

---

---

*Universidad de Guadalajara*

---

---

FACULTAD DE AGRONOMIA



"CARACTERIZACION DEL SISTEMA DE PRODUCCION CAPRINO  
EN LA MIXTECA ALTA OAXAQUEÑA".

---

---

**TESIS PROFESIONAL**

QUE PARA OBTENER EL TITULO DE  
INGENIERO AGRONOMO ZOOTECNISTA

P R E S E N T A

T O M A S   S I L V A   P A L O M I N O

GUADALAJARA, JALISCO NOVIEMBRE 1988

---

---



**UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA**  
**FACULTAD DE AGRONOMIA**

Sección .....  
 Expediente .....  
 Número .....

Noviembre 21 de 1988

C. PROFESORES:

ING. M.C. DANIEL ASUNCION SANTANA COVAREBIAS, DIRECTOR  
 ING. M.C. TOMAS LASSO GOMEZ, ASESOR  
 M.V.Z. HECTOR GARCIA MORQUECHO, ASESOR

Con toda atención me permito hacer de su conocimiento, que habiendo sido aprobado el Tema de Tesis:

" CARACTERIZACION DEL SISTEMA DE PRODUCCION CAPRINO EN LA MIXTECA ALTA OAXAQUEÑA ".

presentado por el (los) PASANTE (ES) TOMAS SILVA PALOMINO

han sido ustedes designados Director y Asesores respectivamente para el desarrollo de la misma.

Ruego a ustedes se sirvan hacer del conocimiento de esta Dirección su Dictamen en la revisión de la mencionada Tesis. Entre tanto me es grato reiterarles las seguridades de mi alta y distinguida consideración.

ATENTAMENTE  
 "AÑO ENRIQUE DIAZ DE LEÓN"  
 "PIENSA Y TRABAJA"  
 EL SECRETARIO

ING. JOSÉ CARLOS MADRIGAL



**UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA**  
**FACULTAD DE AGRONOMIA**

Sección .....

Expediente .....

Número .....

Noviembre 21 de 1988

ING. ANDRES RODRIGUEZ GARCIA  
 DIRECTOR DE LA FACULTAD DE AGRONOMIA  
 DE LA UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA  
 PRESENTE

Habiendo sido revisada la Tesis del (los) Pasante (es)  
 TOMAS SILVA PALOMINO

titulada:

" CARACTERIZACION DEL SISTEMA DE PRODUCCION CAPRINO EN LA MIXTECA ALTA OAXAQUEÑA " .

Damos nuestra Aprobación para la Impresión de la misma.

DIRECTOR

ING. M.C. DANIEL ASUNCION SANTANA COVARRUBIAS  
 ASESOR

ING. M.C. TOMAS ERASSO GOMEZ

M.V.Z. HECTOR GARCIA MORQUECHO

srd'

## AGRADECIMIENTOS

Al M.C. Mauricio Mora Pérez. Por su confianza, enseñanzas y orientación en el desarrollo del trabajo, Gracias.

Al M.C. Daniel A. Santana Cobarrubias. Por su amistad, enseñanzas y revisión del trabajo.

Al M.C. Tomás Lasso. Por sus enseñanzas y valiosas aportaciones al trabajo.

Al M.V.Z. Héctor García Morquecho. Por su apoyo en la revisión al trabajo.

Al M.C. J. Alberto Paredes Sánchez. Por su apoyo al inicio de mi actividad profesional.

Al CEICADAR. Por permitir utilizar los datos para la elaboración del trabajo.

A la Facultad de Agricultura de la U. de G. Por mi formación académica.

A mis compañeros del Plan Nochixtlán. Por su apoyo y amistad.

A los campesinos Mixtecos que aportaron su información y experiencia en el manejo de las cabras. Gracias.

Al T.A. Joaquín Zayas Gómez y al T.P. I. Noé García Luján por su amistad y apoyo en la realización del trabajo.

A la C. Rosalba Reyes Torres. Por su amistad y mecanografiado del trabajo.

## DEDICATORIA

A mis abuelos:

Magdaleno y Sebastiana,  
Emilio (Q.P.D.) y Catalina.

Por ser el pilar de la familia  
Silva Palomino y por haberme  
dado los padres que ahora y  
siempre estarán conmigo.

A mis padres:

Manuel y Cliseria.

Por ser el estímulo de mi  
superación y por su bondad,  
amor y comprensión.

A mis hermanos:

Angel, Magdaleno, Marty y Sebas.  
Por su gran apoyo moral, cariño  
y porque siempre estemos unidos.

A mi hermano y esposa:

Elvira. Por tu humildad y cariño.  
Gregorio. Por tu gran voluntad  
de ser un mejor padre  
e hijo.

A mis sobrinos:

Juan Manuel, Liliana y Edgar Alberto.

Como un estímulo y una meta que  
tienen que cumplir.

A mis tíos y Familia:

Mario

Por su orientación, ejemplo  
y apoyo en mi formación acadé-  
mica.

Juan

Por mostrarme el camino.

Jesús, Rómulo y Javier.

Por su confianza y ejemplo.

Juana (Q.P.D.) y Narciza.

Por su cariño.

I N D I C E



INDICE DE CUADROS . . . . .	vi
INDICE DE FIGURAS . . . . .	x
RESUMEN . . . . .	xi
1. INTRODUCCION . . . . .	1
2. REVISION DE LITERATURA . . . . .	3
2.1. Marco Teórico Conceptual . . . . .	3
2.1.1. El concepto de sistemas de producción . . . . .	3
2.1.2. Sistema de producción agropecuario . . . . .	5
2.2. Unidad de Producción Agrícola . . . . .	7
2.2.1. Unidad familiar campesina . . . . .	10
2.2.2. Ganadería familiar campesina . . . . .	10
2.2.3. Los campesinos (Productores) . . . . .	11
2.3. El Ganado Caprino en México . . . . .	11
2.3.1. Población caprina en México . . . . .	11
2.3.2. Sistemas de producción caprino en México. . . . .	14
2.4. Prácticas zootécnicas en los Sistemas de Producción Caprinos en México . . . . .	19
2.4.1. La cabra . . . . .	19
2.4.2. El Agostadero. Tipo de tenencia de la tierra y la influencia en su deterioro . . . . .	20
2.4.3. Hábitos alimenticios de las cabras . . . . .	22
2.4.4. Horas de pastoreo . . . . .	23
2.4.5. Distancias recorridas . . . . .	24
2.4.6. El pastor . . . . .	24
2.5. Aspectos Reproductivos . . . . .	25
2.5.1. Selección del semental . . . . .	25

2.5.1.1.	Tiempo que dura en servicio . . . . .	26
2.5.2.	Selección de hembras vientres . . . . .	27
2.5.2.1.	Edad de la cabra al primer calor . . . . .	28
2.5.2.2.	Edad y peso de los cabritos al primer servicio . . . . .	29
2.5.3.	Epoca de pariciones . . . . .	29
2.5.4.	Edad y peso de los cabritos al destete. . . . .	30
2.6.	Salud Animal . . . . .	32
2.6.1.	Principales enfermedades y formas de curarlas . . . . .	32
2.6.2.	Medidas preventivas . . . . .	33
2.6.3.	Plantas tóxicas . . . . .	34
2.7.	Instalaciones . . . . .	35
2.8.	Aspectos de la comercialización de cabras . . . . .	36
2.9.	Sacrificio de cabras para autoconsumo . . . . .	38
2.10.	Apoyos institucionales para la producción caprina . . . . .	38
2.11.	Importancia económica y social de la cría de cabras . . . . .	39
3.	MATERIALES Y METODOS . . . . .	41
3.1.	Selección del Area de Estudio . . . . .	41
3.2.	Selección del Marco de Muestreo . . . . .	42
3.3.	Tamaño de Muestra . . . . .	42
3.4.	Técnicas de Captación de la Información . . . . .	45
3.5.	Análisis de la Información Obtenida . . . . .	46
3.6.	Descripción del Area de Estudio . . . . .	46
3.6.1.	Ubicación y localización geográfica . . . . .	46
3.6.2.	Factores físicos y naturales . . . . .	51
3.6.2.1.	Clasificación climática . . . . .	51
3.6.2.2.	Temperatura . . . . .	52

3.6.2.3.	Precipitación . . . . .	52
3.6.2.4.	Hidrología . . . . .	52
3.6.2.5.	Suelos . . . . .	53
3.6.2.6.	Vegetación . . . . .	53
3.6.3.	Factores Socioeconómicos . . . . .	54
3.6.3.1.	Población . . . . .	54
3.6.3.2.	Educación . . . . .	55
3.6.3.3.	Vías de comunicación . . . . .	55
3.6.3.4.	Vivienda . . . . .	55
3.6.4.	Servicios institucionales agropecuarios. . . . .	56
3.6.4.1.	Crédito . . . . .	56
3.6.4.2.	Insumos . . . . .	56
3.6.4.3.	Asistencia técnica . . . . .	56
3.6.4.4.	Comercialización . . . . .	56
3.6.5.	Servicios . . . . .	57
3.6.5.1.	Agua potable . . . . .	57
3.6.5.2.	Electrificación . . . . .	57
4.	RESULTADOS Y DISCUSION . . . . .	58
4.1.	Productor Caprino de la Mixteca Alta . . . . .	58
4.1.1.	Características sociales . . . . .	58
4.1.1.1.	Edad del productor caprino . . . . .	58
4.1.1.2.	Escolaridad del productor caprino . . . . .	59
4.1.1.3.	Miembros que integran la familia del productor caprino . . . . .	60
4.1.2.	Características económicas . . . . .	61
4.1.2.1.	Agricultura . . . . .	61
4.1.2.2.	Ganadería . . . . .	62
4.1.2.3.	Actividades que el productor realiza fuera de su unidad de producción . . . . .	65



4.1.3.	Tipología del productor caprino . . . . .	66
4.2.	Alimentación de las Cabras . . . . .	68
4.2.1.	El Agostadero. Tipo de tenencia y su - influencia en su deterioro . . . . .	68
4.2.2.	Hábitos alimenticios de las cabras . . . . .	71
4.2.3.	Plantas tóxicas . . . . .	72
4.2.4.	Pastoreo . . . . .	73
4.2.5.	El pastor . . . . .	76
4.2.5.1.	Tipo de personas que pastorean ca- bras . . . . .	76
4.2.5.2.	Edad del pastor . . . . .	77
4.3.	Aspectos Reproductivos . . . . .	79
4.3.1.	El semental . . . . .	79
4.3.1.1.	Características de selección . . . . .	79
4.3.1.2.	Edad del cabrito al primer servicio . . . . .	81
4.3.1.3.	Tiempo que dura en servicio el se- mental . . . . .	82
4.3.2.	Las hembras . . . . .	83
4.3.2.1.	Características de selección . . . . .	83
4.3.2.2.	Edad al primer calor . . . . .	84
4.3.2.3.	Edad y peso al primer servicio. . . . .	85
4.4.	Empadre . . . . .	86
4.4.1.	Sistema y época de empadre . . . . .	86
4.5.	Ahijadero . . . . .	87
4.5.1.	Epoca de pariciones . . . . .	87
4.5.2.	Edad al destete de los cabritos . . . . .	88
4.6.	Castraciones . . . . .	89
4.6.1.	Edad de los machos castrados. . . . .	90

4.6.2.	Métodos de castración . . . . .	90
4.7.	Sanidad . . . . .	92
4.7.1.	Principales enfermedades y formas de cu- rirlas . . . . .	92
4.7.2.	Prevención de enfermedades. . . . .	94
4.7.3.	Forma en que el productor elimina los - animales que mueren . . . . .	95
4.8.	Instalaciones . . . . .	96
4.9.	Comercialización . . . . .	98
4.9.1.	Lugar de venta y el tipo de comprador - de cabras . . . . .	101
4.9.2.	Destino de las cabras y sus productos .	103
4.9.3.	Canales de comercialización . . . . .	104
4.10.	Sacrificio de Cabras para Autoconsumo . . . . .	106
4.11.	Servicios Institucionales en Apoyo a la Produc- ción Caprina . . . . .	108
4.12.	Repercusión Económica en la Unidad de Producción por la Cría de Cabras. . . . .	109
4.13.	Cambios que desea hacer el productor en su Ex- plotación Caprina . . . . .	110
4.14.	Problemática Actual en el Sistema de Producción Caprino . . . . .	111
4.15.	La Ganadería Familiar como componente del siste- ma de Producción Campesino. . . . .	113
4.15.1.	Componente del sistema de producción - caprino . . . . .	114
4.15.2.	Relaciones de los componentes del siste- ma de producción caprino . . . . .	116
5.	CONCLUSIONES . . . . .	121
6.	SUGERENCIAS . . . . .	123
7.	LITERATURA CITADA . . . . .	126

## INDICE DE CUADROS

CUADRO	PAG.
1 Existencia de ganado caprino por estado 1970. . . .	12
2 Ganado caprino en la Mixteca Oaxaqueña . . . . .	13
3 Edad y peso a la pubertad en cabras criollas y cruzadas en el primer otoño de su vida . . . . .	28
4 Productores que desparasitan y bañan contra piojo y sarna, en la Cordillera del Tenzo, Pue. . . . .	33
5 Distribución de la superficie por uso del suelo en los 13 municipios de estudio en el Distrito de Nochixtlán, Oax. 1984. . . . .	47
6 Información meteorológica básica y tipo de clima de las estaciones de Asunción Nochixtlán y Santo Domingo Yanhuitlán, Oax. 1985 . . . . .	51
7 Edad de los productores caprinos de los 13 municipios del Distrito de Nochixtlán, Oax. 1987. . . . .	59
8 Escolaridad del productor caprino de los 13 municipios del Distrito de Nochixtlán, Oax. 1987. . . . .	60
9 Miembros que integran la familia del productor caprino en los 13 municipios del Distrito de Nochixtlán, Oax. 1987. . . . .	61
10 Principales cultivos alimenticios que siembran los productores de los 13 municipios del Distrito de Nochixtlán, Oax. 1987. . . . .	62
11 Composición de la ganadería del productor caprino en los 13 municipios del Distrito de Nochixtlán, Oax. 1987. . . . .	62
12 Cabras con las que el productor caprino inició su explotación en los 13 municipios del Distrito de Nochixtlán, Oax. 1987. . . . .	64
13 Clasificación tipológica de los productores de cabras en los 13 municipios del Distrito de Nochixtlán, Oax. 1987. . . . .	68

## CUADRO

PAG.

