando íntima relación con la eficiencia y economía del sistema de explotación empleado. Asimismo, existen otros factores no menos importantes de gran influencia sobre los sistemas y, por ende, sobre la tecnología empleada. Algunos de estos factores que menciona Arbiza (1986) son de tipo ecológico (temperatura, humedad, radiación y topografía) o bien social (cultural, económico y político).

En México se mantienen a los caprinos en sistemas de producción muy variados, por lo que el manejo general de cada explotación tiende a ser *suigeneris*. En la mayoría de las explotaciones que practica en sistema sanitario, utilizan corrales para alojar a los animales durante la noche, y generalmente son contruídos con material vegetativo de la región como mezquite (Prosopis juliflora), palma (Yucca spp), gobernadora (Larrea tridentata) y maguey (Agave spp), en el Sur de Coahuila, Estado de Nuevo León, la Comarca Lagunera y San Luis Potosí (Agraz, 1978; López, 1983; Avila, 1985; Fresnillo, 1987 y Taboada, 1988).

Los corrales, según Powers (1978) varían en tamaño y forma de acuerdo al objetivo de producción, encontrando en Coahuila la altura de los corrales de 1.5 m con 12 - 15 m de circunferencia, ubicados junto a la casa del pastor, los corrales, por lo general, son circulares o semicirculares, contando en algunos casos con techo (sombreadero).

Las explotaciones que se dedican a la ordeña estacional de las cabras cuentan con un corral llamado "asiladero" (ahiladero), por lo angosto y largo, además de otro corral destinado a los ahijaderos, construídos en lugares sombreados, de piso firme y bien ventilados, con inclinación para el escurrimiento de aguas (Terrazas, 1960).

Arbiza (1986) en un estudio que comprendió seis municipios del valle central, pone de manifiesto el caso de construcciones donde en el 77 por ciento de las observaciones fueron calificados como muy malas; la instalación principal es el corral de encierro nocturno que es muy rústico en 84 por ciento de los encuestados; solamente el 1 por ciento tiene baño de inmersión, el 2 por ciento parideros y 3 por ciento manga, el 11 por ciento un solar y el 4 por ciento bodega.

En la Comarca Lagunera, Meza (1987) encontró que el 80 por ciento de los productores poseían bebederos, además de su alojamiento nocturno levantado con material vegetativo de la región.

Sanidad

Las condiciones de sanidad en las explotaciones caprinas depende tanto del sistema de explotación, como la época la región y condición de alojamiento. La enfermedad más común encontrada es de padecimientos respiratorios que se le asocian habitualmente con la septicemia hemorrágica,

enfermedad contra la cual no se aplica ningún tratamiento -
(López, 1983 y Tress, 1967).

En el Sur de Coahuila, Taboada (1988) encontró un -
60 por ciento de productores que inmunizan; en la región -
central de Durango también vacuna un 55 por ciento de los
productores encuestados (Fresnillo, 1987).

Otro padecimiento exclusivamente de cabritos y ca -
bras adultas es el ectima contagioso ("boquera") contra el
cual no existe en el País tratamiento preventivo (Arbiza,
1986). Se caracteriza según Gall y Mena (1971) por una
alta morbilidad y mortalidad, ocasionando a los que llegan
a sanar pérdida de peso y retraso en el crecimiento.

La acumulación de estiércol en los corrales propi -
cia la proliferación de enfermedades por falta de aseo y -
ventilación, favoreciendo la presentación de algunas enfer -
medades como brucelosis, nemonías, endo y ecto parásitos,
gabarro y además promueve la proliferación de vectores, así
como de hospederos intermediarios (Powers, 1978).

La presentación de parásitos externos es más fre -
cuente en los meses de octubre a febrero, debido a que el
pelo es más largo (Arbiza, 1986), siendo muy esporádicos los
baños de inmersión en San Luis Potosí (López, 1983), Coahui -
la (Agraz, 1978) y Nuevo León (Agraz, 1980).

Comercialización

Los productores derivados de caprinos son de dife -
rente índole y así como también su demanda que varía de -

acuerdo a la región, época y condiciones económicas de mercado. Por ejemplo, encontramos que en la época porfiriana el cuero representaba más de la mitad del valor del animal (Esparza, 1978); en la actualidad en los hatos estudiados por López (1983) en el Altiplano Potosino, los productores reciben mayores ingresos por venta de animales para abasto, principalmente machos de aproximadamente 10 meses de edad (capones) y por animales de desecho, siendo esporádico el ingreso por concepto de venta de cabrito, pieles y leche; mientras que para el Sur de Coahuila, Taboada (1988) y Avila (1985) refieren que el mayor ingreso para los caprinocultores lo representa la venta de cabrito de 30 a 45 días de edad. También para el norte de Coahuila la venta de cabrito es buena fuente de ingreso (Castruita, 1985).

Se estima que en el Estado de Coahuila para el año de 1975 se comercializaron 200 mil cabritos, cantidad que para los siguientes años, se incrementó (Powers, 1978). De canales de comercialización diversos, pero con mercado seguro en las ciudades de Monterrey, N.L., Distrito Federal, Saltillo, Coah., y San Luis Potosí (Castruita, 1985 y Taboada, 1988).

En el Norte del País la producción de leche constituye un renglón de ingresos importantes, en ocasiones mayor que el cabrito, destinándose una mínima cantidad para autoconsumo y la mayor cantidad se comercializa generalmente fresca a empresas procesadoras o en forma de queso (Tress, 1967; Sevilla, 1970; Powers, 1978; Hoyos et al., 1987b; Fresnillo, 1987 y Basurto et al., 1987).

El problema más serio a que se enfrentan los pequeños productores para la comercialización de sus productos - es el intermediarismo; lo que hace que el productor sea totalmente dependiente y debido a no estar organizado no tiene ninguna capacidad de negociar acerca del precio que obtiene por un producto (Hoyos, 1987).

CAPITULO III

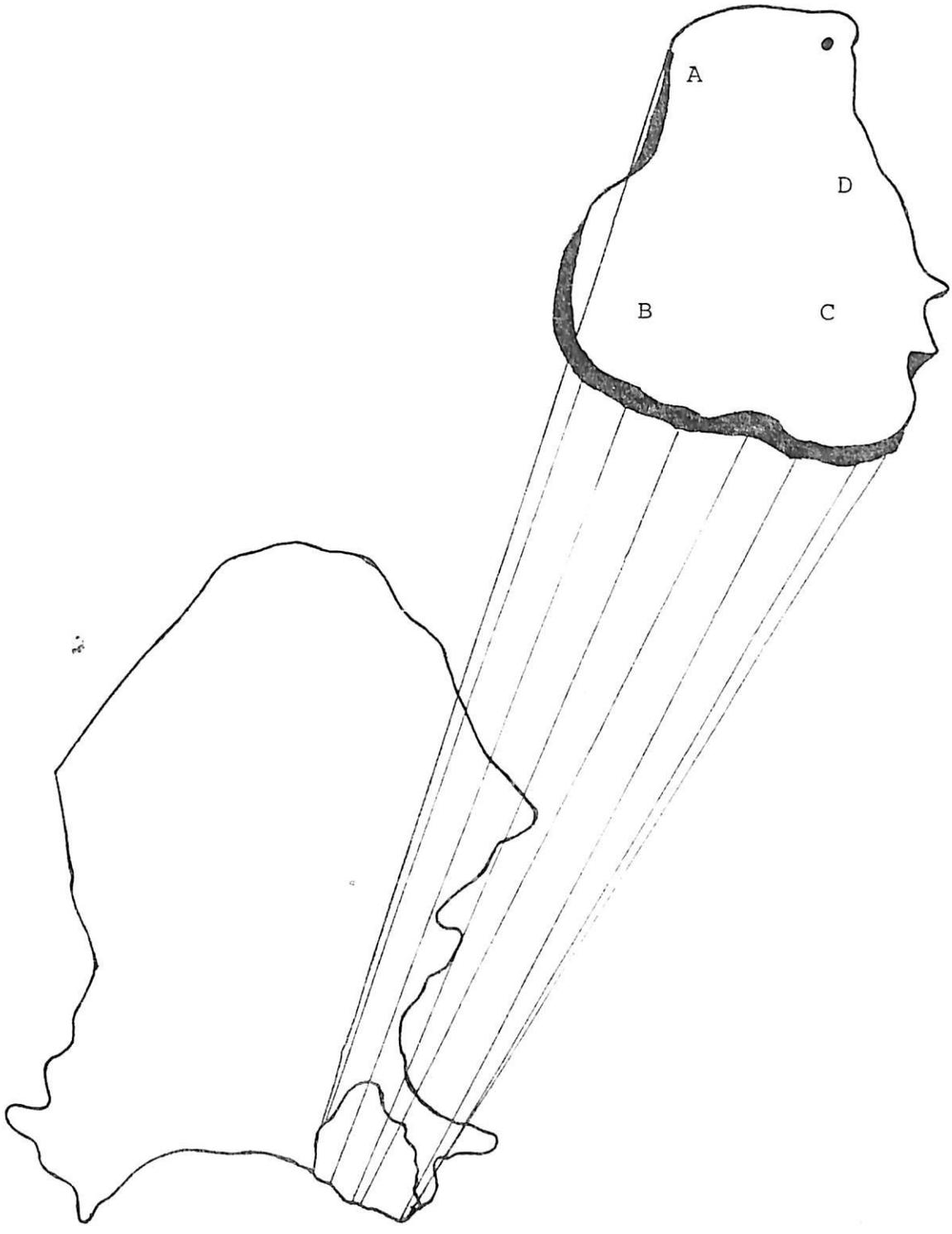
MATERIALES Y METODOS

El presente trabajo se llevó a cabo en el Municipio de Saltillo, Coahuila, ubicado en el Sureste del Estado, entre $24^{\circ} 31'$ y $25^{\circ} 31'$ de Latitud Norte y entre $100^{\circ} 43'$ y $101^{\circ} 32'$ de Longitud Oeste, con un clima que se clasifica como Bw y Bs denominado seco desértico y seco estepario, - respectivamente (Comisión de Estudios del Territorio Nacional -CETENAL-, 1970; García, 1973 y Mendoza, 1983).

La ubicación de las cuatro explotaciones se indica a continuación, y se puede observar más claramente en la Figura 3.1.

A) Localizada a 30 km al Suroeste de la Ciudad de Saltillo, en la comunidad llamada "Palma Gorda" a $25^{\circ} 22' 52''$ latitud Norte y $101^{\circ} 09' 41''$ Longitud Oeste; la altitud es de 2300 msnm, los suelos son de origen aluvial de tipo lutita arenisca (CETENAL, 1977a; 1977c), Predominando el bosque natural con pinares y matorral crasifosulifolio espinoso y matorral sub-inerme (CETENAL, 1977b).

B) Se localiza a 46 km al Suroeste de Saltillo, en la zona conocida como Cañón de Derramadero, al pie de las sierras Tapanco y El Capulín, en un lugar denominado Santa Rosa; las coordenadas geográficas son $25^{\circ} 13'$ Latitud -



• Ciudad de Saltillo, Coah.

FIGURA 3.1. Localización de explotaciones (A, B, C y D)

Norte y $101^{\circ} 18'$ Longitud Oeste, la altitud es de 2150 msnm (CETENAL, 1973). Los suelos son de origen aluvial de tipo feozem calcárico y rendzina en fase petrocálcica, además en las pendientes de las sierras se encuentran conglomerados de roca caliza (CETENAL, 1975c; 1976a). La vegetación predominante es bosque de pino, encino y matorral espinoso (CETENAL, 1975b).

C) Ubicado a 50 km al Sur de Saltillo a un costado del Rancho "Los Angeles", en un lugar denominado "El Alto", a $25^{\circ} 07' 30''$ de Latitud Norte y $100^{\circ} 58'$ de Longitud Oeste, la altitud es de 2100 msnm; la temperatura media anual 13.4°C y la precipitación media anual 307.2 mm, el clima es $\text{Bs}_1\text{Kw(e)}$ clasificado, como semiseco, templado muy extremo con lluvias en verano y precipitación invernal superior al 10 por ciento del total anual (CETENAL, 1973; Mendoza, 1983). Los suelos son de origen aluvial de tipo feozem calcárico en fase petrocálcica profunda, regosol calcárico y litosol, en las partes altas existe roca sedimentaria lutita y conglomerado de roca caliza (CETENAL, 1975a; 1976c). Predomina el pastizal natural y matorral, crasirosulifolio inerme, matorral sub-inerme e izotal (CETENAL, 1976b).