14	Horario de salir al pastoreo de los rebaños caprinos en los 13 municipios del Distrito de Nochixtlán, Oax. 1987. . . . .	73
15	Horas de regreso al corral de encierro de los rebaños en los 13 municipios del Distrito de Nochixtlán, Oax. 1987. . . . .	74
16	Distancias que recorren las cabras en pastoreo durante la época de sequía en los 13 municipios del Distrito de Nochixtlán, Oax. 1987. . . . .	75
17	Distancias que recorren las cabras en pastoreo durante la época de lluvias en los 13 municipios del Distrito de Nochixtlán, Oax. 1987. . . . .	76
18	Uso de mano de obra en las actividades caprinas en los 13 municipios del Distrito de Nochixtlán, Oax. 1987. . . . .	77
19	Edad de los pastores caprinos en los 13 municipios del Distrito de Nochixtlán, Oax. 1987. . . . .	78
20	Rebaños caprinos que pastorean con otros animales en los 13 municipios del Distrito de Nochixtlán, Oax. 1987. . . . .	79
21	Características que el productor considera para la selección de su semental en los 13 municipios del Distrito de Nochixtlán, Oax. 1987. . . . .	80
22	Tiempo que dura en servicio el semental de los rebaños en los 13 municipios del Distrito de Nochixtlán, Oax. 1987. . . . .	83
23	Características que el productor considera para la selección en sus hembras en los 13 municipios del Distrito de Nochixtlán, Oax. 1987. . . . .	84
24	Edad en que presentan su primer calor las cabras en los 13 municipios del Distrito de Nochixtlán, Oax. 1987. . . . .	85
25	Edad en que reciben el primer servicio las cabras en los 13 municipios del Distrito de Nochixtlán, Oax. 1987. . . . .	86
26	Peso de las cabras al primer servicio en los 13 municipios del Distrito de Nochixtlán, Oax. 1987. . . . .	86

## CUADRO

PAG.

27	Edad del destete natural en cabritos en los 13 municipios del Distrito de Nochixtlán, Oax. 1987. . . . .	89
28	Productores que realizan la castración de sus machos en los 13 municipios del Distrito de Nochixtlán, Oax. 1987. . . . .	89
29	Edad de castración de los machos cabríos en los 13 municipios del Distrito de Nochixtlán, Oax. -- 1987. . . . .	90
30	Método de castración que utilizan los productores en los 13 municipios del Distrito de Nochixtlán, Oax. 1987. . . . .	91
31	Actitud del productor ante un problema por enfermedad de sus cabras en los 13 municipios del Distrito de Nochixtlán, Oax. 1987. . . . .	93
32	Tratamiento curativo que el productor emplea en sus cabras enfermas, en los 13 municipios del Distrito de Nochixtlán, Oax. 1987. . . . .	94
33	Prevención de enfermedades en las cabras, practica das por los productores de los 13 municipios del Distrito de Nochixtlán, Oax. 1987. . . . .	95
34	Forma como el productor elimina los animales que mueren en los 13 municipios de Nochixtlán, Oax. -- 1987. . . . .	95
35	Tipo de instalaciones con que cuenta el productor caprino en los 13 municipios de Nochixtlán, Oax. -- 1987. . . . .	96
36	Material con que construye el corral de encierro -- los productores de los 13 municipios del Distrito de Nochixtlán, Oax. 1987. . . . .	97
37	Destino del estiércol de las explotaciones caprinas en los 13 municipios del Distrito de Nochixtlán, Oax. 1987. . . . .	98
38	Cultivos que fertilizó el productor con el estiércol de cabra en los 13 municipios del Distrito de Nochixtlán, Oax. 1987. . . . .	99

## CUADRO

PAG.

39	Productores que comercializan cabras en los 13 municipios del Distrito de Nochixtlán, Oax. 1987. . . . .	99
40	Número de cabras que venden los productores de los 13 municipios del Distrito de Nochixtlán, Oax. -- 1987. . . . .	100
41	Productores que venden pieles de cabras en los 13 municipios del Distrito de Nochixtlán, Oax. 1987. . . . .	101
42	Tipo de compradores de cabras en los 13 municipios del Distrito de Nochixtlán, Oax. 1987. . . . .	102
43	Animales que se comercializan en el mercado de Magdalena Jaltepec, Oax. 1987. . . . .	103
44	Productores que sacrifican cabras para autoconsumo en los 13 municipios del Distrito de Nochixtlán, - Oax. 1987. . . . .	106
45	Compromisos que motivan el sacrificio de cabras para autoconsumo en los 13 municipios del Distrito de Nochixtlán, Oax. 1987. . . . .	107
46	Tipo de animales que sacrifica el productor para - su consumo en los 13 municipios del Distrito de No- chixtlán, Oax. 1987. . . . .	108
47	Cabras consumidas anualmente por los productores - en los 13 municipios del Distrito de Nochixtlán, - Oax. 1987. . . . .	108
48	Repercusión económica en las unidades de producción por la cría de cabras en los 13 municipios de No- chixtlán, Oax. 1987. . . . .	110
49	Cambios que desea hacer el productor en su rebaño- en los 13 municipios del Distrito de Nochixtlán, - Oax. 1987. . . . .	111
50	Principales problemas del productor en la cría de cabras en los 13 municipios del Distrito de Nochi- xtlán, Oax. 1987. . . . .	112

## INDICE DE FIGURAS

FIGURA		PAG.
1	Diagrama del Sistema de Producción Campesino. . .	9
2	Ubicación del Distrito de Nochixtlán en el estado de Oaxaca. . . . .	48
3	Municipios de estudio del Distrito de Nochixtlán, Oax. . . . .	49
4	Diagrama del Sistema de Producción Campesino. . .	120

## RESUMEN

Para el productor de la Mixteca Alta Oaxaqueña la cría de cabras representa una actividad económica y social de suma trascendencia, no obstante las instituciones del sector agropecuario le han brindado poca atención a esta especie, tal vez por considerar lo el principal causante de la erosión y deterioro de agostadero en éstas áreas, sin embargo es necesario entender el papel que desempeña la cabra en la economía familiar, conocer sus niveles de producción y las limitantes de su cría. Bajo este contexto se consideró importante la realización del presente trabajo cuya finalidad es: caracterizar el sistema de producción caprino empleado por los campesinos de la Mixteca Alta Oaxaqueña, conocer su problemática con el propósito de contar con elementos que apoyen a proponer programas institucionales, (operativos o de investigación) que beneficien a la cría caprina.

El área de estudio comprendió trece municipios del Distrito de Nochixtlán, Oax. El método utilizado para captar la información que permitiera caracterizar el sistema, fue el de la encuesta directa. El marco de muestreo lo formaron los productores que tenían un número mayor de cinco cabras, para lo cual fue necesario levantar un censo en todas las localidades incluidas en el área de referencia. Para determinar el tamaño de muestra se utilizó la técnica del muestreo estratificado con asignación proporcional, dando un total de 66 productores a encuestar elegidos al azar dentro del marco lista el cual lo formaban un total de 488 productores.

De ésta forma los resultados obtenidos nos indican que según la clasificación propuesta por Schejtman (1985) para tipificación de los productores agrícolas, se encontró que el 83 por ciento de los caprinocultores corresponden a los denominados -



campesinos de Infrasubsistencia; el 6 por ciento de Subsistencia y el 11 por ciento son campesinos estacionarios y excedentarios. Son personas cuya edad promedio es de 52 años, cuentan con un grado de escolaridad del tercero de primaria y su principal actividad es la agricultura, aunque la ganadería es otra actividad primaria dentro del contexto de su unidad de producción. Dentro del grupo de productores existe una minoría (36 por ciento) que salen temporalmente fuera de su unidad de producción a vender su fuerza de trabajo.

Del total de productores que poseen cabras, el 97 por ciento tiene corral de encierro, siendo la única instalación con que cuentan, la cual está construida a base de material de la región: madera de encino, palma y espino. La cabra de la región es del genotipo denominado "criollo", que se caracteriza por su gran polimorfismo y policromismo. El sistema de producción empleado en su crianza corresponde al sistema extensivo sedentario, debido a las consideraciones siguientes: la principal fuente de alimento para las cabras la constituye el agostadero, el cual muestra un marcado deterioro, en donde el agente causal en forma directa o indirecta ha sido el hombre. El pastoreo de cabras se realiza diariamente, con una duración de 7 a 8 horas, las distancias diarias que recorren las cabras va de 0.5 a 10 km, aproximadamente. El pastor del rebaño generalmente es el dueño o algún miembro de su familia (86 por ciento), o bien personas contratadas en forma temporal o permanente (13.5 por ciento). El productor no realiza ninguna práctica sanitaria para prevenir enfermedades en sus cabras, y las que con mayor frecuencia se presentan en esta especie son: diarreas, presencia de granos en la boca, nube en los ojos, heridas agusanadas, quebradura de patas y debilidad de pezuñas. El 96 por ciento de los productores señalaron curarlos personalmente con remedios caseros que tiene a su alcance, siendo un mínimo de personas (15 por ciento) las que consultan al MVZ, o bien al animal enfermo lo destinan al mercado por éstas -

razones.

En algunos aspectos de reproducción, se encontró que la presencia del primer calor en las cabras que va a la par con el primer empadre, se manifiesta a los 11 meses, con un peso aproximado de 20 kg; la edad en que el cabrito da el primer servicio, a decir de los productores, es a los 12 meses y el tiempo que dura sirviendo a las hembras es cuando el macho alcanza la edad de 5 años. El sistema de empadre utilizado en los rebaños estudiados es el de monta a corral y a campo, que se caracterizan por no tener restricciones ni control alguno. La selección del semental así como de las hembras se basan en características morfológicas externas. El semental se obtiene del mismo rebaño. En la región se presentan dos épocas de pariciones, la primera de octubre a noviembre producto del empadre de junio y julio y la segunda que se presenta de enero a marzo, producto del empadre que sucede de septiembre a noviembre, aunque pueden presentarse partos esporádicamente durante todo el año, debido a la característica que posee la cabra criolla de ser poliéstrica continua. El destete se realiza en forma natural y sucede en la mayoría de los casos -- (80,5 por ciento) del tercer al cuarto mes.

Del grupo de productores que conformaron la muestra, el 91 por ciento dijeron vender cabras para proveerse de recursos, 7 animales al año, y el resto (9 por ciento) sólo las crías para autoconsumo. La venta del animal adulto se realiza a "pie de corral" y a "bulto", principalmente al "corredor" y al "barbacollero" (74 por ciento) o bien lleva personalmente sus cabras a los mercados regionales (17 por ciento). De igual forma la venta de pieles la hace al "corredor" (21 por ciento) o a los intermediarios (49 por ciento). El sacrificio de cabras para consumo se reserva para acontecimientos especiales, es así como el 72 por ciento de los productores lo hacen, logrando consumir --

1.6 cabras anualmente. No obstante la importancia de esta especie para los productores de la región, ya que la mayoría de ellos (88 por ciento) ha visto mejorar sus ingresos por esta actividad, es notorio que no se ha contado con el apoyo institucional y esto se puede observar por el marcado intermediarismo en la comercialización, el nulo apoyo oficial en materia crediticia y el bajo número de productores (9 por ciento) que señalaron recibir algún servicio de asistencia técnica.