D) Se localiza a 70 km al Noreste de la Ciudad de Saltillo, en un lugar llamado "El Paredón" a $25^{\circ} 15' 47''$ de Latitud Norte y $101^{\circ} 45' 32''$ de Longitud Oeste; la altitud es de 2060 msnm, los suelos son de origen aluvial de tipo redzina calcárico en fase petrocálcica media (CETENAL,

1977a; 1975d). La vegetación predominante es pastizal natural y matorral crasirosulifolio espinoso y liquidambar - con bosque espinoso (CETENAL, 1977d).

Metodología

Los pasos metodológicos propuestos por Villarreal et al. (1981) y Ruíz (1987) el estudio inicia con la selección del sistema objetivo, y se basa en información local o regional, la cual se puede obtener de fuentes escritas sobre regiones ecológicas y socioeconómicas.

Posteriormente se pasa a una segunda fase, a la que se le denomina caracterización de los sistemas de producción en el área de estudio, lo cual sirve de base para una tercera etapa, la de selección de informantes representativos; que se le denomina también de caracterización y de recolección, la cual sirve para obtener continua y periódicamente información (diagnóstico dinámico) sobre los componentes de la unidad de producción, así como la medición de algunas variables o indicadores del proceso productivo.

El objetivo es no sólo descubrir, sino también diagnosticar los sistemas de producción prevalentes en el área, que sirve como primer paso hacia el conocimiento de la tecnología eficaz bajo las condiciones ecológicas y socioeconómicas prevalentes.

Selección de Explotaciones e Informantes

En la selección de explotaciones se utilizaron los siguientes criterios:

a) Objetivo zootécnico de la explotación, se eligió el propósito común, que es la producción de carne (cabrito).

b) Que la explotación se manejará en pastoreo extensivo (sedentario)

Los informantes de acuerdo con los siguientes criterios:

a) Tamaño del hato bajo cuidado (que el hato tuviera), por lo menos 200 animales, pues con esta cantidad se justifica la dedicación plena a esta actividad (López, 1983).

b) Conocimiento del informante: Por medio de un estudio muy similar realizado por Avila (1985) en dos de las explotaciones ya existía contacto y experiencia del productor en este tipo de trabajo. Con los propietarios de las otras explotaciones se tuvo visitas preliminares donde se pudo valorar cualidades para considerarlos como informantes.

c) Disposición a colaborar: Caprinocultores cooperantes se les invitó a participar y se les puso al tanto de las actividades por realizar.

d) Tipo de tenencia de la tierra: Pequeños propietarios.

Período de Estudio

Abarcó 11 meses de Enero a Diciembre de 1987, esto con la finalidad de observar un período productivo completo (preñez - destete) y poder medir los principales indicadores de producción, con una periodicidad de 30 días.

Tamaño de la Muestra

El estudio se inició seleccionando una muestra de 30 animales en cada explotación separándola por grupo de edad con ayuda del pastor en adultos, primales y triponas (Cuadro 3.1).

Las cabras fueron identificadas con arete de plástico y durante el tiempo que permaneció el estudio se les mantuvo agrupadas de acuerdo con la clasificación inicial.

Para los índices reproductivos se consideran los nacimientos ocurridos entre los meses de Mayo a Diciembre de 1987.

La información recabada por medio de encuestas, consultas y mediciones directas se agrupan en los siguientes apartados:

a) Datos de la comunidad; aquí se registró principalmente información geográfica y ecológica del lugar con base a fuentes escritas.

b) Datos del propietario del rebaño y/o encargado a través del diálogo, en las visitas se obtuvo esta -

CUADRO 3.1. Muestra de animales en estudio en cuatro hatos caprinos en Saltillo, Coahuila. de Febrero a Diciembre de 1987.

Grupo de edad	Cabras muestreadas Hatos			
	A	B	C	D
Adultas ¹	10	10	10	10
Primaras ²	10	10	10	10
Triponas ³	10	10	10	10

1 Son cabras con más de un parto y/o con más de cuatro dientes permanentes

2 Aquellos animales con dos dientes permanentes o antes de su primer empadre o después de su primer parto

3 Son animales mayores de 45 - 50 días de edad que salcn a pastorear junto al rebaño por vez primera y antes de alcanzar la edad de primales

información directamente del entrevistado que consiste en - años de experiencia en la actividad, relación con el rebaño y causas, por lo que la practican, además otras ocupaciones.

c) Datos del rebaño; origen de los animales y el objetivo zootécnico, se obtuvieron por interrogación al informante, al tamaño y estructura del hato, la predominancia de razas se interrogó, estimó y observó directamente.

d) Manejo del rebaño; por interrogación al entrevistado se obtuvo información del manejo general del rebaño, - ordeño, manejo reproductivo, etc., cuando fue posible se - constató la información recabada.

e) Alimentación; horario de pastoreo, ubicación y fuente de agua, suplementación. También se basa en la declaración del productor y confirmada por el encuestador.

f) Peso de los animales; con la finalidad de estimar el promedio de peso de los animales se registró su peso mensualmente antes de salir al recorrido del pastoreo, del mes de Febrero a Diciembre de 1987 para esto se utilizó una báscula con capacidad de 125 kg. El peso de nacimiento se registró dentro de las primeras 24 horas de nacido, si bien lo recomendable es que se haga dentro de las primeras 12 horas (López, 1985), para estudiar su importancia para la sobrevivencia y crecimiento posterior.

g) Instalaciones: material, tipo y cantidad se observaron directamente; finalidad y objetivo se obtuvo por parte del informante.

h) Sanidad; por observación directa se constató de las instalaciones la apariencia de los animales, las -

condiciones sanitarias de las instalaciones, así como la presencia de algunas enfermedades y medidas de control más comunes y algunas muertes y sus posibles causas.

i) Comercialización; toda la información sobre productos, sub-productos, época, cantidad, forma y lugar de venta, se basó en declaraciones del informante.

A continuación se menciona el nombre de las explotaciones y propietarios de las mismas.

<u>Explotación</u>	<u>Nombre de la explotación.</u>	<u>Propietario</u>
A	El Banco	Ing. Marco A. Villarreal
B	Santa Rosa	Sr. Raúl Martínez
C	El Alto	Sr. Mario Meza B.
D	El Paredón	Ing. José L. García L.

CAPITULO IV
RESULTADOS Y DISCUSION

Características de los Propietarios y Responsables
de las Explotaciones

De las cuatro explotaciones estudiadas, tres son atendidas por personal asalariado A, B y D; la edad de estas personas (pastores) es de 65, 49 y 25 años, respectivamente, mientras que el hato C es atendido por el propietario y su familia, el cual cuenta con 60 años de edad; durante toda su vida se ha dedicado a la caprinocultura, al igual que el encargado del hato A.

La mano de obra familiar únicamente se emplea en el hato C y la asalariada en los tres hatos restantes, lo que en la Laguna no es común, pues únicamente el 28 por ciento utiliza mano de obra asalariada.

Los cuatro hatos son de propiedad particular y la explotación se realiza en terreno propiedad del productor, únicamente el propietario de la explotación B alquila terreno.

La edad de los encargados es similar a lo encontrado por Fresnillo (1987) en la región central de Durango, donde la edad de los productores oscila entre 39 y 62 años.

Los encargados de los cuatro hatos se han dedicado toda su vida a la caprinocultura, pues son descendientes de caprinocultores, como se puede apreciar en el Cuadro 4.1. En cuanto a la causa por la que se dedican a esta actividad, el encargado de la explotación A, señala que la ha desempeñado durante toda su vida, sin haber realizado otro tipo de actividad, el propietario de rebaño menciona que se dedica a la caprinocultura por habersele heredado desde hace cinco años, lo que le aporta ingresos secundarios.

El encargado de la B ha practicado esta actividad desde hace 29 años, de los cuales 12 son en la misma explotación, en la que además laboran dos de sus hijos de 15 y 18 años de edad.

Por su parte, el productor y encargado de la explotación C continúa siendo caprinocultor, porque es una actividad en la que tiene experiencia, siendo una fuente de liquidez que además le proporciona su principal ingreso, ya que la agricultura de temporal y la reducida cantidad de bovinos aportan un ingreso secundario como lo encontrado por Flores et al. (1987) en la Costa Chica de Guerrero. En el Cuadro 4.2. se muestra la diversidad de actividades de los propietarios de los rebaños.

La función zootécnica está bien definida para tres explotaciones (A, B y C), pues el estudio se desarrolló en similar área geográfica, puesto que el mayor ingreso lo constituye la venta de cabrito, luego la venta de leche y/o queso y por último las cabras de desecho, aunque en la explotación C la venta de animales adultos (desecho) pasa

CUADRO 4.1. Características de los propietarios y encargados de las cuatro explotaciones caprinas del Sureste de Coahuila. 1987.

Características	H a t o s			
	A	B	C	D
Personal asalariado	+	+	-	+
Mano de obra familiar	-	-	+	1
Años dedicados a la caprinocultura				
Propietario	5	20	50	3
Pastor	50	39	50	15
Edad del pastor	60	49	60	25

CUADRO 4.2. Actividades desarrolladas por los propietarios de cuatro explotaciones caprinas al Sureste de Coahuila. 1987.

Actividad Hato	Agropecuarias			No agropecuarias	
	Ganadería	Agricultura	Horticultura	Comercio	Pequeña industria
A	SÍ	SÍ	NO	NO	SÍ
B	SÍ	SÍ	SÍ	SÍ	NO
C	SÍ	SÍ	NO	NO	NO
D	SÍ	NO	NO	SÍ	NO

a ser una buena fuente de ingresos durante el año de estudio.

El hato D tiene menos definida su orientación, ya que el propietario no depende exclusivamente de la caprinocultura, lo atiende en lo más mínimo, aunque constituye una fuente segura de liquidez, según declaraciones del mismo.

Los hatos A, B y C, debido al mayor tamaño y volumen de producción que el D, tienen más definida la orientación con fines comerciales, influyendo de buena manera la seguridad en la mano de obra, la experiencia de los pastores, la constante vigilancia del propietario al rebaño y entre otros, la ubicación de las instalaciones anexas a la casa habitación, facilitando el manejo del ahijadero y la explotación de la leche lo que constituye un buen producto al procesarse y venderse como queso.

Los propietarios de los hatos A, B y C le dedican mayor atención y vigilancia, tanto al rebaño como a los pastores, cosa que no ocurre con el propietario del D, ya que posee vacas cruzadas con Holstein y bovinos productores de carne. Además, renta sus tierras de labranza anexas a la explotación para el cultivo de zanahoria, lo cual puede ser un indicador de la poca atención para los caprinos, aunado a la mala condición y poca producción de leche de las vacas que son pastoreadas junto con las cabras, indica el sesgo por parte del productor al no prestar atención a las cabras, ya que son las que se mantienen en mejor condición, a pesar de la poca posibilidad de forraje y baja precipitación durante el año de estudio.

Tamaño y Estructura del Hato

En el Cuadro 4.3. se indica la cantidad total de animales y estructura relativa, la cual varía a través del año, una estimación realizada en agosto de 1987 se presenta y en la cual se puede observar en cuanto a vientres que las explotaciones A, C y D es similar, ya que poseen de 85.20 81.27 y 92.0 por ciento, respectivamente, cantidad mayor a la reportada por López (1983) en San Luis Potosí, quien encontró 58.19 por ciento y por Avila (1985) en Saltillo, - Coah., y muy similares a lo encontrado por Ugartechea (1977) en Nuevo León.

En cuanto al total de hembras la tendencia es similar en los cuatro hatos, variando de 89.55 por ciento en B hasta 99.50 por ciento en D; para B y C el total de primales son similares 11.60 y 12.31 por ciento, respectivamente, mientras en D es muy disparada.

Para triponas, las cuales son el reemplazo de la explotación, es de 7,96 por ciento para D a 17.24 por ciento en C, cantidades similares a las reportadas en el Noreste del País (Garza, 1976; López, 1976; Guerra, 1976 y Tress, 1967).

Lo que en parte explica esto, es que el hato C se encuentra en etapa de crecimiento, ya que por declaraciones del informante, el tamaño del hato disminuyó en este año por ventas excesivas de animales adultos, debido a necesidades económicas y por bajos índices de reproducción; por ello se mantuvieron todas las hembras (nacidas durante

CUADRO 4.3. Estructura relativa del hato en cuatro explotaciones caprinas en el Sureste de Coahuila. 1987.

Tipo de animal	H a t o			
	A	B	C	D
Número total	399	603	406	251
Hembras (%)				
Triponas	12.53	11.60	17.24	7.69
Primaras	7.21	11.60	12.31	31.87
Adultos	77.69	66.33	68.96	59.76
Total de hembras	97.74	89.55	98.52	99.60
Total de vientres	85.20	77.94	81.27	92.0
Machos (%)				
Castrados	1.50	8.29	-	-
Sementales	0.751	2.15	1.47	0.398
Total de machos	2.251	10.44	1.47	0.398

el ahijadero de Octubre de 1987), en el rebaño para pasar como reemplazo y al mismo tiempo incrementar la cantidad de vientres.

En A la meta es mantener la cantidad de 300 vientres por ser lo máximo que el pastor junto con su familia considera poder atender en forma eficiente y además la condición y superficie del terreno es accidentado y con producción escasa de forraje.

Para la B no existe tendencia a cercar, lo que en los últimos tres años fue disminuirlo de 800 a 600 animales, ya que a juicio del productor, es lo máximo que puede mantener en forma productiva con la superficie de terreno con que cuenta.

En la D la cantidad de animales se ha mantenido durante los últimos cinco años, la cual se mantendrá estable el próximo año, pues el propietario le dedica poca atención, ya que el último ahijadero resultó muy malo, pues un solo semental para las 230 hembras es insuficiente.

En términos generales más de las tres cuartas partes del hato correspondió a hembras y a la estructura de los diferentes hatos presentó ciertas diferencias. El hato B mostró la proporción más alta de machos y el hato D la proporción más alta de vientres; el primer caso se explica por la práctica de retener machos castrados que se espera vender a la edad de dos años; y el segundo, corresponde a un hato en el que la edad de desecho de las hembras de cría era probablemente mayor que en el resto de los hatos. Esta variación en la estructura del hato es visiblemente más marcada en diferentes épocas del año; sin

embargo, esta observación queda sujeta a otra investigación similar.

Razas Predominantes y Mejoramiento Genético

Los hatos presentan ciertas características raciales que se muestra en el Cuadro 4.4., en las explotaciones A y B se aprecia una influencia de la raza nubia, existiendo un alto grado de encaste con sementales de pura sangre y media sangre nubio, respectivamente; caracterizado por animales de orejas largas, anchas y péndulas, con perfil convexo, características menos marcadas en el hato D, mientras que las características raciales del hato C predomina las de la raza granadino, por la presencia de animales más pequeños y de color negro.

El encaste en el hato A tiene como resultado, animales de mayor alzada y peso en relación a los otros tres; manifestándose en los pesos al nacimiento y a la venta. Los sementales empleados en el hato B son descendientes de los sementales del hato A.

En los hatos B y D se observa una pequeña cantidad de animales con orejas cortas (de "ratón") que supone influencia de razas similares a la conocida como la mancha.

En la explotación C las cabras poseen características de granadino, más pequeñas en alzada y peso comparada con los hatos A y B; en la explotación D con características raciales menos definida únicamente contaba con un

CUADRO 4.4. Tendencia de características raciales de hembras
 Y sementales en cuatro hatos caprinos del Sureste
 de Coahuila. 1987.

Tipo de animales	H a t o			
	A	B	C	D
Hembras*	Nubio	Nubio	Granadino	Nubio
Sementales	Nubio Puro	Nubio	Granadino	Criollo
		Media	Media	
		Sangre	Sangre	

* Incluye hembras adultas, primaras y triponas

semental criollo, no es, sino, hasta finales de 1987 que se introducen al rebaño dos sementales encastados con nubio.

Los sementales empleados en tres explotaciones (B, C y D) son adquiridos de rebaños vecinos, en el hato C la permanencia de los sementales durante seis años continuos está ocasionando problemas de consanguinidad; sin embargo, para el siguiente empadre en el mismo hato C empleará sementales encastados con nubio, por la dificultad que representa conseguir los de raza granadino, pero concuerda con lo encontrado por Díaz (1987) en San Luis Potosí y Meza (1987) en la Comarca Lagunera.

Para seleccionar un animal reproductor los propietarios de A y B se basan en el tamaño, desarrollo corporal, tomando en cuenta la observación y experiencia del pastor en cuanto a la habilidad materna y producción de leche.

En la Costa Chica de Guerrero, Flores et al. (1987) señalan que la selección de animales reproductores se basa en la apreciación del exterior del animal (color, orejas largas, pelo corto y gran fortaleza y vivacidad), es decir, seleccionan por fenotipo, mientras que en los hatos estudiados se pretende iniciar la búsqueda de genotipo o potencial productivo, así como también resistencia a las condiciones del medio ambiente. En el caso de las hembras, tratan de conservar las cabras "cuateras" que son "buenas madres", así como a las hijas de éstas.

Estos criterios de selección se complementan con las causas que motivan la venta de animales. Los sementales

se desechan cuando se considera que ya no rinden (menos número de hembras montadas o pérdida del líbido), generalmente a una edad promedio de cinco ó seis años; sin embargo, López (1983) encontró en San Luis Potosí que los sementales se eliminan de uno a tres años, aunque a veces se dejan más tiempo por reunir características deseables.

La selección de hembras es práctica común en A y B a diferencia de C y D, en el caso de los primeros se observó que las hembras pequeñas eran eliminadas por considerar que éstas producirían a su vez crías pequeñas.

Lo anterior, se puede señalar que quizá en el caso de los hatos A y B, el logro más importante sea el cambio del fenotipo de los individuos, ya que el cambio genético que pudiera dar una mejora en la producción no está siendo evaluado y de continuar con el encaste absorbente podría llegarse a una población que debido a su menor adaptación al medio, resultará menos productiva que la original, tal como lo señala Avila (1985) que las crías resultado del cruzamiento de cabras criollas con sementales nubio tuvieron dificultad para adaptarse a la topografía; sin embargo, en la explotación A se ha encastado durante tres años con sementales de raza nubio, sin haber presentado este tipo de problemas a pesar de mantenerse en un terreno con pronunciada topografía, donde la vegetación predominante es la clasificada por González (1972) como agave-yucca-beouteloua y con gran abundancia el nopal cegador (Opuntia microdasys) en la falda de la sierra. El propietario de esta explotación argumenta que con animales nacidos en el mismo rebaño

como resultado del encaste de raza pura con animales nativos, se continúa manteniendo la característica de adaptación a la región.

Para los hatos C y D la disminución de la variación genética debido a la endogamia hace imperceptible el mejoramiento genético introduciendo sementales de otras explotaciones y/o separar grupos de hembras para cada semental, lo que demostrará al productor que la selección para caracteres de herencia simple (cualitativos) como el color en los animales, es insuficiente.

La endogamia es común en estos hatos sólo que en los hatos A y B se ha registrado la introducción de sementales provenientes de poblaciones muy diferentes a las locales, por lo cual, esta población podrá estar conformada por un número mayor de individuos heterocigos que las poblaciones de los hatos C y D.

Manejo Reproductivo

Empadre

Epoca, Duración y Relación Hembras por Macho

En tres explotaciones se realizan empadres controlados con época y duración definidos (Cuadro 4.5), en la explotación D el empadre se realiza sin restricción ni control. Bajo este sistema los sementales conviven con las hembras todo el año, el hato está formado por animales de

CUADRO 4.5. Epoca, duración y cantidad de empadres anuales en cuatro hatos caprinos del Sureste de Coahuila. - 1987.

	H a t o s			
	A	B	C	D
Empadres/año	2	2	1	Contínuo
Epoca y duración	Febrero 30-40 días Nocturno	Diciembre 30 días Nocturno	Mayo 30 días Nocturno	Contínuo durante to- do el año.
	Junio 15 días Nocturno	Marzo 30-40 días Nocturno		

distinta edad, sin que exista ninguna separación de hatajos con fines de manejo.

Por lo menos durante los últimos cinco años el empadre en los hatos A, B y C es controlado y en los hatos que se realizan dos empadres al año, se llevan en grupos diferentes o bien en aquellas cabras que no quedan cargadas, o que no llevan su gestación a su término; por lo que cada hembra tiene un parto al año. Aunque ocasionalmente alguna hembra puede preñarse en oportunidades sucesivas, pero sólo cuando hay disponibilidad de forraje mínima, la gestación podrá culminar en nacimientos.

La relación hembras por macho, varía entre hatos y dentro de la estación es más marcada, como se puede apreciar en el Cuadro 4.6, con datos de 1987.

La época de empadre en estas explotaciones abarca de Diciembre a Mayo, similar a lo encontrado por Avila (1985) y Agraz (1978). En el hato D, el empadre es continuo durante el año, permaneciendo el semental junto con las hembras durante el día y la noche, acompañándolas en su recorrido pastoril, similar a lo encontrado por Taboada (1988) en el Sur de Coahuila, un alto porcentaje de productores lo practican en un 20 por ciento para el Municipio de Saltillo a un 36 por ciento para el Municipio de General Cepeda.

La disponibilidad de forraje parece ser el factor más importante y tal vez el único en la regulación de este tipo de empadre y además acortar o prolongar la duración del período de pariciones (ahijadero).

CUADRO 4.6. Relación de hembras por machos de cuatro hatos ca-
prinos del Sureste de Coahuila. 1987.

Mes de empadre	H a t o s			
	A	B	C	D
Febrero - Marzo	97	18	-	-
Mayo	-	-	55	-
Junio	20	-	-	-
Diciembre	-	36	-	-

En los cuadros mencionados con anterioridad, relacionados al empadre, se puede observar en general períodos - más largos de empadre durante los meses de Invierno (hatos A y B), que los meses de Primavera (hato C), lo que coincide con lo reportado por Avila (1985).

En cada explotación se lleva a cabo el empadre, siguiendo diferentes programas y criterios.

El productor A realiza el empadre en Febrero, en parte por tradición, pero lo que más lo ha llevado a utilizar esta época es porque los partos ocurrirán en los meses de Junio y Julio en donde las condiciones climáticas favorecen la producción de forraje, situación que difícilmente se presenta en otras épocas del año; ya que en este hato se realizó otro empadre y se llevó a cabo en Junio, ocurriendo los partos para Noviembre, donde hubo una alta mortalidad de crías y madres durante el periparto.

La relación en el hato A para el empadre de Febrero fue muy mala, 97/1 y favorable para el segundo, con una relación de 20/2, éste último similar a lo encontrado por Avila (1985) en el Municipio de Saltillo, Coah.

En el hato B se realizan dos empadre, igual que en A, en épocas y grupos de hembras diferentes o bien en aquellas cabras que no quedaron cargadas durante el primer empadre que se lleva a cabo los meses de Diciembre - Enero, con una relación de 36 hembras por macho y el de Marzo - Abril, con una relación de 18 hembras por macho.

En la explotación C el empadre se planea para que los períodos de parto y lactancia permitan la mayor producción

de leche durante el año, sin necesidad de dividir el hato en más grupos por falta de instalaciones suficientes.

La relación de hembras por macho fue muy baja 58/1. A juicio de este productor un semental en buen estado físico, puede empadrear (servir) hasta 30 hembras en 10 días, - dependiendo sobre todo del nivel nutricional y salud del animal, así lo manifiesta Arbiza (1986) al indicar que la edad, estación del año, raza y condiciones ambientales (como temperatura, humedad y lluvia), además de la alimentación afectan la libido, calidad y volumen del semen.

En este aspecto, el deterioro de los agostaderos, la baja disponibilidad de forraje y la existencia de pocos sementales y en malas condiciones tanto sanitarias como nutricionales en el hato, se traducen en malos resultados en el empadre. Sin embargo, en los tres hatos mencionados - los resultados en el empadre son regulares, comparados con el hato D que resultó muy malo; como se puede observar en el Cuadro 4.9, sobre algunas variables reproductivas.

Método de Empadre

Los resultados obtenidos son similares a los encontrados por Avila (1985), en ningún hato se separan grupos de hembras para cada semental, sino que todos estos permanecen con el total de hembras en empadre, durante el período completo, en algunos casos con separación de hatos con fines de manejo.

Con este método existe competencia al servir a las hembras, lo que ocasiona desgaste y pérdida de peso excesivo por parte de los sementales, por lo que en algunas regiones, éste permanece separado de las hembras durante el día y el empadre se realiza en corral durante la noche (López, 1983).