Los principales problemas que tienen los productores en la cría de cabras los constituyen la falta de alimento (30.5 por ciento) la falta de asistencia técnica (12 por ciento) y para un grupo reducido de personas, el problema es el de no contar con pastor para su rebaño (4.5 por ciento). Se pudo observar que más de la mitad de los productores (53 por ciento) manifestó no tener problemas de ningún tipo.

Tal como se mencionó al inicio del presente escrito, la ganadería familiar y dentro de ella la cría de cabras, no es una actividad aislada sino que en conjunto con otras que realiza el campesino y su familia dentro de su unidad de producción forman o están inmersas dentro de un sistema, que se denomina como "el sistema de producción campesino" (SPC). Bajo el entendido de que la ganadería es un componente del SPC, la cría de cabras sería un sub-sistema de este gran sistema (SPC). No obstante esta situación la cría de cabras puede ser considerado como un sólo sistema "Sistema de Producción Caprino", por lo que sus elementos o componentes serían la agricultura, la artesanía, la comercialización, la silvicultura y el productor y su familia que conforman el elemento social y el principal componente del sistema. Cada uno de estos elementos presentan relaciones entre sí, aunque no necesariamente tienen que ser recíprocas, sino que estas pueden ser en un sólo sentido, es decir puede presentarse que un componente se aproveche de otro sin que le retribuya a cambio nada.



## 1. INTRODUCCION

La Mixteca Alta Oaxaqueña, es una región que se caracteriza por ser montañosa, con pendientes fuertes, de suelos delgados y con precipitaciones erráticas y deficientes; así como la presencia de una erosión avanzada (Frausto, 1987). Tales particularidades ocasionan que el campesino enfrente una serie de riesgos al practicar la agricultura de temporal, de tal forma, que la crianza de las diferentes especies que integran su ganadería familiar representan un apoyo económico importante para el mantenimiento y reproducción de su unidad de producción (Bartra, 1982; Jiménez, *et al.* 1982). En este tipo de ganadería el campesino cría diversas especies juntas (bovinos, equinos, ovinos, caprinos, etc.) dentro de las cuales, las cabras son las que en mayor número se encuentran (70 303 cabezas) representando el 45,6 por ciento del total de animales de la Mixteca Alta (S.A.R.H., 1987), mostrándose de ésta manera, que la cría de cabras es una actividad productiva importante que realizan los campesinos de la región, mismas que han venido practicando desde la época de la colonia, cuando ésta especie fue introducida a la región, (Mouat, 1982).

Actividad que en conjunto y en equilibrio con otras permite al campesino mixteco obtener productos pecuarios para satisfacer algunas necesidades económicas y sociales que se le presentan en su unidad de producción (Mora, 1987). Considerando las condiciones en que se desarrollan el conjunto de actividades dentro de la unidad de producción, así como los objetivos que el campesino se fija al realizarlas, se dice se desarrollan bajo el sistema de producción campesino (Ortíz, 1986). No obstante la importancia que tienen las cabras dentro de la región, se desconoce el sistema de producción que el campesino utiliza en-

la crianza de esta especie, considerándose para este trabajo - el problema a investigar. Por lo que el objetivo del presente trabajo es: caracterizar el sistema de producción caprino empleado por los campesinos del área de estudio, conocer su problemática con el propósito de contar con elementos que apoyen a proponer programas o líneas de investigación que beneficien la cría caprina. Ello tomando como base el manejo tradicional que el productor realiza y buscando hacer más eficiente los re cursos de que dispone para mejorar su explotación.

Basado en el conocimiento de la región así como en la observación del manejo que el campesino les proporciona a sus cabras, se plantea la siguiente hipótesis: el sistema de producción caprino empleado por los campesinos del área de estudio - es el extensivo por lo que la alimentación se basa en los pastos nativos que crecen en el agostadero, el manejo se caracteriza por la utilización de prácticas tradicionales, los cuidados sanitarios son mínimos y en donde el objetivo de la producción es la venta del animal adulto. La cría de cabras no es - la única actividad, sino que en conjunto con otras que realiza el campesino y su familia obtienen ingresos que apoyan el mantenimiento y reproducción de su propia unidad de producción.

## 2. REVISION DE LITERATURA

### 2.1. MARCO TEÓRICO CONCEPTUAL

Con la finalidad de señalar que la ganadería familiar y dentro de ella la cría de cabras, no es una actividad aislada, sino que forma parte de un grupo de actividades que realiza la familia campesina dentro de su unidad de producción, así como el de hacer más entendible los resultados expuestos (Rojas, -- 1982) en este estudio se considera importante manejar el concepto de "sistemas" como el enfoque del presente trabajo.

#### 2.1.1. EL CONCEPTO DE SISTEMAS DE PRODUCCIÓN

En los últimos años se ha hecho presente la necesidad de un enfoque por sistemas para el estudio científico, debido a que el modelo físico mecanicista de vías causales y aislables resultó imperfecto para hacer frente a los problemas teóricos que presentaban las ciencias sociales y biológicas, especialmente (Bertalanffy, 1984). Por lo anterior y sobre todo por los trabajos de índole agropecuario, en los cuales se viene usando la palabra sistema para referirse a algún tipo de actividad en agricultura. Se habla del sistema de producción, sistema de cultivo, sistema de información, etc., (Moreno, 1977). Aunque sin una explicación teórica de lo que éstos implican, razón por lo que a continuación se hará una conceptualización de ellos.

#### SISTEMA

Speding (1979) postula que un "sistema" es un grupo de elementos interactuantes que operan en forma conjunta para lograr un propósito común y que el grupo es capaz de reaccionar -

como en todo en respuesta a los estímulos externos; además no es afectado por la expulsión de materia y tiene un límite específico. Por su parte Castañeda (1986) propone que un sistema es un conjunto íntegro de elementos, en el cual, todos estos se encuentran tan estrechamente unidos entre sí que el sistema dado con relación a las condiciones circundantes y a otros sistemas se presentan como algo único. Finalmente se tiene que Pozo (1983), indica que el sistema es un grupo organizado, formando un todo, en el que cada una de sus partes está conjuntada a través de una ordenación lógica que encadena sus actos a un fin común.

En las definiciones expuestas, ya sean breves o amplias se observa que se refieren en general a un conjunto de partes o elementos los cuales presentan relaciones íntimas y recíprocas, las mismas que son esenciales para explicar y entender el funcionamiento del sistema (Ortiz, 1986).

### COMPONENTES DEL SISTEMA

Todo sistema tiene estructura, arreglo de componentes y función, flujos que entran y salen, y cuyo objetivo principal de cualquier análisis de un sistema es definir la relación entre la estructura y la función del sistema.

El sistema interactúa con el medio ambiente, procesando entradas y produciendo salidas. Al modificar la estructura del sistema, esta función puede cambiar. Si se conoce esta relación entre estructura y función se pueden diseñar mejores sistemas o bien mejorar sistemas existentes (Hart, 1979).

### JERARQUÍA DE SISTEMAS

Bajo el enfoque de sistemas, la agricultura es una organización jerárquica de sistemas que operan en el tiempo y el es-

pacio usando la energía solar para transformar recursos en productos (Moreno, 1977). De tal forma que una salida de un sistema puede ser una entrada a otro, formando cadena de sistemas, o dos sistemas pueden competir por la misma entrada. Este grupo de sistemas pueden interactuar para formar un sistema grande en el cual los sistemas que interactúan son subsistemas desde el punto de vista del sistema grande, estos subsistemas son componentes. En esta forma, un sistema puede tener subsistemas que tienen subsistemas, etc., para formar una jerarquía de sistemas. Jerarquía se define como tipo de interacción que ocurre entre un sistema y un subsistema (Hart, 1979).

## 2.1.2. SISTEMA DE PRODUCCIÓN AGROPECUARIO

Ruthenberg (1976), menciona que un sistema de producción agropecuario es un conjunto de diversas actividades estrechamente relacionadas una a la otra mediante el uso común de la fuerza de trabajo, suelo y capital que a su vez depende en conjunto de la capacidad del agricultor en el manejo de la unidad productiva. Ortiz (1986), señala que la producción agropecuaria depende de factores sociales, económicos y biológicos, es decir se encuentra influenciada por las necesidades del hombre o la familia que los realiza, por el nivel de ingreso económico, por los recursos de que dispone como trabajo, capital, tierra, animales y plantas; así mismo se debe tener en cuenta que dadas las condiciones en las cuales se desarrolla el sistema de producción, los agricultores fijan sus objetivos, determinando la presencia de dos tipos de sistemas:

### SISTEMA DE PRODUCCIÓN COMERCIAL O ESPECIALIZADO

Bajo el sistema de producción comercial o especializado la explotación posee abundantes recursos, se especializa en líneas de explotación más rentables, produce con base a mano de obra -



contratada, utiliza tecnología moderna en el proceso de producción y su principal objetivo es la de asegurar un alto nivel de rentabilidad de sus inversiones, es decir la máxima ganancia al menor costo posible (Bartra, 1982; Ortiz, 1986; Mora, 1987).

## SISTEMA DE PRODUCCIÓN CAMPESINO

En el sistema de producción campesino las explotaciones son pequeñas con recursos limitados, uso de mano de obra familiar para el proceso de producción y cuyo objetivo principal es el auto-abasto de alimentos y la provisión de recursos económicos mediante la venta circunstancial de los productos para satisfacer las necesidades de la familia en cuanto a vestido, salud, educación, vivienda y otras necesidades. En este sistema se excluye el principio de la rentabilidad como meta fundamental y se propone un nivel de producción suficiente y necesaria que asegure la permanencia y la reproducción de su propia unidad de producción socioeconómica (Núñez, 1981; Bartra, 1982; Mora, 1987). Dentro de este sistema de producción se encuentra inmerso la actividad caprina que desarrollan los productores de escasos recursos en el ámbito geográfico que se denomina la Mixteca Alta y a la cual posteriormente se hará una amplia referencia.

## COMPONENTES DEL SISTEMA DE PRODUCCIÓN CAMPESINO

Los componentes o elementos identificados en el sistema de producción campesino son: la agricultura, la ganadería, la artesanía, la silvicultura y el productor con su familia, quienes deciden, organizan y ejecutan las actividades de producción de acuerdo con sus recursos y necesidades y que conforman el elemento social del sistema (Fig. 1). Los componentes que se acaban de enunciar es posible estudiarlos como sistema y a su vez cada uno de ellos podrían considerarse como otros nuevos siste-

mas, de tal manera que un sistema puede ser elemento de otro sistema y este a su vez de otro y así sucesivamente hasta llegar a un sistema universal (Ortíz, 1986).

## RELACIÓN O INTERACCIONES DE LOS COMPONENTES DEL SISTEMA DE PRODUCCIÓN CAMPESINO

Las relaciones o interacciones que presentan los componentes del sistema de producción campesino, pueden ser explicados de la siguiente forma: el productor y su familia se relaciona en forma directa con la agricultura, ganadería, artesanía y la silvicultura al condicionar la producción de estos componentes a sus necesidades y a su vez ellos proporcionan alimento y -- otros productos para beneficio de la familia; al mismo tiempo la agricultura, ganadería y la silvicultura proporciona materia prima a la artesanía. Por otro lado la agricultura se relaciona con la ganadería al proporcionarle alimentos y esta a su vez proporciona tracción y transporte, así como estiércol para la fertilización de la tierra; la ganadería se relaciona con la silvicultura porque aprovecha los pastos naturales para la alimentación de la ganadería familiar lo que a su vez se lo devuelve en estiércol. Por último, la familia se relaciona por medio de la comercialización con la artesanía, la agricultura y la ganadería, ya que éstas proporcionan productos para la venta, de esta forma, la familia obtiene recursos económicos para su subsistencia, mantenimiento, mejoramiento y reproducción del propio sistema (Núñez, 1981; Ortíz, 1986).

### 2.2. UNIDAD DE PRODUCCIÓN AGRÍCOLA

Con el propósito de entender el papel de la ganadería dentro del sistema de producción campesino, Mora y Silva (1987) señalan algunas de las características que identifican a las pequeñas unidades de producción agrícola y las que a continua-

ción se exponen:

- Pertenecen a productores de escasos recursos, con bajo nivel de escolaridad y alto índice de marginación.
- Pequeñas unidades de producción agrícola con parcelas de superficie reducida y fraccionada en varios predios.
- Agricultura de temporal limitativo y destinada a la producción de maíz para autoconsumo.
- Siembra de cultivos asociados - maíz, frijol y calabaza para minimizar el riesgo y hacer un uso más intensivo de la tierra.
- Uso de tracción animal para las labores agrícolas y utilización de equinos para la carga y el transporte.
- Cría de animales de tamaño pequeño. Pues su costo de adquisición es bajo; pueden ser manejados por niños, ancianos y mujeres; un animal pequeño come menos; su período de gestación es más corto que el de especies de mayor tamaño y se obtienen ingresos más rápidos.
- Cría de ovinos y caprinos como un medio para aprovechar áreas de pastoreo comunal, agostaderos, áreas agrícolas, postcosecha o tierras en descanso.
- Explotación integral de los recursos producidos en la unidad agropecuaria. Uso de esquilmos agrícolas y granos de la cosecha para la alimentación animal, el autoconsumo de carne, leche y huevo para la familia y el uso de estiércol como abono orgánico para la parcela.
- Desarrollo de artesanías locales - tejido de palma,-

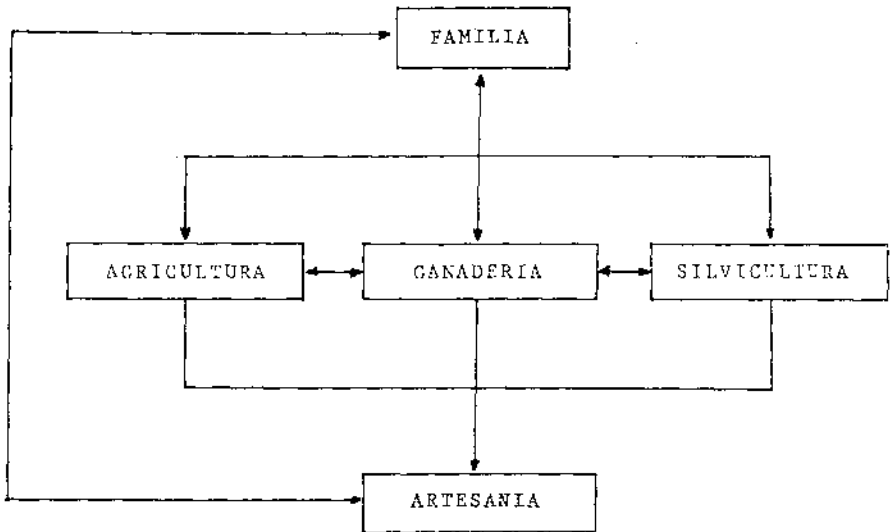


FIGURA 1. DIACRAMA DEL SISTEMA DE PRODUCCION CAMPESINO.

fabricación de figuras de barro y onix, y artesanías de madera para complementar el ingreso familiar.

- Venta de fuerza de trabajo en regiones agrícolas de riego, en las grandes ciudades o hacia los Estados Unidos de Norteamérica.

En estas unidades, la producción agropecuaria y las decisiones del productor están ligadas a la búsqueda de la minimización del riesgo, al uso de la mano de obra familiar y a la utilización de los medios de producción accesibles regionalmente y de bajo costo.

### 2.2.1. UNIDAD FAMILIAR CAMPESINA

Núñez (1981), identifica a la unidad familiar campesina, como un grupo de personas unidas por diferentes lazos de consanguinidad o parentesco, los que organizan sus actividades de producción, intercambio y consumo para el propósito prioritario de atender las necesidades del grupo que integran. Y que eventual o sistemáticamente venden su fuerza de trabajo fuera de la unidad de producción para satisfacer necesidades económicas familiares (Bartra, 1982).

### 2.2.2. GANADERÍA FAMILIAR CAMPESINA

Núñez (1981), conceptualiza a la ganadería familiar, como un tipo de explotación rudimentaria la cual carece de infraestructura especializada y en donde los conocimientos tecnológicos para su manejo son el resultado de experiencias transferidas de generación en generación; ésta crianza no es exclusiva sino que representa una parte dentro del sistema productivo de las familias rurales y se conjuga con el resto de las actividades del sistema de producción campesino. El objetivo de este tipo de ganadería es el ahorro, disponer de alimentación y ener

gía animal, así como el de contar con animales que le permitan utilizar para responder a necesidades urgentes e imprevistas de la familia (Jiménez y Núñez, 1982). Esta actividad está condicionada por el aprovechamiento de la mano de obra familiar, el uso de recursos naturales y residuos agrícolas para la alimentación animal y a la rusticidad y adaptación de los animales a estas condiciones de crianza (Jiménez, *et al.* 1982).

### 2.2.3. LOS CAMPESINOS (PRODUCTORES)

Gruz (1980), define a los campesinos o productores como el segmento social, que en virtud de un conjunto de relaciones simbióticas pero asimétricas con el resto de la sociedad, se mantienen en una posición estructural y a través de una relación productiva con la tierra le permite subsistir sin acumular o acumulando sin formar capital. A medida que ésta situación se agudiza trata de maximizar los recursos de que dispone; naturales, humanos e institucionales a partir de su conocimiento y uso en función de su economía familiar.

## 2.3. EL GANADO CAPRINO EN MÉXICO

### 2.3.1. POBLACIÓN CAPRINA EN MÉXICO

La población caprina del país, está compuesta por una serie de cruces de individuos de la cabra criolla con Granadina, Murciana y Nubia, de tal forma que los lotes de razas puras son pocos y pequeños siendo insuficientes para proporcionar pies de cría (Juárez, 1984b). Así mismo es bien sabido que sólo el 3 por ciento del ganado caprino del país es mejorado (puro o encastado, constituyéndose el resto de razas indefinidas) (Arbiza, 1986).

De acuerdo con las últimas cifras proporcionadas por la Secretaría de Industria y Comercio, las cabras, con aproximadamente 9 millones de cabezas, ocupa el tercer lugar del inventario

nacional, (Cuadro 1) después de los bovinos con 28 millones y los porcinos, con 12 millones.

CUADRO 1. Existencia de ganado Caprino por estado 1970.

Estado	Nº de cabezas	Densidad/km <sup>2</sup>
Coahuila	1'346,533	8.88
San Luis Potosí	922,380	14.68
Nuevo León	892,733	13.80
Oaxaca	834,880	8.75
Puebla	661,428	19.50
Zacatecas	584,052	7.30
Guanajuato	507,904	16.60
Tamaulipas	462,665	5.80
Guerrero	421,411	6.60
Chihuahua	405,827	
Otros	2'151,485	
Estados Unidos Mexicanos		9'191,655

Fuente: Estados Unidos Mexicanos, V Censo Agrícola, Ganadero y Ejidal. Resumen General 1970.

En el cuadro anterior se observa la importancia de las cabras en los estados de Coahuila, San Luis Potosí y Nuevo León - en el norte árido; en los estados del centro como Puebla y Guanajuato y en los estados de Oaxaca y Guerrero al sur, también - cuentan con un número de cabezas considerable.

Considerando el número de cabezas, el estado de Oaxaca ocupa el cuarto lugar a nivel nacional (Cuadro 1) y dentro de ésta la región de la Mixteca Alta y Baja es donde se concentra el mayor número de cabras y en donde el área de estudio, que comprende el Distrito de Nochixtlán, es uno de los principales, tal como se observa en el Cuadro 2. Por lo que se asume que la cría de cabras en esta área, es una actividad importante en el contexto de las unidades de producción y su estudio adquiere relevancia.

CUADRO 2. Ganado Caprino en la Mixteca Oaxaqueña, 1970.

Municipio Censal	Cabezas de animales
Huajuapán	81 583
Nochixtlán	70 303
Juxtlahuaca	48 449
Putla	39 770
Coixtlahuaca	38 049
Sola de Vega	35 444
Teposcolula	31 623
Silacayoapan	22 215
Jamiltepec	20 855
Juquila	2 980
T o t a l	391 271

Fuente: Estados Unidos Mexicanos. V Censo Agrícola y Ejidal 1970.



### 2.3.2. SISTEMAS DE PRODUCCIÓN CAPRINO EN MÉXICO

Dentro de los sistemas de producción animal en México las explotaciones caprinas, han sido clasificadas de diferente forma, sin embargo, genéricamente se les conoce como, sistema intensivo, sistema semi-intensivo y sistema extensivo; bajo esta clasificación los sistemas se definen por el grado de tecnificación o de aplicación de tecnología (Valencia, 1985). En donde cada uno de ellos posee características agrofísicas, culturales, sociales, comerciales y económicas propias, pero con relaciones dinámicas entre cada una de ellas (Nahed, *et al.* 1985). Esta estructura se repite de manera más o menos uniforme en todo el territorio nacional, excepto en las regiones húmedas, en donde la ganadería Caprina no ha prosperado (Devendra y McLe--roy, 1982). La anterior situación sugiere un somero análisis de la literatura disponible sobre los sistemas de producción caprina que se practican en nuestro país, para lo cual, se empleará la zonificación utilizada por González (1977), que es - como sigue:

#### SISTEMA DE PRODUCCIÓN CAPRINO EN LA ZONA NORTE

La Zona Norte comprende las regiones áridas de los estados de Coahuila, Nuevo León, San Luis Potosí, Durango y Zacatecas, en donde generalmente la economía de esta región se mantiene de una agricultura aleatoria de escaso rendimiento, razón por la que las cabras cuentan con una evidente importancia social, dado que su cría significa que una gran masa campesina tenga una cierta cantidad de ingresos que le permitan subsistir, lo cual completa con la agricultura. El sistema de producción que se emplea en la cría de cabras en esta zona, es el extensivo; sin embargo se observa la tendencia a la estabulación para la obtención de un mayor rendimiento en leche (González, 1977). Bajo este sistema se utilizan cabras criollas las

cuales han sido cruzadas con ejemplares de las razas, Nubia, - Cranadina y Murciana, como resultado de este cruzamiento se presenta un mayor vigor híbrido, la coloración del pelo es variada y además cuentan con una gran capacidad de desplazamiento (Mas-tachi, 1978).

La mayoría de los rebaños practican el pastoreo en el agostadero como sistema de alimentación, el que puede ser: pastoreo sedentario, pastoreo transhumante y un pastoreo sedentario más esquilmos (Portilla, 1982). De ésta manera se observa que los caprinos basan su alimentación en la vegetación natural, tienen gran preferencia por las arbustivas, menos por las herbáceas y poco por las gramíneas.

En cuanto al manejo en éste sistema se observa que existe un bajo uso de prácticas sanitarias como vacunaciones, curaciones, etc., aunque pueda observarse que en la gran mayoría de - las explotaciones no realizan ninguna de las prácticas mencionadas (García, 1983). Lo que se refiere al empadre, se realiza - sin restricciones o control alguno, bajo éstas condiciones, la disponibilidad del forraje parece ser el factor más importante - en la regulación del empadre, asociados con el inicio y el final de la época de lluvias, en razón de que se culminan en los dos ahijaderos más importantes del año; el de noviembre - diciembre y el de abril - mayo (López, 1983).

Los productos básicos de la función zootécnica primaria, - de este tipo de explotaciones es primeramente la leche y quesos, seguida por la venta de cabritos y los animales adultos, que generalmente son de desecho; la fase de comercialización, en esta zona, limita fuertemente el proceso caprino ya que el vender la leche fluída, a las empresas "cremerías" que existen en la región se pierde la posibilidad de comercializar productos con mayor valor agregado; en lo referente a la carne, la venta de ca-

brito y cabras o machos de desecho es a través de intermediarios, mismos que fijan los precios y los cuáles pagan a un menor precio (Meza, 1987).

## SISTEMA DE PRODUCCIÓN CAPRINO EN LA ZONA CENTRO

La zona centro consta de las siguientes entidades federativas, Guanajuato, Hidalgo, Michoacán, Jalisco, México, Querétaro y otros estados. Esta zona está representada por pequeñas áreas donde se practica la agricultura de riego o de buen temporal, con recursos forrajeros abundantes, medios de comunicación y transporte ágiles y oportunos, con actividad industrial y comercial muy dinámica y además patrones culturales, particularmente alimenticios, grandemente influenciados por la publicidad (González, 1977). En esta zona recién se ha iniciado la caprinocultura intensiva, el sistema de producción se da bajo estabulación total o en pastoreo de praderas irrigadas, con énfasis en la producción de leche, de ganado fino para la recría y de cabritos para el abasto como ingreso marginal (Juárez, 1984b). En términos generales, en la zona centro pueden encontrarse hatos con mayor pureza de sangre que en el resto del país (Mastachi, 1978). Estas cabras son de color negro o café obscuro, debido a la influencia de la raza Granadina y Murciana, las cuales presentan marcadas aptitudes lecheras y una mayor docilidad (Mayen, 1984).