En este aspecto las explotaciones estudiadas realizan empadre controlado con mejores resultados que en D, donde el semental permaneció durante todo el año con las cabras, sin restricción o control donde el hato está formado por animales de diferente edad y sexo, al igual que lo encontrado por Taboada (1988) con el 30 y 36 por ciento de los productores de los municipios de Saltillo y General Cepeda, respectivamente, en un 68 por ciento de los productores encuestados por Meza (1987) en la Comarca Lagunera y posiblemente la mayoría de los hatos ejidales del Altiplano Potosino (López, 1983).

El tipo de empadre empleado en las explotaciones A, B y C ofrece mejores resultados que el utilizado en el D, además que en éste último no está definido la época y duración y la relación hembras por macho es muy desproporcionada, lo que se puede constatar en los Cuadro 4.6 y 4.7..

Edad al Primer Empadre

En los hatos A y B que son atendidos por personal asalariado, el primer empadre de las hembras de reemplazo se realiza a los 16 meses de edad y en C se realiza a los

CUADRO 4.7. Edad y peso promedio de hembras al primer empadre en tres hatos caprinos del Sureste de Coahuila. 1987.

Concepto	H a t o		
	A	B	C
Edad (meses)	16	16	18
Peso (kg)	32	28	25
Porcentaje del peso adulto (%)	74	71	64

18 meses; sin embargo, durante el período que duró el estudio, en este hato se observaron animales de menos edad cargados.

El criterio principal de los cuatro propietarios es que sean cabras "primales", que cuenten con las dos primeras piezas permanentes y una buena estatura; lo que ocurre entre los 12 - 15 meses de edad.

En el Cuadro 4.7, se muestra la edad y peso, así como el porcentaje del peso adulto al primer empadre.

El peso de las hembras al primer empadre corresponde a la muestra de hembras primales en cada rebaño en los meses de febrero a mayo de 1987, es decir, previa al inicio del empadre en cada hato. El porcentaje del peso adulto se obtuvo en la misma fecha; en el hato D no fue posible obtener el peso y edad al primer empadre, ya que el semental permaneció todo el año con el hato de cabras.

En las explotaciones A, B y C la edad y peso al primer empadre son mayores a lo observado por López (1983) en San Luis Potosí y similar a lo que comenta Avila (1985), en Saltillo, Coahuila.

Arbiza (1986) y Agraz (1984) aclaran que los animales deben ser empadrados por vez primera al haber alcanzado el 60 - 70 por ciento de su peso adulto, lo que si ocurre en estas explotaciones, a excepción del hato D, en el cual se recomienda se controle la edad de empadre y evitar problemas del periparto en cabras jóvenes.

Gestación

Al terminar el período de empadre o al observar que la actividad del macho ha disminuido o cesado, es retirado de las hembras en las explotaciones A, B y C, aunque en estas últimas se prolonga hasta 45 - 60 días, asegurándose según el productor, de que la totalidad de las cabras queden "cubiertas" (gestantes).

En A, B y C, las cabras gestantes se manejan sin ningún cuidado especial durante los primeros cuatro meses y únicamente durante el último mes se acentúa la vigilancia y se disminuyen los recorridos en cuanto a distancias y por lugares accidentados, a pesar de que los primeros meses tienen gran importancia, según el propietario del hato A, pues es cuando se presentan con mayor facilidad la absorción embrionaria similar a lo encontrado por López (1983); esto es debido a que el huevo o cigoto ha alcanzado poco desarrollo y la implantación no ha ocurrido, y tanto el manejo brusco de los animales, deficiencias nutricionales, ayuno prolongado de agua, bajas temperaturas y, en general, cualquier situación que provoque un estado de tensión en el animal, hacen peligrar el progreso de la gestación.

El cuidado al rebaño durante el último mes es esmerado en los hatos A, B y C en D no existen cuidados especiales en ningún período de la gestación, únicamente se evita cruzar la pequeña sierra que delimita al predio, pero la distancia recorrida es igual durante todo el año.

Ahijadero

El ahijadero es el conjunto de prácticas que se - inicia con los primeros partos y concluye cuando los cabritos salen por vez primera al agostadero.

Duración. En los hatos A, B y C la duración del ahijadero dura de 45 a 60 días, durante este período la - jornada de trabajo del pastor se extiende de tres a cuatro horas más que suman en total 12 a 14 horas de trabajo.

Epoca de pariciones. Las primeras pariciones, al igual que las últimas, suceden aisladamente y por ello representa poca dificultad para el pastor. Los meses de partos, en 1987, se presentan en el Cuadro 4.8, en donde se observa que la época de Mayo a Julio es más importante, para aprovechar la mayor producción forrajera de verano, donde se lleva a cabo la lactancia del cabrito. En el hato A se espera suprimir el empadre de Junio, quedando exclusivamente el de Febrero.

En B se mantienen dos épocas de pariciones: la de Mayo es más numerosa que la de Octubre, la última encuentra mejores condiciones de mercado, esto es similar a lo que - ocurre en el hato C, además que se aprovecha la ordeña hasta el próximo empadre.

En D se presentó el ahijadero para el mes de Diciembre, que resultó desfavorable por la alta mortalidad de las crías, desde el primer al tercer día de nacidos, la causa principal fue las intensas heladas que se presentaron según opinión del pastor.

CUADRO 4.8. Meses de ocurrencia de partos en cuatro explotaciones caprinas del Sureste de Coahuila en 1987.

M e s e s	Explotación			
	A	B	C	D
Mayo	-	X	-	-
Julio	X	-	-	-
Agosto	-	X	-	-
Octubre	-	-	X	-
Noviembre	X	-	-	-
Diciembre	-	-	-	X

Los problemas que se encuentran en las explotaciones son debido a una inadecuada época de empadre y que resulta con una época de partos desfavorable, una alta mortalidad perinatal y, por lo tanto, una baja en la tasa de sobrevivencia de cabritos.

Problemas al Parto

Un parto normal tarda dos horas, sin embargo, puede durar sólo media hora, y en ocasiones prolongarse más allá del tiempo promedio; ésto sucede cuando las crías vienen en posición anormal y se requiere el auxilio del pastor para que ocurra el parto.

Los problemas más comunes presentados durante el periparto, en los cuales no fue posible determinar su etiología, aunque el pastor reconocía a la hembra que abortaba durante las primeras 24 horas, por presentar la vulva edematosa y con fluído sanguinolento y condición corporal baja; otro problema más común es la retención placentaria, lo que más frecuentemente ocurre en animales de mala condición (flacos).

En el hato A durante el ahijadero de Noviembre, se presentaron gran cantidad de partos dobles, pero en su mayoría nacían muertos, desconociéndose el agente causal que provocaba la muerte del feto, la cual se considera una parte interesante a investigar por la importancia en la tasa de sobrevivencia.

Fertilidad

Al no haber obtenido datos de la explotación D, la información que se presenta es la observada y la proporcionada por los entrevistados en los tres hatos restantes; se calcularon los datos de fertilidad que se presentan en el Cuadro 4.9, para los partos ocurridos durante el año de estudio.

Estas variables son reportadas por López (1983); Avila (1985) y López (1985) como indicadores de la eficiencia reproductiva de un hato.

En el Cuadro 4.9, es posible observar en los rebaños A y B comportamientos similares para fertilidad y muy por abajo el C. En cuanto a cosecha neta el B está arriba del A y sobre todo del hato C; para cosecha bruta, los dos primeros tienen un comportamiento similar.

López (1983), reporta rangos de valores de cabras paridas por expuestas a macho que va de 60 a 92 por ciento y las cifras reportadas por este mismo autor en cuanto a prolificidad, sobrevivencia y cosecha neta son menores que los del Cuadro 4.9, únicamente el C es menor en fertilidad y cosecha neta; de los índices reportados por Avila (1985) únicamente el dato de sobrevivencia es menor al de este estudio, las otras variables son mayores.

López (1985) en otro estudio encontró valores para todas las variables muy por debajo a las arrojadas en este estudio.

CUADRO 4.9. Productividad de cabras en tres hatos de Saltillo, Coahuila, 1987.

Parámetro	H a t o			
	A	B	C	D
Fertilidad ¹	72	76.59	28.57	59
Prolificidad ²	106	111	125	114
Cosecha bruta ³	76	85	35	65.3
Supervivencia ⁴	92	97	92	93.5
Cosecha neta ⁵	71	82	32	61.6
Partos múltiples	6	11	25	14

- ¹ Hembras paridas/hembras expuestas a macho
- ² Crías nacidas/hembras paridas
- ³ Crías nacidas/hembras expuestas a macho
- ⁴ Crías destetadas/crías nacidas
- ⁵ Crías destetadas/hembras expuestas a macho

Meza (1987) en la Comarca Lagunera reporta un 70 por ciento de prolificidad y 76 por ciento de fertilidad.

Castillo et al. (1987) encontró diferentes porcentajes de fertilidad y prolificidad en épocas de empadre distintas, en otoño encontró mayores índices de fertilidad, - 80.49 contra 78.26 en invierno y prolificidad de 1.33 y - 1.17, respectivamente.

En el Noreste del País se citan porcentajes de cuatro que van desde 21 a 38 por ciento (López, 1976 y Ugartechea, 1977), valores mayores a los del Cuadro 4.9.

En los datos obtenidos se puede observar claramente una manifiesta desventaja del hato C con respecto a los hatos A y B, en relación a fertilidad y cosecha neta, aunque la prolificidad del hato C es mayor que los demás, la mortalidad es muy similar para las tres explotaciones.

Lo que explica más claramente ésto, son las siguientes razones:

a) La relación macho/hembra. Aunque la relación es muy baja, 1/97, (hato A) 1/36 (hato B), la fertilidad es alta para B 76.59 por ciento y 72 por ciento para A, en el hato C la relación es 1/58, mejor que para A, pero obtuvo una fertilidad muy baja (28.57 por ciento), ya que se vendieron 50 animales adultos de los cuales la gran mayoría estaba gestante, en este estudio no afectó mucho la relación semental/hembras, lo que posiblemente se deba al tipo de empadre que es en corral durante la noche, traducándose en menos desgaste para el semental.

b) Prolificidad. Se comporta de manera similar para las tres explotaciones, lo cual fundamenta lo señalado en el punto (a); que la mala relación de semental/hembras no afectó significativamente este parámetro.

c) El buen cuidado que se le da al ahijadero en las dos explotaciones más apropiadas con que cuentan los hatos A y B, respecto a C y D; favorece la baja mortalidad de las crías en el hato C en mejor cuidado en relación a los demás, pues el único hato que es atendido por el propietario y su familia, la sobrevivencia es menor que la encontrada en el hato B, debido a una alta consanguinidad lo que ocasionó nacimientos de animales muy débiles y de poco peso.

Cuidados al Parto y Durante el Amamantamiento

El cuidado que se realiza en tres hatos con las cabras próximas al parto, es la reducción de la distancia del recorrido diario para evitar estados de tensión que provoque abortos; recorrido que únicamente en el hato D no sufre cambios.

Los partos ocurren sin la vigilancia del pastor y pueden ocurrir partos en el campo o en el corral indistintamente; el pastor excepcionalmente interviene en distancias que son mínimas.

El parto puede ocurrir por la tarde al regresar del recorrido, durante la noche o por la mañana antes de salir, aunque en ocasiones cuando el parto es inminente, la cabra permanece en el corral durante todo el día.

Cuando las cabras salen a pastorear, los cabritos permanecen en el corral sujetos por la "madrina" que es un trozo de cuerda fijo a un lugar determinado; en todas las explotaciones se emplean estacas clavadas al suelo en hileras con separación de 2.5 m entre sí, en un lugar techado en A y B y a la intemperie en C y D.

En época de partos, el pastoreo se reduce y la vigilancia es mayor, sobre todo en cabras primerizas (primer parto), ya que fácilmente "deshaijan", es decir, dejan al cabrito abandonado (no lo amamantan); en estos casos, la cabra debe sujetarse (amarrar de un arbusto), para facilitar el amamantamiento del cabrito por parte de éste y evitar que la cabra siga al resto del hato, luego se procede a identificar a la madre junto a sus crías con una misma señal (número) que se hace en el costado y que corresponde al número de parto del rebaño.