Casi no se practican métodos preventivos de enfermedades, aún cuando hay incidencia de ellas, por ejemplo: brucelosis, fiebre carbonosa, edema maligno y ectima contagioso; así como de parasitosis interna y externas. Todas éstas enfermedades se pueden prevenir mediante la vacunación, pero los productores no adoptan estas medidas a pesar de los fuertes quebrantos económicos que sufren por muerte de animales (Tong, 1979). La comercialización de los productos se lleva a cabo en su mayoría por intermediarios, ya que existen personas "fleteros" que se encargan de la recolección de la leche a pie de carretera. Un 80 -

por ciento aproximadamente de la producción de leche se vende a industrias lecheras, sin embargo existe producción de quesos a nivel casero que confeccionan algunos agricultores que no venden toda su producción por razones diversas. Los cabritos se venden a la edad de 8 días al mercado local o al Distrito Federal. La industria zapatera absorbe el 100 por ciento de los cueros de cabra y la cual presenta una fuerte demanda (González, 1977).

### SISTEMA DE PRODUCCIÓN CAPRINO EN LA ZONA SUR

Se toman conjuntamente en ésta zona dos estados, el de Oaxaca y Puebla, y dado que la explotación más importante de ésta especie se realiza en las regiones áridas, se puede considerar que los datos aquí presentados son representativos de la región que se ha denominado "Mixteca". En estos estados se realiza un sistema de producción caprino muy importante, al que se le llama "las matanzas", las cuales se realizan hacia fines del año y desde mucho tiempo atrás, dicha actividad, está liderada por ricos empresarios de origen español "los patrones" radicados en la región; el proceso de producción se describirá con mayor detalle en párrafos posteriores. Otra forma de producción es aquella que ejecutan los productores minifundistas de escasos recursos, la cual se realiza extensivamente, en agostaderos de zonas áridas y cuyo principal producto es la carne del animal adulto que se destina al sacrificio para transformarse en barbacoa y sólo en lugares muy localizados (Valles Centrales de Oaxaca) el principal producto es la obtención de leche para la elaboración de quesos (Juárez, 1984b).

La cabra de esta región es la "criolla"; la cual está extremadamente adaptada a pastorear en zonas de pendientes fuertes y pedregosas; resisten grandes jornadas en busca de alimento y no es extraordinario que en tiempo de sequía soporten más

de un día sin tomar agua, aunque en menor número existen animales cruzados con sementales de la Nubia y Saanen, razón por la que existen pequeñas explotaciones con la finalidad de la producción de leche. El manejo que se le da al ganado depende exclusivamente del pastoreo en áreas comunales, por lo que su nivel de producción fluctúa de acuerdo a las dos épocas del año - lluvias y secas - siendo el período de secas, la época más crítica para la producción caprina (Mora, 1987). En cuanto a la información de procesos que mencionan los productores, que afectan la salud de los rebaños, éstos señalaron a la diarrea como la más frecuente y en menor importancia al gabarro, la gripe, la tos y piojos. Por lo general los animales afectados se tratan con remedios caseros que tradicionalmente se han utilizado y los cuales han aprendido a través de sus familiares o vecinos por lo que rara vez utilizan medicamentos (Flores, *et al.* - 1987a).

En esta zona se acostumbra que sus hembras sean cubiertas dos veces al año, en enero y julio, por lo que se presentan dos épocas de pariciones al año. En el aspecto de comercialización, se venden los animales a pie de corral para hacer barbacoa o expender la carne cruda; en la mayoría de las explotaciones la leche no se vende, sino que se utiliza sólo para las crías. Una gran parte del ganado adulto vendido, se envía a otras partes del interior del país, principalmente a la Ciudad de México (González, 1977).

Como se mencionó anteriormente, en la región que comprende la ciudad de Huajuapán de León, Oax. y Tehuacán, Pue., se presenta una forma especial de explotación del caprino muy diferente al resto del país, ya que en ciertas épocas del año se llevan a cabo las llamadas "matanzas", en las que se sacrifican gran número de cabras para secar y salar su carne, conocida como "chito tasajo", obteniéndose además sebo, pieles, cuerdas para instrumentos musicales de los intestinos, sangre, huesos

sos, etc., la "matanza" inicia a fines de octubre y termina a mediados de noviembre, en donde por día se sacrifican grupos de aproximadamente 500 animales. Dado que en la "Mixteca Alta y Baja" no existe suficiente ganado para éstos objetivos, se hace necesario la compra de caprinos en las Costas de Guerrero y Oaxaca dichas compras se inician en los meses de mayo a julio de cada año, engordándose dicho ganado durante tres meses, ya que éste tiempo es lo que dura el recorrido del lugar de compra al lugar del sacrificio. El sistema de producción empleado es el de transhumancia, en el que las cabras inician el recorrido en el estado de Guerrero y termina en los lugares de sacrificio (Huajuapán de León, Oax., y Tehuacán, Pue.). La alimentación la constituye la vegetación nativa que a su paso vienen recogiendo conforme avanza su recorrido, bajo éste sistema las cabras no reciben ningún cuidado sanitario (Mouat, 1980). En relación a los aspectos de comercialización, una vez sacrificado el animal y aprovechándolo de sus diferentes formas, se tiene que el sebo se vende, previamente fundido y semirefinado a la industria jabonera, las tripas son vendidas, algunas veces, para confeccionar cuerdas de instrumentos musicales.

Todos los demás productos reciben un tratamiento de conservación rudimentaria y se expenden en el comercio de Puebla, Orizaba, Tehuacán y otras poblaciones cercanas (González, 1977). Por desgracia la acumulación de la riqueza generada por ésta actividad recae en unos pocos llamados los "patrones", los cuáles forman la cabeza principal de la organización que constituyen los matanceros y los pastores.

## 2.4. PRÁCTICAS ZOOTÉCNICAS EN LOS SISTEMAS DE PRODUCCIÓN CAPRINOS EN MÉXICO

### 2.4.1. LA CABRA

Pocas son las noticias que se tienen de los antecedentes -

de la cabra en México, se sabe que los primeros lotes llegaron en el siglo XVI procedentes de España y que éstas importaciones se siguieron realizando hasta el siglo XVIII. Entre las razas que se trajeron, según puede apreciarse por el fenotipo de algunos rebaños actuales, figuran principalmente: la Granadina, la Murciana, la Pirenaica, la Malagueña o Costeña y la cabra Africana o Nubia.

En ésta actividad pecuaria como en las demás desarrolladas en la época de la colonia, el objetivo central lo constituían la multiplicación del número de cabezas sin que existieran lineamientos definidos de la explotación; ésta es una de las causas que explican la gran mezcla que existen en los rebaños del país y consiguientemente la aparición del biotipo llamado criollo.

La especie caprina en México, no muestra caracteres definidos por los cruzamientos aleatorios que ha recibido, por lo que el ganado criollo presenta un gran polimorfismo y policromismo resultado de la serie de cruza incontroladas que ha sufrido; habitualmente son animales pequeños, la hembra rara vez rebasa los 40 kg de peso vivo y con muy bajos índices de productividad. En leche por ejemplo excepcionalmente sobrepasan el litro por día y ello con buen manejo y en velocidad de crecimiento no alcanzan los 100 gr diarios desde las dos primeras semanas, hasta los 8 meses de vida (Arbiza, 1986). De igual forma Carrera (1984) comenta de la cabra criolla, en relación a su capacidad de reproducción que ésta alcanza más del 100 -- por ciento de fertilidad y además desarrolla una enorme habilidad para evadir el consumo de plantas tóxicas.

## 2.4.2. EL AGOSTADERO. TIPO DE TENENCIA DE LA TIERRA Y LA INFLUENCIA EN SU DETERIORO

La alimentación del ganado caprino en México, en su mayo-

ría está basado en la utilización de la vegetación que se encuentra en el agostadero (Carrera, 1984) y tal parece que el tipo de tenencia de tierra es un factor importante para el desarrollo de esta ganadería, sobre todo cuando el sistema utilizado es el extensivo y considerando, además, que el tipo de campesino que cría cabra es de subsistencia. Aunque debe considerarse que el tipo de tenencia de tierra es un factor que afecta tremendamente al agostadero, ya que de ello depende el uso racional que se le da a este recurso (Riesco, 1982). Sobre este aspecto Arbiza (1986), al comparar el manejo en dos tipos de tenencia (pequeña propiedad y ejidal) concluyó que el más importante es el ejidal en el que el ganado caprino se explota en forma comunitaria o bien la tierra es comunal y las cabras de propiedad individual. Por su parte López (1983), corrobora lo anterior señalando que de acuerdo con la ley de la Reforma Agraria, los recursos del ejido son para beneficio de todos los ejidatarios, sin embargo se encontró que su uso es individual, de esta manera, cada ejidatario tiene la cantidad de ganado que ha podido acumular.

De igual forma Mora (1985), al hacer una descripción del agostadero menciona que el área donde pastoreaban los caprinos ocupó aproximadamente 400 hectáreas que están circuladas y corresponden a un agostadero comunal donde además pastaban, bovinos, equinos, y ovinos de la comunidad, por lo que estaba presente un fuerte sobrepastoreo y consecuentemente en muchos lugares, el suelo estaba bastante erosionado. Al parecer los agostaderos de todo el país se encuentran con un grado fuerte de sobrepastoreo, esto fue notado por López (1983), y basado en la información obtenida por los informantes, encontró, que todavía hace quince años atrás era posible tener y manejar en un sólo rebaño de 500 a 1 000 animales, incluso un poco más, pero en la actualidad esto es imposible debido al deterioro del agostadero. En la pequeña propiedad está ocurriendo algo similar; en los últimos cinco años su población de caprinos



se ha duplicado y si bien los efectos del sobrepastoreo se han atenuado por la renta de terrenos a un ejido vecino, la pobreza de éstos obliga a los pastores a recurrir con mayor frecuencia a los terrenos de la pequeña propiedad. Otra de las razones que están conduciendo al deterioro del agostadero son: la extracción de materiales para la construcción de leña, para autoconsumo y venta, así como para la recolección de otros productos para la elaboración de artesanías (Paré, 1977).

### 2.4.3. HÁBITOS ALIMENTICIOS DE LAS CABRAS

La mayoría de las cabras del mundo viven de pastoreo y ramoneo razón por la cual muchos de los rebaños subsisten con alimentación deficiente, sin embargo la cabra responde tanto o más que otras especies para satisfacer sus necesidades nutricionales, consumiendo una gran variedad de alimentos principalmente hojas de árbol, arbustos y pastos (Alba de, 1983). El ramoneo suele ser la forma de alimentación preferida por las cabras, su hábito alimenticio varía no sólo con la ecología sino con la estación del año en la misma región. En las zonas áridas de México las observaciones sobre 1728 vocados indicaron que el 83 por ciento de los mismos fueron ramoneo y 17 por ciento para pastos (Devendra y McIeroy, 1982). González (1984) en el Norte de Zacatecas, encontró que en la época húmeda las proporciones de forraje consumido fueron 50 por ciento herbáceas, 31 por ciento arbustos y 19 por ciento gramíneas; las plantas que más consumo presentaron: *Sphaeralcea* sp., y *Buddleja scordioides*. En la época seca la dieta fue 54 por ciento arbustos, 32 por ciento herbáceas y 14 por ciento gramíneas, donde las especies más importantes fueron *Yuca carnerosana*, *Sphaeralcea* sp y *Agave* sp.

Las observaciones realizadas por Carrera (1985) muestran que la mayor planta ramoneada por el ganado caprino eran del estrato arbustivo, con menor intensidad en el estrato herbáceo

y muy poco en las gramíneas. Tienen especial preferencia por brotes tiernos, hojas y los frutos de algunos de ellos.

#### 2.4.4. HORAS DE PASTOREO

Debido a que en los sistemas extensivos, utilizados en la cría de cabras, el agostadero es la única fuente de abastecimiento de alimento, resulta importante el conocer el tiempo que pasan las cabras en pastoreo, sobre todo por las razones siguientes: saber si el tiempo que se le dedica a ésta actividad es el suficiente para que el animal alcance a satisfacer sus necesidades de alimentación, tratando además de que el tiempo sea el mínimo, de tal forma, que no ocasione un mayor deterioro al agostadero, sobre todo en el período de aguda sequía. Respecto al punto en cuestión Carrera y Aguirre (1971), citados por Arbiza (1984) llevaron a cabo un estudio, en el municipio de Marín en el Estado de Nuevo León, con el objetivo de estudiar el comportamiento de cabras criollas en las horas de pastoreo durante el día y en la majada durante la noche. Las observaciones diurnas se efectuaron entre las 8:15 y 17:00 horas, que es el período en el que las cabras se sacaban a pastorear. Los autores señalaron que los pastores trataban de evitar las horas tempranas de la mañana, pues la humedad causa problemas muy graves de gabarro a las cabras. Sus resultados diurnos muestran que el 56.51 por ciento de su tiempo lo destinan a comer, el 5.20 por ciento a rumiar, el 34.63 por ciento a descansar y el 0.006 por ciento mirar sin lugar determinado. Sobre el mismo punto Galina (1984), describe al sistema de cría de cabras en el municipio de Xochihuehuetlán, Gro., por ser un pastoreo extensivo con una duración de 6 a 10 horas diarias. López (1983) en el Altiplano Potosino, encontró que el pastoreo se inicia diariamente entre las 9 y las 10 horas, y en dependencia de la distancia, el regreso de los rebaños se emprende de dos o tres horas antes de las 18:00 ó 19:00 horas; en ge

neral el tiempo de pastoreo se amplía en verano y se reduce en invierno por la distinta duración de la luz del día, aunque la disponibilidad del forraje también puede determinar que la jornada se amplía o reduzca. Durante el ahijadero se reduce el tiempo de pastoreo, ya que el pastor necesita llegar a la majada antes que oscurezca demasiado para alcanzar a amamantar a los cabritos (Fausto *et al.* 1984).

## 2.4.5. DISTANCIAS RECORRIDAS

Resulta difícil el precisar la distancia que recorren las cabras al momento de pastorear, por lo que en relación a éste aspecto, algunos autores, han presentado resultados en forma cualitativa, diciendo que las distancias recorridas en toda la jornada, son muy variables; la condición del agostadero, la topografía, el estado fisiológico de los animales, la época del año y el ánimo del pastor son algunas condicionantes (López, 1983). Para algunos rebaños que pastoreaban juntos caprinos con ovinos, se ven fuertemente influidos por la tendencia de los animales a regresar a los sitios a dormir (Oscarberro, 1982). Mora (1987) tratando de precisar aún más en su juicio, dice, que el tiempo de pastoreo es mayor durante la sequía, de 8 a 10 horas diarias haciendo un recorrido de 5 km. Por su parte Ricardí y Shimada (1987) encontraron, en un estudio realizado en Ajuchitlán, Gro., que la distancia promedio recorrida por las cabras a la hora de pastoreo fue de 9.6 km.

## 2.4.6. EL PASTOR

Con frecuencia la actividad del pastor es poco remunerada y menospreciada y esto determina que los rebaños sean manejados comúnmente por niños, mujeres, viejos o por individuos disminuidos de sus facultades mentales; en los casos en que el desempeño de ésta actividad, esté a cargo de hombres en completo uso de sus facultades mentales y físicas, a pesar de los bajos sala

rios, se debe a las condiciones locales de aislamiento y a la falta de alternativas más atractivas. Meza (1987), al realizar un análisis estático de la ganadería caprina en la comarca lagunera, encontró que el 60 por ciento de los pastores eran menores de 17 años y el 30 por ciento mayor de 60 años. Por su parte Flores *et al.* (1987b) a su vez, observó, en el estado de Tlaxcala, que solamente 15 de los encuestados de un total de 154 contratan pastor, de los cuales 7 lo hacen en forma permanente; siendo en su gran mayoría miembros de la familia los que realizan ésta actividad.

Continuando con algunas características de carácter socioeconómico, se tienen, que los pastores asalariados generalmente son analfabetas, al igual que sus familias; su vivienda, de ficientemente construída consiste de sólo un pequeño cuarto o dos como máximo. Su dieta al igual que la mayoría de campesinos es a base de maíz, frijol y pastas, aunque consumen con mayor frecuencia leche y queso que aquellos que no manejan ganado. Cuando el pastor a su vez es el dueño, su situación mejora considerablemente y la actividad la comparten el padre y alguno de sus hijos; puede suceder que cuando los dueños de rebaños emplean mano de obra asalariada, la actividad ganadera la combinan con el comercio y con la agricultura (López, 1983).

## 2.5. ASPECTOS REPRODUCTIVOS

### 2.5.1. SELECCIÓN DEL SEMENTAL

La selección del semental reviste gran importancia en las explotaciones caprinas, donde se lleva a cabo la monta directa; a campo y corral, debido a que el macho de ésta especie tiene la oportunidad de aparearse con un gran número de hembras, por tal razón pueden transmitir a su descendencia el 50 por ciento de su genotipo, por tanto la selección sobre los semen-

tales debe ser aplicada rigurosamente para lograr mayores avances en la producción (Trejo, 1984).

Actualmente en México, la gran mayoría de productores de cabras seleccionan sus machos por características morfológicas externas "selección por tipo" y no por una selección más objetiva basada en la producción de los individuos "selección por producción", esta situación se da principalmente por la falta de registros de producción en los rebaños. Apoyando la tesis anterior, se cuentan con los resultados de Fausto *et al.* (1984) que al realizar un estudio en la Costa Chica de Guerrero encontró que los productores caprinos basan la selección de sus futuros sementales en la apreciación exterior del animal (color, orejas largas, pelo corto y liso, de gran fortaleza y vivacidad). Por su parte Díaz (1987) al estudiar el sistema de producción caprina en tres municipios de San Luis Potosí, señala que el 72 por ciento selecciona en base a características genotípicas como color, tamaño de oreja; pero nunca selecciona en base a características productivas y el resto (28 por ciento) no considera ninguna característica.

### 2.5.1.1. TIEMPO QUE DURA EN SERVICIO

En el cabrito se aprecia comportamiento sexual normal al mes de edad, y éste es capaz de efectuar la cópula y eyacular espermatozoides vivos desde los 4 ó 6 meses de edad, pudiéndose utilizar al joven macho a condición de no abusar el número de saltos para que su desarrollo continúe normalmente (Valencia, 1984).

En relación al tiempo que el macho dura en servicio, Quittet (1984) dice que el macho cabrío pierde generalmente sus facultades procreadoras hasta el octavo año, aunque la mayoría de los productores caprinos no espera que se dé tal situación-

para llevar a cabo el cambio de su semental. Mora (1987) encontró, que en las explotaciones caprinas de la región del Tenzo, - Pue., los sementales entran en servicio a los 12 meses de edad y con un peso de 24 kg en donde la mayor cantidad de productos (58.4 por ciento) deshecha el semental de 3 a 4 años de servicio; por su parte Fausto *et al.* (1984) en la Costa Chica de Guerrero encontró que los sementales se deshechaban cuando los productores consideraban que ya no rendían (menos número de hembras montadas o bien pérdida del líbido). De igual forma Flores *et al.* (1987b) encontraron que los sementales eran utilizados de 3 a 5 años ésto, en un estudio realizado en el estado de Tlaxcala.

## 2.5.2. SELECCIÓN DE HEMBRAS VIENTRES

Los ejemplares seleccionados para vientres reproductores - deben poseer características deseables, que tengan buena repetibilidad y que por lo tanto, pasarán a la progenie (Devendra y Mccleroy, 1982), en el caso de la selección de las hembras para reemplazo se deben de considerar los siguientes aspectos: 1) - ser grande, de excelente conformación que muestre las características particulares de la raza, evitar anomalías que pueden ser hereditarias del esqueleto, la mama y sexuales; 2) ser melliza, 3) de buen temperamento en particular para cabras lecheras, con docilidad y habilidad maternal y, 4) buena productora de leche, en particular para cabras lecheras y para las de carne procurar que la cabra tenga conformación rectangular robusta (Devendra y Mccleroy, 1982; S.E.P. 1984).

Los criterios de selección antes descritos, son considerados por productores que tienen explotaciones tecnificadas, en los cuales se llevan registros por hembra, tanto de parámetros productivos como reproductivos. Para el caso de las explotaciones con nivel tecnológico bajo, llamados tradicionalistas, la selección se realiza considerando características que se basan-

en la observación como, aquellas hembras que sean cuateras y que sean buenas madres, así como las hijas de éstas (Flores, *et al.* 1987a), aunque en la mayoría de ellos no se realiza selección ya que nunca se tiene el cuidado de dejar machos de las cabras más productivas (Carrera, 1967).

### 2.5.2.1. EDAD DE LA CABRA AL PRIMER CALOR

La pubertad se define como la etapa de la vida de un individuo en la cual es capaz de liberar gametos y reproducirse (Valencia, 1984) y se alcanza a una edad que varía mucho con la raza y entre individuos de la misma; en las cabras la pubertad se alcanza bastante temprano, a una edad de 5 a 7 meses (Devendra y Mcleroy, 1982), aunque desde luego existen variaciones las que dependen de la raza, nivel alimenticio, época del año en que ocurrió el nacimiento, peso vivo, sanidad y la presencia del sexo opuesto (Arbiza, 1986; Valencia, 1984).

Ramírez, *et al.* (1987), al realizar un estudio para determinar la edad y peso a la pubertad en cabras criollas y cruzadas en la zona centro del estado de Chihuahua, encontró los resultados que se muestran en el Cuadro 3.

CUADRO 3. Edad y peso a la pubertad en cabras criollas y cruzadas en el primer otoño de su vida.

Grupo racial	Edad (d)			Peso (kg)		
	Media	±	DSE	Media	±	DSE
Criollas	188.3	±	12.4	16.4	±	3.1
1/2 Alpina	189.8	±	16.4	17.5	±	3.6
1/2 Nubia	194.6	±	13.1	16.5	±	2.0
3/4 Alpina	196.6	±	10.8	16.9	±	2.4

Fuente: Ramírez, *et al.* (1987)

Como se puede observar en el cuadro anterior, no hubo diferencia significativa, ( $P > .05$ ) entre grupos raciales.

Mora (1987) encontró que la edad y peso a la que entran en calor por primera vez y por lo general son apareadas las hembras en estas unidades de producción, es a los diez meses de edad y con un peso de 19 kg.

### 2.5.2.2. EDAD Y PESO DE LAS CABRITAS AL PRIMER SERVICIO

Solamente las hembras en celo pueden ser apareadas, sin embargo no es recomendable hacerlo en todas. Las cabras jóvenes poco desarrolladas y las adultas en malas condiciones no se deben servir (Devendra y McLeroy, 1982). Las cabras primeras deben ser servidas cuando tienen el 75 por ciento de su peso corporal adulto, también se ha indicado que no deben cubrirse antes de los 7 meses o con un peso menor de los 33 kgs de peso vivo (Valencia, 1986).

López (1983), al darle seguimiento a cinco explotaciones caprinas encontró que en los rebaños que se hallaban en el ejido, el empadre se efectuaba a los 10 meses de edad con un peso mayor de 18 kgs, en donde la preñez era completa y la cabra, generalmente destetaba la cría. En la pequeña propiedad, el primer empadre se realiza entre los 12 y 14 meses de edad con un peso mayor de 21.5 kgs, a esta edad y peso la preñez y la crianza no presentan problemas para la madre.

### 2.5.3. EPOCA DE PARICIONES

Una de las limitaciones más serias de las cabras en la reproducción, es su estacionalidad reproductiva; las cabras nativas tienden a tener ciclos estrales continuos, en tanto que las especializadas introducidas en los trópicos no tienen ciclos continuos por completo (Devendra y McLeroy, 1982). La estacionalidad, es una característica genética causada por la selección natural con el objeto de que las crías nazcan en los meses más propicios del año, para asegurar su sobrevivencia



(Valencia, 1984). Sobre éste aspecto Mora (1987) encontró que en la Cordillera del Tenzo, Pue., se presentan dos épocas de particiones durante el año, la primera de enero a marzo y la segunda producto del inicio de lluvias se presenta de septiembre a noviembre. Para López (1983) la disponibilidad del forraje parece ser el factor más importante y tal vez el único en la regulación del empadre, así naturalmente se definen dos épocas de empadres asociados con el inicio y final de la época de lluvias, en razón de que culminan en los dos ahijaderos más importantes del año; el de noviembre a diciembre y el de abril a mayo. Delgado (1983) en un trabajo realizado en Costa Rica, encontró que el total de partos para nueve explotaciones muestran que éstos se distribuyen a lo largo de los nueve meses sin mucha variación, siendo levemente superior en agosto e inferior en junio con 3.5 por ciento.