Al regresar por la tarde a la majada, las crías que es imposible cargar se cuelgan al cuello de las cabras. Al llegar al alojamiento, los cabritos son amamantados por su madre y ambos son atados de una estaca, si la madre es primeriza, se sujeta de una pata delantera, mientras que el cabrito de una pata trasera para que éste alcance los pezones; la madre permanece durante toda la noche atada junto a la cría, para evitar muertes por aplastamiento, en el hato A se emplean destorcedores (elaborados con un pedazo de lámina y clavos) que resultan ser muy prácticos.

Esta práctica se realiza hasta que ocurre el ahijamiento o reconocimiento de las crías por la madre, lo que ocurre de nueve a 10 días después del parto.

Durante el día al cabrito se le cambia la madrina a una pata delantera y a la llegada de las cabras, por la tarde, es atado nuevamente de una pata trasera, procurando alternar las cuatro patas; o bien, una vez que la madre y cría no presentan dificultad para reconocerse, los cabritos se sueltan de la madrina y permanecen dentro de las instalaciones, de lo contrario, permanecen atadas hasta el momento de la venta, en tanto que las crías hembras (reemplazo) saldrán a realizar el recorrido con los animales adultos - hasta que el pastor lo considere conveniente, que es de los 50 a 60 días de edad, el manejo del ahijadero es similar a lo reportado por López (1983) en el Altiplano Potosino - Zacatecano y Avila (1985) en Saltillo, Coahuila.

En el cuidado del ahijadero, se encuentra un manejo que por generaciones de pastores se ha transmitido y que resulta ser además de práctico, rescatable para ser aplicado en otras regiones, en donde el manejo de los partos y amamantamiento es deficiente.

Manejo de Partos Dobles

La habilidad materna y producción de leche están ligados en gran parte a la época de parto, de las explotaciones estudiadas; en donde existieron partos múltiples y hubo problemas para la crianza de éstos, se complementaba

la alimentación con excedentes de leche de alguna otra cabra, práctica común en los tres hatos que presentaron ahijadero, o con suplemento de leche (hato B) o con leche de vaca (hato C). El amamantar con leche excedente de cabra, es más frecuente cuando ya fueron vendidos los primeros cabritos más vigorosos.

En estas explotaciones no se realiza lo referido por Avila (1985), en el sentido de que al no haber leche suficiente para alimentar a ambos cabritos, se sacrifica un macho de la pareja para asegurar la sobrevivencia de la hembra.

Peso al Nacimiento

En el Cuadro 4.10 se muestra los pesos al nacimiento y se puede observar claramente pesos superiores de A con relación a los demás hatos estudiados. La diferencia entre crías de hembras primaras y adultas para el hato A con respecto al B es de 0.400 kg y de 0.550 kg, respectivamente además, se observa que existe diferencia entre animales media sangre, encastados con nubio, lo que concuerda con Montalvo y Juárez (1984), quienes obtuvieron similares pesos, para hembras cruzadas con nubio. El número de partos está íntimamente relacionado con el peso al nacimiento, siendo mayor en hembras con más de un parto (Garcidueñas et al., 1987 y Montalvo y Juárez, 1982).

CUADRO 4.10. Pesos promedio (kg) al nacimiento en crías hembras primales y adultas en las explotaciones A y B del Sureste de Coahuila. 1987.

Explotación	----- Tipo de hembras -----		\bar{X}	n	\bar{X}
	Primaras	Adultas			
A	n				
	10	2.550	2.550	10	3.450
B	10	2.150	2.150	10	2.900
(A - B)		0.400	0.400		0.550

En el Cuadro 4.11 se presentan los pesos al nacimiento de las explotaciones C y D, los que fueron mejores en C con 0.833 kg de diferencia. El peso de los cabritos al nacimiento de la explotación C concuerdan a los de Montalvo y Juárez (1982) y mayores a los reportados por López (1985). Los pesos al nacimiento en D concuerdan con los encontrados por López (1983).

La diferencia en pesos tan marcada de los cuatro hatos se debe a la condición del agostadero en que se encuentran y al mejoramiento genético del rebaño.

Destete

En las explotaciones estudiadas, el destete de los cabritos se realiza al momento de la venta, la cual es a los 30 - 45 días de edad y existe poco control en el destete de hembras para reemplazo, que ocurre, normalmente, en forma natural al dejar de secretar leche la madre. En A ocurre normalmente en el mes de Diciembre, separando las hembras de reemplazo del resto del hato, ya que el empadre ocurre en el mes de Febrero, esto evita que la crfa quede gestante a la edad de siete-ocho meses. En B se planea el destete de las hembras de reemplazo, a los seis meses de edad y se realiza cambiándolos de "majada" donde permanecen hasta su primer empadre.

En C las hembras nacidas en Octubre se separan de la madre durante el empadre en Mayo y después por la separación y por su nueva gestación, ocurre el destete en forma natural.

CUADRO 4.11. Peso al nacer promedio (kg) para animales de los hatos C y D en el Sureste de Coahuila. 1987.

Hato	n	Hembras primaras y adultas X	Xc - Xd
C	10	3.100	-
D	10	2.350	0.833

En el hato D se logró obtener la edad al destete de las hembras, nacidas en Octubre de 1986, la cual se realiza a los seis meses y medio.

Los datos obtenidos en el destete natural que comúnmente ocurre con las hembras de reemplazo concuerdan con los de Taboada (1988) y Avila (1985), en el Sureste de Coahuila; Díaz (1987), reporta la misma edad de destete para San Luis Potosí, en 70 por ciento de los caprinocultores encuestados.

En el Cuadro 4.12 se agrupan los datos de peso y edad al destete, correspondientes a cada explotación.

Se puede observar un peso mayor para el hato A, por encima del B con similar edad, lo que es debido a que son animales con mayor encaste, de raza nubia y que tienen buena alzada.

En el C son destetados a los siete meses, con un peso inferior a los dos anteriores, pero mayor que en D. La edad al destete en los cuatro hatos es similar a lo observado por Avila (1985) en el municipio de Saltillo, Coahuila, pero muy diferentes en peso.

Lactancia

El ordeño se practica en las explotaciones cuando la mayoría de los cabritos han sido vendidos y la cantidad de leche excede la demanda, de los cabritos que permanecen en el hato; ésta representa mayor importancia en la explotación C, atendida por el propietario, por la liquidez que le representa.

CUADRO 4.12. Peso (kg) y edad promedio al destete de animales en cuatro hatos en el Sureste de Coahuila. 1987.

Hato	n	Peso	Edad
A	10	20.265	6 meses
B	10	19.82	6 meses
C	10	17.89	7 meses
D	10	15.56	6½ meses

En la D se matuvo la lactancia durante los primeros tres meses del año de estudio, la que se mezclaba con leche de vaca para su venta.

Los partos en B se programan para que ocurran los primeros días de Mayo y al inicio de lluvias los cabritos ya fueron vendidos, la época de abundancia forrajera es aprovechada en la producción láctea.

La lactancia individual es variable, pero se pueden observar promedios de 120 días para el hato A, a 150 días para el hato B. En C se aprovecha la lactancia de las cabras con parto en Octubre y abarca hasta el siguiente empadre de Mayo con 210 días de duración, en D abarcó 60 - 75 días.

La duración de la lactancia es mayor en días a la reportada por Garza (1976), en el Norte de Nuevo León, pero menor a la encontrada por Mireles (1978) en Anáhuac, Nuevo León y Guerra (1976) en el Este de Nuevo León.

Alimentación y Pastoreo

En los cuatro hatos se procura alimentar al cabrito antes de su venta, exclusivamente con leche de cabra. En el hato B, a los gemelos o a los que retrasaron su crecimiento, en ocasiones se complementa su alimentación con grano de maíz molido, combinado con alimento comercial para crianza de becerros. En C se les ayuda administrando leche de vaca.

Las hembras de reemplazo, en las cuatro explotaciones, normalmente salen a pastorear con el rebaño a los 50-60 días de edad y empiezan a consumir alimento sólido (forraje), lo que obliga al pastor a ir más lento para que no se "ajile" (ahilen, no troten), coincide con López (1983), donde habla de un buen ritmo de pastoreo, pues se procura que el avance del hato equivalga aproximadamente al desplazamiento necesario para encontrar nuevo alimento. En el Cuadro 4.13 se muestra el horario promedio de pastoreo y algunas prácticas de alimentación durante 1987.

Se puede observar que el horario de salida y regreso es similar, así como también el total del recorrido, con media hora menos en los hatos B y C con relación a A y D. Este horario está sujeto a la época, disponibilidad de forraje, temperatura, humedad, velocidad del recorrido y ánimo del pastor, para realizar el recorrido completo. Por ejemplo, para la estación de invierno, la hora de salida es más tarde en espera que termine el rocío, pues existe la idea de los pastores que éste produce lesiones en la boca similares a la del ectima contagioso "boquero" y en caso de salir temprano, las cabras tratarán de buscar para hecharse en lugares con mayor radiación solar, sobre todo en época de heladas extremas. En general, en invierno se busca utilizar la vegetación de los "cañones" que normalmente se conserva verde.

En épocas de lluvias se procura sacar a los animales tempranos para evitar problemas de gabarro o "podredumbre de las pezuñas", pero cuidando que permanezcan alrededor

CUADRO 4.13. Horario promedio de pastoreo y prácticas de alimentación en cuatro hatos del Sureste de Coahuila. 1987.

Concepto	H a t o			
	A	B	C	D
Horario de pastoreo	10:00 - 18:00	10:00 - 18:30	10:00 - 17:30	9:30 - 17:30
Total del recorrido Horas)	8:00	7:30	7:30	8:00
Frecuencia de suministro de agua (horas)	24	24	48	24
Frecuencia de suministro de sal (días)	7	30	30	30
Tipo de suplementación	Rastrojo	Rastrojo + orujo de uva	-	-

del corral durante un par de horas. En general, el recorrido pastoril es más lento y menor la distancia, pues existe mayor disponibilidad y calidad de forraje, lo que ocurre en los meses de verano y parte del otoño. En los meses de sequía, que abarca los meses de Febrero a Mayo, donde los animales deberán caminar mayores distancias para encontrar forraje, el pastor deberá de tener mayor cuidado en cuanto a ritmo, cuidando que sea el necesario para encontrar alimento. El terreno de pastoreo en las cuatro explotaciones tiene serranías que son lugares seguros de pastoreo en esta época. Para evitar que las cabras se ajilaran (ahilaran), hacia la cima de la sierra el pastor procurará ir al frente del hato para controlar el avance, esto ocurre sobre todo en los hatos A y B; en C y D se pastorean cabras y ovejas y ocasionalmente bovinos, lo que dificulta más el avance rápido en el pastoreo (los ovinos y bovinos son más lentos en el ritmo de pastoreo). En esta época se observaron los pesos vivos más bajos. Los tres períodos de alimentación para las cabras en pastoreo definidos por López (1983), concuerda con lo observado en este estudio.

El suministro de sal es diferente en los cuatro hatos, en el B y D se les ofrece cada 30 días, en el hato A (que es sal mineralizada), se ofrece semanalmente durante todo el año, mientras que en C en época de verde y seco se les ofrece cada 15 y 30 días, respectivamente. Se procura administrarla junto al abrebadero, para que no ocurra intoxicación por consumo excesivo. Esta es administrada en saladeros improvisados en rocas o incluso sobre el suelo,

en el hato C, mientras que en A y B existen depósitos con ese fin, como son llantas de vehículos y tambos de 200 lt partidos por la mitad. El suministro de sal mineralizada en el hato A promueve mayores niveles de producción. Según Mejía (1987), la deficiencia de minerales en ganado en pastoreo afecta su productividad.

La suspensión de suministro de sal durante el empare y 60 días después, en el hato C es práctica común, argumentando el productor que es para mantener la gestación de las cabras.

Solamente en A y B se administra alimentación complementaria de forraje en el campo. Coincide con Taboada (1988) en el sentido de que suplementan un 5 por ciento de productores en Saltillo y 18 por ciento en Arteaga, Coahuila, lo que básicamente consiste en rastrojo de maíz molido y algo de grano de maíz, ocasionalmente en B se complementa con orujo de uva mezclado con melaza.

Respecto a alimentación, es necesario medir el efecto de la suplementación en época de estiaje, que básicamente se lleva a cabo en los hatos A y B y ocasionalmente en el C y D.

Instalaciones

En la explotación A existen tres corrales: de 1000 m², 150 m² y 200 m² de superficie, delimitados con malla borreguera de 2 m de alto, únicamente uno cuenta con área techada, cuya finalidad es proteger a los animales (cabritos).

aunque no es suficiente el sombreadero, pues muchas estacas que sujetan al cabrito quedan fuera del área referida.

Los corrales de la explotación B son de piedra, -
unidos con tierra para evitar la circulación del viento. -
Esta explotación cuenta con tres corrales, dos de ellos -
con una superficie de 600 m^2 cada uno y otro de 120 m^2 , -
los dos primeros tienen a lo largo techo con más de 2 m de
ancho, es decir, 130 m^2 de área techada con vigas de made-
ra y lámina metálica a una altura de 1.5 m, teniendo la -
función de proteger a los cabritos del sol. Dentro del -
tercer corral existe una corraleta techada de 6 m^2 , donde
se alojan los cabritos que reciben alimentación complemen-
taria. A un costado existe otro corral de malla de alam-
bre de 800 m^2 sin área techada, pero con árboles de Pinus
spp el cual se le denomina "corral seco".

En el Cuadro 4.14, se muestra la cantidad, mate-
rial y dimensiones de los corrales en las explotaciones ca-
prinas.

En el ható C los corrales son construídos con mate-
rial vegetativo de palma (Yucca spp), similar a lo encon-
trado por Taboada (1988), en el Sureste de Coahuila y Me-
za (1987), en la Comarca Lagunera, donde además aprovechan
otros materiales vegetativos como Prosopis spp y Larrea -
tridentanta

En esta explotación se encontró un corral con una
superficie de 500 m^2 , con una pequeña división que sirve
para alojar a las crías hembras durante la noche; la fina-
lidad de esto, es ordeñar las cabras una vez que se han -
vendido la totalidad de cabritos.

CUADRO 4.14. Cantidad, material y dimensión de los corrales de alojamiento nocturno de las cuatro explotaciones caprinas del Sureste de Coahuila. 1987.

Corrales	H a t o			
	A	B	C	D
Cantidad	3	4	1	1
Material	Malla	Piedra + madera	Material vegetativo	Piedra
Sombreadero	SÍ	SÍ	No	No
Dimensión de los corrales (m2)	1000	600	500	400
	150	600		
	200	120		
		800		

En el hato D al igual que en el B es un corral de piedra unido con tierra, pero sin contar con área techada, únicamente tiene una pequeña división dentro del mismo corral que se emplea como manga y además hay otra división donde se alojan bovinos.

Sanidad

En las explotaciones A y B se realizan vacunaciones anuales para prevenir la incidencia de septicemia hemorrágica, en la C y D se realiza esta práctica en forma esporádica a pesar de que ocurren muertes frecuentes, sobre todo en invierno y presumiblemente en este mal. En las cuatro explotaciones es frecuente la infestación de parásitos externos, sin contarse con instalaciones de baño de inmersión, sin embargo, en el hato A se realiza sumergiendo al animal en un tambo que contiene el líquido desparasitante, en las restantes, se realiza de esta manera muy esporádicamente.

En el Cuadro 4.15 se puede observar las prácticas sanitarias más comunes en las cuatro explotaciones caprinas.

En las explotaciones C y D se observa mayor acumulación de estiércol y humedad, debido a la limpieza infrecuente y poca pendiente del terreno. En C se debe a ocupaciones del pastos en actividades agrícolas y en D por poca atención por parte del productor, mientras que en A y B se encuentran en mejores condiciones, pues la actividad del pastor es la atención del hato exclusivamente.

CUADRO 4.15. Prácticas sanitarias más comunes en explotaciones caprinas del Sureste de Coahuila, 1987.

Práctica	Explotación			
	A	B	C	D
Vacunación	+	+	-	-
Desparasitación Ext.	+	-	-	-
Desparasitación int.	-	-	-	-
Aplicación de vit.	+	-	-	-
Servicio médico veterinario	-	-	-	-

Es normal que en las diferentes épocas se presentan enfermedades características de cada región (i.e. gabarro, linfodentis caseosa, intoxicaciones, ectima contagioso, - enfermedades respiratorias, querato-conjuntivitis, dentro de las más comunes). Aunque algunas ocurren con similar - incidencia durante la época de sequía, en todas las explotaciones como son la septicemia hemorrágica y querato-conjuntivitis, y en época de lluvias el ectima contagioso "boquera y gabarro"; el tratamiento de estas enfermedades las realiza el encargado del rebaño (pastor) con vigilancia - del propietario del mismo.

La principal causa de muerte en animales adultos - es la septicemia hemorrágica, luego las distocias y las retenciones placentarias en animales de mala condición y finalmente las intoxicaciones debidas a las plantas tóxicas, ésta última con mayor frecuencia en el hato A.

El Cuadro 4.16 refleja la cantidad de animales que mueren al año en las cuatro explotaciones.

La vacunación en el hato A es en el mes de Abril - contra la septicemia hemorrágica, volviendo a vacunar hasta el siguiente año, pero a consecuencia de la presentación de enfermedades respiratorias en animales jóvenes y adultos, ocasionando ciertas bajas (muertes) se tuvo que realizar una segunda inmunización en el mes de Noviembre, frenando el problema. En el hato B se lleva a cabo en el mes de Noviembre, en C y D ocasionalmente realizan la vacunación.

El ectima contagioso es otro padecimiento común. - en cabritos en época de forraje abundante y siendo mayor en los hatos A y B por ocurrir los partos cerca de la temporada de lluvias, en el hato A se complica con lesiones en los labios producidas por el consumo de nopal cegador (Opuntia microdasis), el cual es consumido por las cabras durante la época de seca, así que el virus encuentra un buen cultivo - para proliferar en época de lluvias, el tratamiento se realiza aplicando tópicos locales (yodo, azul de metileno) y sulfas parenteralmente, cuando el animal está muy lesionado; en C y D únicamente se combate con la aplicación de tópicos.

La querato-conjuntivitis (nube en el ojo) es un padecimiento común en las explotaciones A y D durante la época seca, causada por lesiones constantes al globo ocular, - asociado a una avitaminosis marcada, según el propietario del hato A. En el hato D se trata de corregir este mal con aplicaciones tópicas de líquido de limón, mientras que en el A se emplea polvo óptico (sulfas en polvo).

Productos veterinarios, son usados con más frecuencia en A y B. Se emplean medicamentos caseros en C y D como lo encontrado en Tlaxcala por Flores et al. (1987a), - donde utilizan tratamientos caseros que han sido transmitidos de generación en generación y que muchas veces resulta ser efectivo.

Las intoxicaciones son esporádicas en tres explotaciones pero frecuentes en A, cuando esto sucede los animales afectados permanecen en el corral durante todo el día,

hasta que se recuperan, lo cual ocurre de 15 a 18 días, -
 lapso durante el cual se les suministra alimento en corral
 (forraje nativo), lo mismo sucede con las cabras que están
 muy afectadas de los ojos y no pueden salir al recorrido -
 pastoril.

En ningún hato se desparasita internamente a las -
 cabras, aunque en A y B se hace únicamente con los bovinos,
 similar a lo reportado por Avila (1985); en los hatos C y D
 se presenta infestación por oestras ovis conocido como "gu-
 sano del cuerno", debido a que es una zona prevalente du -
 rante todo el año, debido a la presencia de ovinos que son
 más susceptibles a este padecimiento, según explicación del
 propietario del hato C.

Comercialización

En los cuatro hatos la venta de cabrito constituye
 el ingreso más importante, después la leche y queso y, por
 último, los animales de desecho.

En el Cuadro 4.17 se muestran los promedios de ven-
 ta anual de cabritos y animales de desecho.

En la explotación D los partos ocurrieron en Di -
 ciembre, por lo que no se pudo obtener peso y edad de ven-
 ta de cabritos.

El lugar de venta de los cabritos se lleva a cabo
 en las mismas instalaciones, así como también la de anima-
 les adultos.

CUADRO 4.17. Promedio de cabritos y desechos vendidos anualmente en cuatro explotaciones caprinas del Sureste de Coahuila. 1987.

Animales	Explotación			
	A	B	C	D
Cabritos	145	300	65	-
Peso promedio (kg)	8.750	7.600	7.200	-
Edad (días)	30-45	30-45	30-45	-
Cabras de desecho	30	56	60	-

Aunque no se obtuvieron datos en cantidad, es común la elaboración de queso en las cuatro explotaciones, la venta se realiza en la Ciudad de Saltillo, en la D se hace cajeta tipo Celaya para su venta en la ciudad de Saltillo y/o para autoconsumo.

Se debe mencionar que para el hato B se incluyen los cabritos producto de los dos ahijaderos.

En el Cuadro anterior se promedió de animales vendidos se calculó en porcentaje, con relación al total de los animales en las cuatro explotaciones y que se muestra en el Cuadro 4.18.

La mayor cantidad de cabritos ocurre en las explotaciones A y B (36 y 50 por ciento), que es mayor que en C, ésto debido a la venta de animales de desecho (14.8 por ciento) en su mayoría gestantes. Los valores relativos son menores a los encontrados por Avila (1985) en Saltillo, Coahuila, que reporta valores de 53 a 64 por ciento de cabritos vendidos en hatos explotados en terrenos privados.

La venta de animales de desecho es mayor en C por existir una presión de selección en cabras adultas, pues se persigue tener animales buenos productores de leche.

El reemplazo es muy similar en tres explotaciones a pesar de que la venta de desecho es diferente.

CUADRO 4.18. Porcentaje (%) de animales vendidos y reemplazados anualmente en relación al tamaño total de cuatro rebaños caprinos del Sureste de Coahuila, 1987.

Animales	Rebaño			
	A	B	C	D
Cabritos	36	50	16	-
Cabras de desecho	7.5	8.3	14.8	3.2
Reemplazos	12.5	14.9	12.3	-

CAPITULO V

CONCLUSIONES

Características Generales

- Los cuatro rebaños son explotados en terrenos privados.
- Los responsables directos de la atención de los cuatro hatos conocen la actividad desde la infancia.
- La venta de cabrito y leche constituyen la principal fuente de ingreso.
- En los cuatro hatos la caprinocultura está asociada a otras actividades del productos.
- Los cuatro productores consideran la caprinocultura como una actividad redituable.
- La cantidad de animales tiende a mantenerse constante debido a la disponibilidad de terreno y escasez de mano de obra.

Manejo Reproductivo

- Unicamente es uno de los cuatro hatos no se realiza empadre controlado.
- Los dos empadres, que se realizan al año en A y B se llevan a cabo en grupos de cabras diferentes para

obtener una mejor distribución de la producción a través del año.

- En tres hatos, durante el empadre, el semental permanece con las hembras por la noche y es retirado en el día para ser alimentado por separado.
- Los pesos al nacimiento y al destete son mejores en el hato A en relación a los demás.
- El criterio usado en los cuatro hatos para realizar el primer empadre es la edad; que es la mayor en A y la menor en B.
- En A debido a los problemas de abortos y en C por la venta de animales adultos, provoca tasas de fertilidad y cosecha neta muy bajas.
- El mejor manejo reproductivo se llevó a cabo en el hato B.

Alimentación

- El tiempo diario de pastoreo es de siete a ocho horas.
- El mejor manejo de la alimentación y suministro de sal mineral es mejor en el hato A.

Sanidad

- Unicamente en A y B se realizan desparasitaciones externas.

- En ningún hato se realizan desparasitaciones internas.
- En C y D no se practica la vacunación de las cabras.
- En el hato A se practica mejor el manejo sanitario.

Productividad

- En el hato C recibe más importancia a la producción de leche que en los restantes A, B y D.
- El hato C presenta menor tasa de venta de cabritos, pero mayor la venta de animales de desecho.
- Las explotaciones A, B y C presentan mayor orientación comercial de la producción.
- La situación socioeconómica de los productores determina las condiciones de explotación.

CAPITULO VI

RESUMEN

La explotación del ganado caprino en la mayoría de los casos ha seguido prácticas de manejo tradicionales, - transmitidas a través de generaciones; sin embargo, en los últimos años su estudio se ha incrementado por la importancia social y económica de esta especie para la población - rural de las zonas secas y semisecas, así como el enfoque de la investigación en sistemas de producción por considerarlo más real en la identificación de problemas, oportunidades y necesidades sobre las cuales se diseñan tecnologías apropiadas y aceptables para los productores.