## 2.5.4. EDAD Y PESO DE LOS CABRITOS AL DESTETE

La crianza del cabrito es uno de los aspectos más importantes de la explotación caprina, ya que de éste dependerá en gran parte que se puedan obtener animales con un buen desarrollo corporal. Dentro de los sistemas de cría del cabrito, Arbiza (1986), distingue tres tipos, los cuales son: Crianza natural, amamantamiento controlado y crianza artificial; de éstos tres, el de crianza natural, es el que mayor uso tiene en las explotaciones caprinas de México, el cual consiste en el amamantamiento directo de los cabritos de su madre en forma continua hasta que naturalmente son destetados; ya sea por la nula producción de leche de la madre o por el estímulo de la nueva gestación. Sobre este aspecto en nuestro país algunos autores han encontrado que el destete natural se realiza del 3er. al 4to. mes (Meza, 1987; Díaz, 1987; Flores, et al. 1987b), mientras que otros, como López (1983) y Mora (1987) han observado que el destete se realiza del 5to. al 7mo. mes, encontrando -

que a ésta edad el peso de los cabritos variaba de 11 a 17 kgs.

El amamantamiento controlado, lo practican algunos productores con la finalidad de que la madre produzca leche para las necesidades de sus crías y propósitos domésticos y comerciales (Devendra y McLeroy, 1982) mediante éste método se deja al cabrito que se amamante a libre acceso durante una o dos veces - por día, para después de la ordeña volverlo a juntar con la madre.

El cabrito macho generalmente es sacrificado cuando alcanza los 20 a 30 días de edad, permaneciendo la cría hembra entre dos o tres meses con la madre hasta que sobreviene el destete.

El sistema de crianza artificial es utilizado en explotaciones donde la producción de leche está encaminada a solventar las necesidades alimenticias del hombre, sucediendo en la mayoría de los casos en sistemas de explotación intensivas donde son utilizadas razas con alta aptitud lechera, como las de origen Alpino (Arbiza, 1986); bajo éste método los cabritos se separan de las madres después del nacimiento, se les alimenta con calostro por tres días y después con leche de botella; de ésta manera se dispone de cualquier excedente para uso casero o comercial y la hembra puede cruzarse de nuevo con el mínimo período de descanso (Devendra y McLeroy, 1982). Con relación a este sistema Cadena y Meza (1984) realizaron un trabajo, en donde seleccionaron 40 cabritos recién nacidos; 20 machos y 20 hembras, separándolos en grupos de 10 machos y 10 hembras cada uno y utilizando para su alimentación 2 tratamientos: leche entera de cabra y sustituto. Los citados autores observaron que el aumento de peso fue mayor para los machos alimentados con leche de cabra, aunque no hubo diferencia significativa ( $P > .05$ ) ni entre machos y hembras ni entre sí. Encontraron diferencia significativa entre costos de aumento de peso, pero fue influenciada

por la alta mortalidad del grupo que tomó sustituto (30 por ciento en machos y hembras) contra el grupo que tomó leche entera de cabra (17 por ciento en machos y 0 por ciento en hembras).

## 2.6. SALUD ANIMAL

### 2.6.1. PRINCIPALES ENFERMEDADES Y FORMAS DE CURARLAS

Como todo ser viviente, la cabra está en competición constante con otros seres que son multitud de agresores frecuentemente microscópicos de cuya lucha resulta la salud o la enfermedad; sin embargo, la cabra tiene fama merecida de ser rústica y estar raramente enferma (Quittet, 1982); no obstante esto las infecciones y parasitosis son unos de los principales problemas de la producción de cabras en muchas regiones. Las pérdidas económicas que originan son grandes, en especial en áreas densamente pobladas donde los servicios veterinarios y de diagnóstico son escasos (Devendra y McLeroy, 1982).

Las principales enfermedades que se han encontrado en las cabras son: Pastereulosis neumónica, Septicemia hemorrágica, Fiebre aftosa, Coccidiosis, Linfadenitis caseosa, Queratoconjuntivitis, Dermatitis eruptiva, Toxemia de gestación, Brucelosis, Ectima contagioso, Enterotoxemia, Ovarios quísticos, Sarampión de las cabras, entre otras (Belanger, 1982; Devendra y McLeroy, 1982; Galina y Guerrero, 1984). Algunos otros autores que han realizado diagnósticos regionales de caprinos en México y sobre todo en regiones donde el sistema de explotación es el extensivo han encontrado - a decir de los productores y por observación directa - que las principales enfermedades que afectan a los rebaños son: Diarrea, neumonías, gusanillo (gabarro), granos en el ocico (ectima contagiosa), problemas de azadura o palomilla (fasciola hepática), desnutrición y piojos (Ló

pez, 1983; Meza, 1987; Flores, *et al.* 1987 b).

Aún cuando el uso de medicamentos es bastante extendido, - en este tipo de explotaciones caprinas, que forman parte del sistema de producción campesino, el uso de remedios caseros - juega un papel importante dentro del proceso de producción; es así como algunos productores utilizan tequesquite con sal para sacar lombrices; carbón molido o agua con masa, para diarreas; limón asado para la gripa e insecticidas (D.D.T. y FOLIDOL) para combatir los parásitos (gusanillo y piojos) (Mora, 1982; - Flores, *et al.* 1987 a).

## 2.6.2. MEDIDAS PREVENTIVAS

A continuación se presentará información obtenida por algunos autores, en relación, a la utilización de algunas medidas sanitarias preventivas en explotaciones caprinas ubicadas en distintas regiones del país; Mora (1987) al realizar un estudio en la Cordillera del Tenzo, Pue., encontró que los productores, para controlar parásitos externos e internos, utilizan los productos que se pueden observar en el Cuadro 4.

CUADRO 4. Productores que desparasitan y bañan contra piojo y sarna, en la Cordillera del Tenzo, Pue.

Practica realizada	Nº de Prod.	%	Producto utilizado
Desparasitan	11	22.5	Sal inglesa, alka seltzer con cerveza, mezcal.
Bañan contra piojo y sarna	38	88.4	D.D.T., Asuntol, Lindano, Folidol, H-24 y Aceite quemado

Fuente: Mora, P.M. (1987)

Como puede notarse, en la información presentada en el cuadro anterior, el empleo de la práctica de desparasitación, -

la hace un número elevado de productores; aunque los productos utilizados para tal fin, no sean los más adecuados, en la mayoría de los casos son efectivos.

En la región de la Costa Chica de Guerrero, Flores, *et al.* (1984a) observó que solamente el 38 por ciento de los productores desparasitaban contra endo y ecto parásitos de los rebaños. Por su parte López (1983) en el Altiplano Potosino, encontró - en cuanto a la aplicación de la vacunación preventiva para septicemia y ectigma contagiosa, que sólo se practica por una mínima parte de los productores. A manera de comentario final - respecto al tema en cuestión Arbiza (1986) apoyado por una serie de estudios de diagnóstico afirma que en cuanto a la aplicación de vacunas y control parasitario, parece ser más satisfactorio, por lo cual los animales dañados son poco frecuentes.

### 2.6.3. PLANTAS TÓXICAS

Los animales explotados en agostaderos consumen regularmente sustancias tóxicas contenidas en las plantas, como es el caso de los aceites esenciales y los taninos (Shimada, 1984). Las plantas tóxicas se encuentran distribuidas por todo el país, las que podrían causar la muerte de las cabras, pero su concentración es mayor en aquellas regiones áridas y semiáridas sometidas al sobrepastoreo (Fernández, 1980); por lo general éstas plantas, en los trópicos, no son de importancia, en especial bajo un sistema de manejo extensivo ya que las cabras suelen ser selectivas en lo que comen, y las evitan (Devendra y McLeroy, 1982). Pero existen otras regiones en donde las plantas tóxicas representan un verdadero problema, tal es el caso de las regiones ganaderas del Norte de México, en donde sólo por la ingestión de la alfombrilla (Drymaria arenaroides) mueren de 4 a 5 mil cabezas durante un período de tres años, algunas otras pérdidas se manifiestan en la reproducción

ya que hay plantas tóxicas causantes de abortos, partos defectuosos y en algunos casos esterilidad, como la hierba loca (*Astragalus spp.*) (Arbiza, 1986).

## 2.7. INSTALACIONES

Las instalaciones y el equipo son aquellos elementos que tienden a facilitar el manejo general de cualquier especie en explotación, éstos guardan una íntima relación con la eficiencia y la economía de los sistemas de producción empleados, así como a otros factores, como son: de tipo ecológico, temperatura, humedad, radiación y topografía, o bien social, cultural, económico y político (Lucas de, 1986).

En los sistemas extensivos de producción de cabras, el uso de instalaciones y equipo es reducido. Cuanto más intensivo es el sistema de producción, mayor es la necesidad de instalaciones y mejor debe ser su calidad (S.E.P., 1985), aunque para algunos autores la construcción de los alojamientos no requiere de diseño ni materiales muy elaborados, sólo, es indispensable que dichas construcciones tengan luz, estén bien ventilados, drenados y que sean limpiados con facilidad (Juergenson, 1975; Devendra y McLeroy, 1982). En la mayoría de los países la explotación de cabras se realiza en forma rudimentaria, lo cual se pone de manifiesto hasta en las construcciones, así lo revela un estudio realizado en el Valle Central de México, en donde se observó que el 77 por ciento de las construcciones observadas fueron calificadas como malas; la instalación principal es un corral de encierro nocturno, en un 84 por ciento de confección primitiva y muy rústica, sólo el 1 por ciento tenía baño, el 2 por ciento paridero, el 11 por ciento un soillar, el 3 por ciento manga y el 4 por ciento bodegas (Arbiza, 1986). Por su parte, Meza (1987) en la Comarca Lagunera, encontró que del total de productores que constituyeron su muestra, poseían cuando menos un corral utilizado para guardar sus

animales en la noche y ordeñar, construido con material de la región, quiote o mezquite, contando la mayoría con bebederos - y un 60 por ciento con baños de inmersión y un 90 por ciento - de los productores no cuentan con instalaciones especiales para sementales.

## 2.8. ASPECTOS DE LA COMERCIALIZACIÓN DE CABRAS

La comercialización de las cabras y sus productos es muy variable y depende de la localización y las condiciones de producción prevalecientes. Además, éstos aspectos son complicados por la presencia de intermediarios o tratantes. El sistema de comercialización tradicional por tanto es un negocio muy pequeño, los costos por cabeza son bajos y los productos se venden de la manera más simple posible (Devendra y McLeroy, - 1982).

Mora (1987) al abordar el tema de comercialización de caprinos en la Mixteca Poblana, encontró que era necesario reconocer que el productor no programa la venta del ganado, a un peso ni tiempo determinado; pues generalmente, la venta de cabras está influenciada por algún apremio económico por el que atravieza la familia; tal situación se presenta en explotaciones, en las cuales el objetivo de la producción es la venta - del animal adulto y bajo el sistema de producción campesino, - sin embargo, otros autores nos describen un tipo de explotación, en el cual, el propósito de la producción es la venta, - tanto del animal adulto como cabritos y leche, tal es el caso de Díaz (1987), que en San Luis Potosí encontró que el objetivo de la producción es un ahorro para casos de emergencias económicas y consumo familiar (37 por ciento), para la venta de - cabritos (36 por ciento), para la venta de leche (12 por ciento) y para la venta de cabritos y leche (15 por ciento).

## LUGAR DE VENTA Y DESTINO DE LAS CABRAS Y SUS PRODUCTOS

La venta del ganado se realiza a pie de corral y a "bulto", se vende a comerciantes de la región y a barbacolleros o bien se lleva a mercados regionales (Mora, 1987). Los principales centros de consumo varían conforme los productos: los animales adultos para el rastro tienen como principales centros de consumo la ciudad de Toluca, Texcoco y sus alrededores, donde se utilizan para la elaboración de barbacoa. El cabrito se consume principalmente en la ciudad de Monterrey, Nuevo León, Torreón, Saltillo y en Irapuato, Guanajuato. Los sementales, parece que los mejores compradores han sido las instituciones oficiales que tienen a cargo programas de desarrollo en zonas semiáridas y de trópicos secos. La leche se consume localmente, fresca o en forma de queso. Las pieles tienen como principales centros de consumo las ciudades de Guadalajara, Jal., y México (López, 1983).