Con este fin, se seleccionaron cuatro hatos en el Municipio de Saltillo, Coahuila, los cuales son explotados en propiedad particular y con mano de obra asalariada, excepto uno, que es atendido por mano de obra familiar. El trabajo consistió en acopio y análisis de las características generales del lugar, de los responsables, así como del conocimiento generado por los caprinocultores en relación de las prácticas de manejo del ganado por un período de - 11 meses. ✓

Se encontró que los hatos A, B y C son de mayor tamaño y tienen más definida comercialmente la producción (cabrito y/o leche), que el D. Aunque en forma general en C que es atendido por mano de obra familiar dan mayor atención a la producción de leche. No obstante, los hatos A y B reciben mejor manejo reproductivo, alimenticio y sanitario que los otros dos, por lo que presentan mayor tasa de producción y extracción de cabritos.

Unicamente en uno de los hatos no se realiza empareamiento controlado y además se pudo observar que en los tres hatos donde es controlado, la alta relación hembras por macho no afecta de gran manera la fertilidad; la duración del empareamiento y la relación de hembras por machos son mayores en invierno que en primavera y verano, al ocurrir los partos durante el verano se obtienen mayores índices de fertilidad y cosecha neta bajo mejores condiciones de alimentación.

La ordeña se realiza después de que todos los cabritos son vendidos, la duración de la lactancia varía de 75 a 150 días; la alimentación de las cabras en los cuatro hatos consiste exclusivamente en pastoreo de la vegetación nativa consumida y sólo se proporciona ocasionalmente suplementación en los hatos A y B en época crítica. La suplementación de sal espumilla es común en B, C y D, en el hato A se suministra sal mineralizada durante todo el año, la limpieza de los corrales es más frecuente en A y B. En ningún hato se desparasita internamente a las cabras y sólo en dos explotaciones anualmente se vacunan y se realiza desparasitación externa, otros problemas más comunes son querato-

conjuntivitis, gubarro e intoxicaciones, mismas que son tratadas por el encargado del rebaño con vigilancia del propietario cuando es posible.

En la comercialización de sus productos como carne, la realizan a puerta de corral y la leche y/o queso igual que la anterior o en la ciudad de Saltillo.

U.A.A.A.N.

00711

CAPITULO VII

LITERATURA CITADA

- Agraz G., A.A. 1978. Estudio integral de la ganadería caprina en el Estado de Coahuila. Ganadero 4:55-79. México.
- _____. 1980. Ganadería caprina en el Estado de -
Nuevo León. Ganadero. 5:60-95. México.
- _____. 1984. Caprinotécnica I. 2a. Edición. Limusa. México. 840 p.
- Alba, J. de 1971. Alimentación del ganado en América Latina. 2a. Edición. La Prensa Médica Mexicana. México. 327-344 p.
- _____. 1976. Panorama actual de la ganadería mexicana. En: Memorias del Seminario Internacional de Ganadería Tropical. Acapulco, Gro. México. 41 p.
- Arbiza A., S.C. 1984. Situación de la caprinocultura en el Valle Central de México. En: López T., R. y C. De Luna V. (Eds.). Resúmenes de los trabajos presentados en la Primera Reunión Nacional. Universidad Autónoma Agraria Antonio Narro. Buenavista, - Saltillo, Coah. México. 48 p.
- _____. 1986. Producción de caprinos. Ed. AGT Editor, S.A. México. 965 p.
- Aluja S., A. 1986. Sistema de producción de leche en el Trópico Mexicano. Estudio de caso en la Zona Centro-Norte del Estado de Veracruz. En: Seminario de bovinos productores de leche, realizado en la Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia. UANL. Monterrey, N.L. México. p. 23-41.

Arcibar N., V. 1976. Estudio preliminar de la caprinocultura en los municipios de Abasolo, Apodaca, Higeras, Ciénega de Flores, GEneral EScobedo, Pequeria, Los Ramones, Los Herreras, Villa del Carmen, San Nicolás de los Garza, N.L. Tesis Ing. Agr. Zoot. UANL. Monterrey, N.L. 57 p.

Avila A., J.L. 1985. Estudio de cuatro unidades de producción caprina en el Municipio de Saltillo, Coah. Tesis Maestría. Producción Animal. U.A.A.A.N. Buenavista, SAltillo, Coah., México. 100 p.

Basurto K., V.M., M. Ponton C., J. Loyo B. y Guerrero A. - 1987. Situación actual de la leche de cabra en el Norte del ESTado de Coahuila. En: BERMUDEZ E. J., J. Tortora P. y A. Cuellar (Eds.). Resúmenes de los trabajos presentados en la TERCERA Reunión Nacional sobre CAprinocultura. FAcultad de Estudios Superiores Cuautitlán. UNAM. México. pp. 107-111.

Casas P., V.M., B. Fernández L., H. Löpez y P. Pérez. 1982. Strategies for the advancement of goat production in Rural Mexico. In: Proc. of the III International Conferences of Goat Production and Disease. Univ. of Arizona, Tucson, Az. USA. 511 p.

Castillo A., P.,; J. Romero D. y E. Pérez. 1987. Efecto de dos épocas de empadre con uno y dos servicios sobre el comportamiento reproductivo de cabras lecheras. En: Bermudez E., y K. Tertora P. y A. Cuellar (Eds.). Resúmenes de los trabajos presentados en la tercera Reunión Sobre Caprinocultura. Facultad de Estudios Superiores Cuautitlán. UNAM. México. pp. 53 - 56.

Castruita A., L. 1985. Cría y explotación caprina en el Ejido Santa Eulalia, Municipio de Zaragoza, Coahuila. Monografía Ing. Agr. Zoot. U.A.A.A.N. Buenavista. SAltillo, Coah., México. 79 p.

Comisión de ESTudios del TERRitorio Nacional (CETENAL). - 1970. Monterrey. Carta de Climas 14R-VII. Escala 1:500,000. Color: Varios. SEcretaría de la Presidencia (SP). México. 1 h.

Comisión de Estudios del Territorio Nacional (CETENAL). -
 1973. Aguanueva. Carta Topográfica 614 C43. Esca-
 la: 1:500,000. Color: Varios. Secretaría de la Pre-
 sidencia (SP). México. 1h.

1975a. Huachichil. Carta Geológica 614 C44. Esca-
 la: 1:50,000. Colores: Varios. Secretaría de la -
 Presidencia (SP. México. 1h.

1975b. Aguanueva. Carta de Uso del Suelo 614 C43.
 Escala: 1:500,000. Colores: Varios. Secretaría de
 la Presidencia (SP. México 1h.

1975c. Aguanueva. Carta Geológica 614 C43. Esca-
 la: 1:500,000. Color: Varios. Secretaría de la Pre-
 sidencia (SP. México. 1h.

1975d. Arteaga. Carta Topográfica 614 C34. Escala:
 1:500,000. Color: Varios. Secretaría de la Presi-
 dencia (SP). México. 1h.

1976a. Aguanueva. Carta Edafológica 614 C43. Esca-
 la: 1:500,000. Color: Varios. Secretaría de la Pre-
 sidencia (SP). México. 1h.

1976b. Huachichil. Carta de Uso del Suelo. 614 C
 44. Escala: 1:500,000. Color: Varios. Secretaría
 de la Presidencia (SP.) México. 1h.

1976c. Huachichil. Carta Edafológica 614 C44. Es-
 cala 1:500,000. Color: Varios. Secretaría de la -
 Presidencia (SP). México. 1h.

1977a. Saltillo. Carta Edafológica 614 C33. Esca-
 la: 1:500,000. Color: Varios. Secretaría de la Pre-
 sidencia (SP). México. 1h.

Comisión de Estudios del Territorio Nacional (CETENAL). -
1977b. Saltillo, Carta de Uso del Suelo 614 C33.
Escala: 1:500,000. Color: Varios. Secretaría de la
Presidencia (SP). México. 1h.

1977c. Saltillo, Carta Topográfica 614 C34. Esca -
la: 1:500,000. Color: Varios. Secretaría de la Pre-
sidencia (SP). México. 1h/

1977d. Arteaga. Carta de Uso del Suelo 614 C34.
Escala: 1:500,000. Color: Varios. Secretaría de la
Presidencia (SP). México. 1h.

1977e. Arteaga. Carta Edafológica 514 C34. Esca -
la 1:500,000. Color: Varios. SEcretaría de la Pre-
sidencia (SP). México. 1h.

Cueto R., E. 1985. Diagnóstico de la ganadería caprina en la
Región Lagunera. Tesis Ing. Agr. Zoot. U.A.A.A.N. Bue-
navista, Saltillo, Coah. México. 70 p.

Díaz G., M.O. 1987. Estudio del sistema de producción capri-
na en tres Municipios (Venado, Villa de Ramos y Sole-
dad Díaz Gutiérrez) del Estado de San Luis Potosí. En:
Bermudez E., J., J. Tortora P. y A. Cuellar (Eds.). -
Resúmenes de los trabajos presentados en la Tercera
Reunión Nacional sobre Caprinocultura. Facultad de
Estudios Superiores. Cuautitlán. UNAM. México. pp.
80 - 83.

ESparza s., c. 1978. Historia de la ganadería en Zacatecas.
1531 - 1911. Universidad Autónoma de Zacatecas. De -
partamento de Investigaciones Históricas. Zacate -
cas, Zac. México. 171 p .

Espinoza G., C.A. 1980. Estudio socioeconómico de la capri-
nocultura en los Municipios de Villaldama y Bustamante,
N.L. Tesis Ing. Agr. Zoot. U.A.N.L. Marin, N.L.
México. 115 p.

Flores M., S. 1976. Estudio comparativo en producción de
leche y peso al destete en cabras criollas y cabras
media sangre en San José de la Popa Mina, N.L.
Tesis Ing. Agr. Zoot. U.A.N.L. Monterrey, N.L. Méxi-
co. 57 p.

- Flores B., P.C. Aveldaño R., A. Rosales T., S. Orimaldi R. Ramírez G.F. Sánchez y G.F. 1987a. Los caprinos en la costa chica de Guerrero. Características de producción. En Bermudez E., J. Tortora P. y A. Cuellar (Eds.). Resúmenes presentados en la Tercera Reunión Nacional sobre Caprinocultura. Facultad de Estudios Superiores. Cuautitlán. UNAM. México. p. 94-96.
- Flores B., P.C., R. Charlot L., S. Jiménez L. y F. Sánchez, G.F. 1987. La caprinocultura en 11 Municipios del Estado de Tlaxcala. En: Bermudez E., J. Tortora P. y A. Cuellar (Eds.). Resúmenes presentados en la Tercera Reunión Nacional sobre Caprinocultura. Facultad de Estudios Superiores. Cuautitlán. UNAM. México. p. 104-106.
- French M., H. 1970. Observación sobre las cabras. Est. - Agrop. No. 80. FAO. Roma. 234 p.
- Fresnillo, F., D.E. 1987. Diagnóstico de la caprinocultura en la Región Central de Durango. SARH-INIFAP-CIFAD. Durango, Dgo. 37 p. (mimeografiado).
- Fuente, E.G. de la and L. Juárez A. 1982. The emergin role of goats in world food production the case of Mexico. In: Proc. of the III International Conference on goat production and disease. Univ. of Arizona. Tucson, Az. USA. 331 p.
- Gall, C. y C. Mena G., 1971. Producción caprina y ovina. Primera parte producción caprina. ITESM. División de Ciencias Agropecuarias y Marítimas. Depto. de Zootecnia. Monterrey, N.L. 88 p.
- Galván C., F. 1987. La investigación agropecuaria y forestal en el desarrollo rural. En: Seminario sobre desarrollo rural. INIFAP - CIFAPEG-SARH. Guanajuato, Gto. México. (mimeografiado).
- García C., J.L. 1981. Hábitos de consumo y comportamiento de las cabras en una pastura de Atriplex. Tesis Ing. Agr. Zoot. UANL. Monterrey, N.L. México. 67 p.
- García E., 1973. Modificaciones al sistema de clasificación climática de Köppen para adaptarlo a las condiciones de la República Mexicana. UNAM. México. - 246 p.

- Garcidueñas O., H. Borojas V. y G. Mendoza R. 1987.. Estimación de parámetros para caracteres de peso en cabra para Alpino Francesa. En: Bermudez E., J., J. Tortora P. y A. Cuellar (Eds.). Resúmenes de los trabajos presentados en la tercera Reunión Nacional Sobre Caprinocultura. Facultad de Estudios Superiores. Cuautitlán. México. UNAM. pp 63-65.
- Garza G., J.A. 1976. Estudio preliminar de la caprinocultura en los Municipios de Salinas Hidalgo, Vallecillo y Páras, N.L. Tesis Ing. Agr. Zoot. UANL. Monterrey, N.L. 57 p.
- González C., A. 1977. El ganado caprino en México. Distribución, utilización e importancia económica. Instituto Mexicano de Recursos Naturales Renovables. México. 177 p.
- González M., H. 1972. Manipulating shrub-grass plant communities in arid zones for increased animal production from wild land shrubs this biology and utilization. In: McKell, C.M., J.P. Blaisdell and J. R. Goodin (Eds.): International Symposium. USA. General Tech. Report Int. Logan, Utah. p. 429-431 - U.S.A.
- _____. 1982. Botanical composition of goat diet in Northern Zacatecas. México. M.S. Thesis. Colorado State University Fort. Collins, Co. U.S.A. 87 p.
- Guerra C., R.J. 1976. Estudio preliminar de la caprinocultura en los Municipios de China, Gral. Bravo y Dr. Coss, N.L. Tesis Ing. Agr. Zoot. UANL. Monterrey, N.L. México. 66 p.
- Hewitt A., C. 1982. Investigación agrícola y necesidades alimentarias en el desarrollo de México. Chapingo, UACH. 3(5):35-36. México.
- Hoyos F., G. 1987. La comercialización de leche y carne de caprinos. En reporte de sistemas de producción caprina en la Comarca Lagunera. INIFAP-CIID-SARH.
- Hoyos F., G.H. Salinas y P. Sáenz. E. 1987a. Caracterización de los sistemas caprinos en la Comarca Lagunera. En: Reporte de Sistemas de Producción Caprina en la Comarca Lagunera. INIFAP-CIID-SARH. Matamoros, Coah. México. p. 5-9.

- Hoyos F., G.; F. Sáenz y J. Salinas G. 1987 b. Estratos prioritarios de productores caprinos. En: Reporte de - Sistemas de producción caprina en la Comarca Lagunera, INIFAP - CIID - SARH. Matamoros, Coah. México. p. 11 17.
- Juárez L., A. 1984. La producción caprina en México. 11 Sub siste más pastoreo en rastrojos con suplementación. En: López T., R. y en la Primera Reunión Nacional - sobre Caprinocultura. Universidad Autónoma Agraria - Antonio Narro. Buenavista, Saltillo, Coahuila. Méxi co. p. 43.
- López A., M.V. 1970. Determinación del consumo de materia seca y análisis proximal de algunos alimentos ingeridos por cabras. Tesis Ingeniero Agrónomo. ITESM. Escuela de Agricultura y Ganadería. Monterrey, N.L. 87 p.
- López T., Q. 1983. Estudios de cinco explotaciones caprinas en agostadero del Altiplano Potosino. Tesis Ingeniero Agrónomo Zootecnista. UACH. Chapingo, México. - 130 p.
- _____. 1985. Caracterización de cabras criollas en - Agostadero del Altiplano Potosino y factores que influyen en la reproducción y el crecimiento. Tesis - Maestría. Ganadería. Chapingo, México. 107 p.
- López Z., R. 1976. Estudios preliminar de la caprinocultura en los Municipios de Agualeguas, Cerralvo, M. Ocampo, Gral. Treviño y Los Aldama, N.L. Tesis Ingeniero - Agrónomo. Zootecnista. UANL. Monterrey, N. L. 53 p.
- Mejía H., J. 1987. Composición mineral de principales especies forrajeras pastoreadas por los caprinos en Mazapil, Zac. Tesis Médico Veterinario Zootecnista. - U.A.Z. Zacatecas, Zac. 90 p.
- Mendoza H., J.M. 1983. Diagnóstico climático para la zona de influencia inmediata de la UAAAN. Universidad Autónoma Agraria Antonio Narro. Agrometeorología. Buenavista, Saltillo, Coahuila. México. 615 p.

- Meza H., C.A. 1987. Análisis de la ganadería caprina en ocho ejidos de la Comarca Lagunera. En: Bermudez E. J., J. Tortora P. y A. Cuellar (Eds.). Resúmenes de los trabajos presentados en la Tercera Reunión Nacional Sobre Caprinocultura. Facultad de Estudios Superiores de Cuautitlán. UNAM. México. p. 74.
- Mireles G., M.T. 1978. Estudio socioeconómico de la caprinocultura en el Municipio de Anáhuac, N.L. Tesis - Ing. Agr. Zoot. UANL. Monterrey, N.L. México. 75 p.
- Montalvo V., H. y A. Juárez L. 1982. Factores genéticos y ambientales que influyen en el peso al nacer de cabritos. Técnica Pecuaria. México. 43:20-26.
- _____. 1984. Resultados de cruzamientos y diferencias entre razas caprinas en México. Algunas perspectivas. En: López T., R. Y C. - de Luna V. (Eds.). Resúmenes de los trabajos presentados en la Primera Reunión Nacional sobre Caprinocultura. Universidad Autónoma Agraria Antonio Narro. Buenavista, Saltillo, Coah., México. p. 2-4.
- Navarro L., A. 1980. Caracterización de las circunstancias en que opera el pequeño agricultor como base para el desarrollo de tecnologías agrícolas apropiadas. Catie, Turrialba. Costa Rica. (Mimeografiado).
- Powers, R.J. 1978. Resource use and development in arid lands: A case study of goat in Coahuila, México. A disertation in Geography. University of California. Los Angeles. USA. 496 p.
- Raun, N.S. 1982. The emerging role of goats in world food production. In: Procc of III International Conference on goat production and disease. Univ. of Arizona. Tucson, Az. USA. p. 133.
- Rovira, J. 1973. Reproducción y manejo de los rodeos de cría. Ed. Hemisferio Sur. Montevideo. Uruguay. 23 p.
- Ruíz C., de M.T. 1981. Determinación de la composición botánica de la dieta de caprinos en un área resembrada en el Municipio de Ocampo, Coah. Tesis Lic. en Biología. UANE. Saltillo, Coah. México. 75 p.

- Ruíz E., M. 1987. El enfoque de sistemas de la investigación pecuaria. En: Simposium internacional celebrado con ocasión de XX Aniversario de la Facultad de Zootécnica y el X Aniversario de la División de Estudios de Postgrado. Universidad Autónoma de Chihuahua, Chih. 22 p. (mimeografiado).
- Ruíz Z., F.R., López T., M. Mellado B., E. Hernández y E. Rodríguez W. 1987. Composición química de la dieta de cabras pastoreando en un matorral parvifolio inerme. En: Bermudez E., J., J. Tortora P. y A. Cuellar (Eds.). Resúmenes de los trabajos presentados en la Tercera Reunión Nacional sobre Caprinocultura. Facultad de Estudios Superiores. Cuautitlán, UNAM. México. p. 104-106.
- Sáenz E., P., G. Hoyos F., H. Salinas G. y R. Mascorro V. 1987. Identificación de factores limitantes del estrato prioritario de caprinocultores. En: Reporte de sistemas de producción caprina en la Comarca Lagunera. INIFAP-CIID-SARH. Matamoros, Coah. México. p. 19-32.
- Salinas G., H., G. Hoyos F., P. Sáenz E. y C. Portal S. 1983. Proyecto de sistemas de producción caprina. IV. Reunión de trabajo de la red de proyectos CIID sobre investigación en sistemas de producción animal. Centro Internacional de investigación y desarrollo. Chiclayo, Perú. (inédito).
- Salinas H., y P. Sáenz. 1984. Enfoque de investigación para forrajes en la caprinocultura. En: López T., R. y C. de Luna V. (Eds.). Resúmenes de los trabajos presentados en la Primera Reunión Nacional Sobre Caprinocultura. Universidad Autónoma Agraria Antonio Narro. Buenavista, Saltillo, Coah., México. p. 47.
- Salinas G., H., G. Hoyos F., G. Sáenz E. y R. Mascorro V. - 1986. El uso del enfoque de sistemas de producción en la investigación de caprinos. En: López T., R. y C. De Luna V. (Eds.). Resúmenes de los trabajos presentados en la Segunda Reunión Nacional Sobre Caprinocultura. Universidad Autónoma Agraria Antonio Narro. Buenavista, Saltillo, Coah. México. p. 39-390.
- Secretaría de Agricultura y Recursos Hidráulicos (SARH). - 1982. Estadística del sub-sector pecuario en los Estados Unidos Mexicanos. México. p. 20.

- Sevilla G., A.L. 1970. Estudio sobre algunas características de producción en cabras en pastoreo. Tesis Ing. Agr. Zoot. ITESM. Escuela de Agricultura y Ganadería. Monterrey, N.L. México. 90 p.
- Taboada, M., R. 1988. Prácticas de manejo y aspectos socioeconómicos de caprinocultura en comunidades ejidales de los Municipios de Saltillo, Ramos Arizpe y General Cepeda, Coah. Tesis Maestría. Universidad Autónoma Agraria Antonio Narro. Buenavista, Saltillo, Coah. México. 49 p.
- Terrazas G., S.P. 1960. Cría y explotación de la cabra en el Municipio de Múzquiz, Coah. Tesis Ing. Agr. Universidad de Coahuila. Escuela Superior de Agricultura Antonio Narro. Buenavista, Saltillo, Coah. México. 49 p.
- Tress P., G. 1967. Estudio técnico económico de la producción caprina en Cadereyta y Mina, N.L. Tesis Ing. Agr. Zoot. ITESM. Monterrey, N.L. México. 78 p.
- Ugartechea R., A. 1977. Estudio preliminar de la caprinocultura en los municipios de Lampazos de Njo, Bustamante y Villaldama, N.L. Tesis Ing. Agr. Zoot. UANL. Monterrey, N.L. México. 64 p.
- Universidad Autónoma de Zacatecas (UAZ). 1985. Evaluación y aprovechamiento de los recursos agropecuarios y forestales de la región semidesértica de Zacatecas. Cuadernos de Investigación. No. 45. Zacatecas, Zac. México. 209 p.
- Vázquez R., M. 1981. Determinación de la dieta de caprinos en matorral desértico micrófilo del Municipio de Ocampo, Coah. Tesis Biólogo. UANE. Saltillo, Coah. 66 p.
- Villarreal F., E.K.F. y Vyerly M. y S. Ramírez V. 1981. Una respuesta para justificar proyectos de investigación fundamentados en el medio ecológico y en la realidad del medio socioeconómico. CIAG-INIA-SARH. México. 27 p. (mimeografiado).
- Wilson, R.T. 1982. Productivity of indigenous goats in the traditional livestock system on semiarid Africa. In: Proc. of the III International Conference on Goat Production and Disease. Univ. of Arizona. Tucson, AZ. USA. 314 p.

A P E N D I C E " A "

GUIA DE ENTREVISTA

I Caracterización del lugar

1. Nombre
2. Ubicación
3. Tipo de vías de acceso y distancias a la ciudad de Saltillo

II Datos de la persona encuestada

4. Nombre
5. Relación con el rebaño
6. Tenencia de la tierra
7. Tiempo dedicado a la caprinocultura
8. Generaciones dedicadas a la caprinocultura
9. Otras actividades

III Datos del rebaño

10. Objetivo zootécnico
11. Origen del rebaño
12. Tamaño y estructura
13. Fluctuaciones en los últimos años
14. Razas predominantes

IV Manejo del rebaño

15. Método de empadre
16. Criterios para el primer empadre
17. Epoca y duración
18. Cantidad de hembras por macho
19. Cuidados especiales antes y durante el empadre a hembras y machos

20. Problemas en la gestación
21. Cuidados en la gestación
22. Epoca de partos
23. Cuidados al parto
24. Manejo de madres y crías post-parto
25. Problemas post-parto
26. Indices reproductivos
27. Lactancia y ordeño
28. Destete

V. Alimentación

29. Horario de pastoreo
30. Uso del pastizal o agostadero
31. Criterios de elección del recorrido
32. Distancia del recorrido
33. Fuente y acceso al agua
34. Alimentación complementaria
35. Suministro de sal

VI. Instalaciones

36. Tipo, tamaño y finalidad
37. Material utilizado
38. Areas techadas, protección

VII Sanidad

39. Condiciones de alojamiento
40. Enfermedades comunes
41. Muertes
42. Parásitos
43. Tratamientos de prevención y combate

VIII Comercialización

44. Cantidad de cabritos vendida anualmente
45. Edad y lugar de venta
46. Venta de producción láctea
47. Venta de animales de desecho