### EL COMPRADOR DE CABRAS

Los mejores precios los pagan los productores que vienen directamente de los centros de consumo; sin embargo, éstos casi no llegan a los pequeños productores, como es el caso de ejidatarios. El comprador al que tiene acceso el ejidatario está en función del monto de sus ventas, si son pocos animales (Cuatro o cinco) el comprador es el intermediario local, pero como máximo tiene acceso a los intermediarios en la cabecera municipal (López, 1983). Los elementos y canales que participan en la comercialización de cabras, son en el siguiente orden: 1) el productor que vende a un "corredor", "introdutor" o "prestamista". Siendo que el corredor es un intermediario entre productor e introdutor, éste último es quien cuenta con los medios para desplazar los animales hacia los centros de abasto; 2) el prestamista, persona que compra en lo que se conoce como "venta a tiempo", son animales que no alcanzan su edad comercial e incluso



que no han nacido, pagando un precio muy bajo y con la condición de que el animal quede bajo la responsabilidad del productor hasta que alcance el peso para abasto. De éstos elementos el canal más utilizado por los caprinocultores (84 por ciento) es; productor - corredor - introductor, ésto se debe a que el corredor vive en la zona, lo que le permite acopiar animales - durante la semana y vender éstos al introductor en el día que éste pasa por la localidad en donde reside el corredor (Flores, *et al.* 1987a).

## 2.9. SACRIFICIO DE CABRAS PARA AUTOCONSUMO

La cabra es un animal que por su talla no puede ser consumida con regularidad por la familia, sino que su consumo se reserva para ocasiones especiales, por ejemplo: fiestas religiosas o en algunos acontecimientos sociales que suceden en la familia, como puede ser, cumpleaños, bautizos, etc.. Apoyando el comentario anterior Flores, *et al.* (1987a) encontró que el consumo familiar de cabras (2 por ciento) se reveló en forma poco significativa, y la venta de éstas para el mercado nacional - era considerable y ésto se debe a que los caprinos representan una fuente de ingresos importante en la economía familiar. -- Otra de las ocasiones, en que la familia consume carne de cabra, es descrito por Mora (1987) y es cuando los animales mueren por intoxicación con "hierba de perro", las cuales son consumidas inmediatamente por la familia (58.7 por ciento). En cambio cuando éstas mueren por enfermedad no identificada o bien han sido tratadas con algún fármaco, los tiran en barrancas a la orilla del pueblo o sino hay riesgo de intoxicación, los dan a los perros de la familia (28.3 por ciento).

## 2.10. APOYOS INSTITUCIONALES PARA LA PRODUCCIÓN CAPRINA

Las cabras, son la especie que ha recibido poco apoyo pa-

ra su desarrollo y tecnificación, en comparación con otras especies, como es el caso de las aves y los bovinos. Así es como lo entiende Juárez (1984b) el cual señala refiriéndose a las cabras, que aún cuando su contribución al producto interno bruto pecuario nacional es mayor que el de otras especies y su importancia económica y social es trascendente, particularmente en zonas áridas y semiáridas no existe una política oficial que defina explícitamente la estrategia y mecanismos para su desarrollo. Las proposiciones que de alguna manera han tratado de definir esta cuestión resultan parciales y carentes de objetividad. Sobre el tema Arbiza (1986) expresa, que el excesivo intermediarismo que caracteriza la comercialización de los productos caprinos y el casi nulo apoyo oficial en materia crediticia y en asistencia técnica y la escasa disponibilidad de recursos de éstas unidades de producción han condicionado una respuesta productiva baja, la cual se ajusta en términos generales a la racionalidad de éstos agentes.

Con el propósito de contar con un mejor apoyo por parte del estado, para el desarrollo de ésta especie, Meza (1987) considera de imperativa la necesidad de promover la organización, a través de uniones de caprinocultores, con el fin de plantear solicitudes serias y bien fundamentadas de apoyo estatal mediante el otorgamiento de asistencia técnica, articulada a un apoyo crediticio que genere la promoción de ésta actividad del subsector pecuario.

## 2.11. IMPORTANCIA ECONÓMICA Y SOCIAL DE LA CRÍA DE CABRAS

French (1970) haciendo referencia a las cabras, dice que en todos los tiempos han sido particularmente útiles al hombre y que no obstante esto, las cabras, con demasiada frecuencia han adquirido una connotación de menosprecio y no se les da el reconocimiento a sus capacidades particulares del animal. Qui

zās una de las razones, a la falta de reconocimiento y apoyo - para ésta especie, sea que la producción caprina se encuentre - en la mayor parte de los casos, asociada a campesinos de escasos recursos.

En relación a su importancia económica, Flores, *et al.* -- (1987a) en la Costa Chica de Guerrero encontró, que el 98 por ciento de los productores declararon ser ejidatarios y tener - como principal fuente de ingresos la cría de caprinos, siendo - que la agricultura y la explotación de otras especies la utilizan para consumo. Por su parte Meza (1987) reporta, que la - cría de cabras también es importante desde el punto de vista - social ya que no en forma preponderante, pero si complementa--ría eleva las posibilidades de ingresos económicos de pequeños productores pecuarios.



### 3. MATERIALES Y MÉTODOS

#### 3.1. SELECCIÓN DEL ÁREA DE ESTUDIO

Los trece municipios donde se ubicó el presente trabajo pertenecen al Distrito Político de Nochixtlán, Oax. (Ver Figura 3) y fueron seleccionados como área de estudio porque en las unidades de producción que en ellos se encuentran, se practican procesos de producción agropecuarios que se desarrollan bajo el sistema de producción campesino y los cuales se distinguen por las siguientes particularidades:

- Pertenecen a productores de escasos recursos con bajo nivel de escolaridad y alto índice de marginación.
- Pequeñas unidades de producción agrícola con parcelas de superficie reducida.
- Agricultura de temporal limitativo y destinada a la producción de maíz para autoconsumo.
- Uso de tracción animal para las labores agrícolas y utilización de equinos para la carga y el transporte.
- Cría de varias especies productivas, la cual no es tecnificada y con bajos niveles de producción.
- Explotación integral de los recursos producidos en la unidad agropecuaria. Uso de esquilmos y granos de cosecha para la alimentación animal, el autoconsumo de leche, carne y huevo para la familia y el uso de estiércol como abono orgánico para la parcela.
- La crianza de cabras es una actividad económica importante y porque dentro del área de estudio se encuentra la mayor cantidad de cabras del estado de Oaxaca.
- Que existiera fácil acceso para el traslado a las comunidades así como la disponibilidad de los producto-

res para proporcionar la información.

Dentro de este contexto, la caprinocultura adquiere una enorme relevancia como componente esencial de éstas unidades de producción, por lo que se consideró importante la ejecución del presente estudio, en ésta área geográfica.

### 3.2. SELECCIÓN DEL MARCO DE MUESTREO

Debido a que no se contaba con la información, que nos indicara el número de productores caprinos que existían dentro del área de estudio, se realizó un censo caprino en los trece municipios, con el propósito de conocer cuantitativamente el número de productores que tienen cabras, así como el número de éstas que posee cada productor, con ésta información se elaboró un marco lista, en el que se registraron todos aquellos productores que poseían cabras, del cual se procedió a excluir a los que contaban con un número de cabras menor a cinco; las razones de su exclusión se debieron a la posibilidad de que éstos productores fueron criadores temporales de cabras. La otra razón es que las cabras no constituyen la especie animal de mayor importancia dentro de la unidad familiar campesina, sino que la constituían otra especie animal, que para éste caso fueron los ovinos. De ésta forma el marco de muestreo quedó constituido por los productores caprinos que contaban con un número de cabras igual o mayor de cinco.

### 3.3. TAMAÑO DE MUESTRA

Para determinar el tamaño de muestra, se utilizó la técnica de Muestreo Estratificado con Asignación Proporcional, para tal caso se consideraron 488 productores que formaron el marco de muestreo y los cuales se estratificaron de la siguiente forma: Estrato 1, productores que contaban con un rebaño compuesto de 5 a 25 caprinos adultos; Estrato 2, productores que te--

nían de 26 a 50 caprinos adultos y Estrato 3, productores con un rebaño mayor de 50 caprinos adultos. La estratificación se hizo en base a la experiencia obtenida durante el levantamiento del censo. En donde se observó que la mayor proporción de caprinocultores poseían un número reducido de animales. Esta situación está ligada estrechamente al nivel económico y tecnológico del productor, por lo que se trató de cubrir los estratos más representativos de esta región.

Una vez definidos los estratos y el marco de muestreo de interés para el estudio, se procedió a definir el estimador de la varianza poblacional para cada uno de los estratos definidos, para lo cual se empleó la siguiente expresión matemática:

Fórmula utilizada

$$s^2 = \frac{\sum x^2 - \frac{(\sum x)^2}{n}}{n-1}$$

En donde:

$\sum x^2$  = la suma de los cuadrados de la variable considerada (número de cabras por productor).

$(\sum x)^2$  = la suma de la variable considerada elevada al cuadrado.

$n$  = al número de observaciones.

$n - 1$  = al número de observaciones menos 1.

De esta forma se llegaron a los siguientes resultados:

Estrato	i	$s_i^2$
1	328	37.34
2	114	153.36
3	46	880.1

Como se mencionó anteriormente el marco de muestreo quedó constituido por 488 personas que tenían cabras, a partir del cual se seleccionó a los productores con una muestra aleatoria

con base a la técnica de muestreo estratificado con asignación proporcional, llegando a los siguientes resultados, con una confiabilidad del 95% y una precisión del 10%.

Fórmula utilizada:

$$N = \frac{\sum_{i=1}^k N_i S_i^2}{N^2 V + \sum_{i=1}^k N_i S_i^2}$$

Donde:

N = tamaño de muestra.

N = tamaño de la población.

N<sub>i</sub> = tamaño de la subpoblación.

S<sub>i</sub><sup>2</sup> = estimador de la varianza poblacional.

V = estimador de la precisión y la confiabilidad.

d + 10% = 2.7 precisión

Z<sup>2</sup>  $\delta$ /2 = 1.96 confiabilidad

de tal forma que:

$$V = \frac{d^2}{Z^2 \delta/2} = 1.9$$

Haciendo uso de la ecuación se tiene que:

$$N = \frac{(488)12247.57 + 17483.04 + 40484.6}{(488)^2(1.9) + 12247.52 + 17483.04 + 40484.6} = 66$$

De acuerdo con los cálculos realizados, la muestra quedó conformada por 66 productores caprinos a encuestar, lo cual representa el 13.5 por ciento del total del marco de muestreo.

Es necesario aclarar que tanto el estimador de la varianza poblacional como el estimador de la media poblacional, se calcularon a partir de una característica de la población considerada dentro del estudio, la que para nuestro caso fue el número de cabras que tenía cada productor.

Para calcular el tamaño de muestra para cada uno de los estratos, se utilizó la siguiente ecuación matemática:

$$n_i = \frac{N_i}{N} \cdot n$$

$n_i$  = tamaño de muestra de cada estrato.

$N_i$  = población por cada uno de los estratos.

$N$  = tamaño de la población.

$n$  = tamaño de muestra de la población.

Haciendo uso de la ecuación se tiene que:

Para el estrato 1:

$$n_i = \frac{328}{488} (66) = 44$$

Para el estrato 2:

$$n_i = \frac{114}{488} (66) = 16, \quad \text{y}$$

Para el estrato 3:

$$n_i = \frac{46}{488} (66) = 6$$

Haciendo la sumatoria de los tres estratos, se tiene un total de 66, el cual es igual al tamaño de la muestra poblacional.

### 3.4. TÉCNICAS DE CAPTACIÓN DE LA INFORMACIÓN

Para obtener la información necesaria, para dar cumplimiento a los objetivos planteados, se estructuró un cuestionario que fue aplicado a los productores caprinos que conformaban la muestra y que habían sido previamente seleccionados al azar del marco lista. El cuestionario contenía interrogantes de los principales componentes, que permitieran captar información con los siguientes aspectos: 1) características socioeconómicas del productor, 2) manejo del rebaño, 3) prácticas sanitarias,



4) alimentación del rebaño, 5) instalaciones, 6) comercialización y 7) apoyos institucionales. La forma de obtener la información, fue en el momento en que el pastor hacía el recorrido rutinario por el agostadero para alimentar su rebaño, el propósito de hacerlo de ésta forma fue la de buscar una mayor-relación personal técnico-pastor que permitiera una mayor veradad de la información, la cual no se obtiene realizándola en la forma común de llegar a la unidad de producción y llenarlo de preguntas durante una o dos horas que dura la encuesta. -- Otra de las razones fue la de respetarle el tiempo al productor.

La observación participativa también fue utilizada en ésta etapa de la investigación, con el fin de captar las características del estado del ambiente físico en que se desarrolla la cría de cabras, como el agostadero, los alojamientos, etc.

### 3.5. ANÁLISIS DE LA INFORMACIÓN OBTENIDA

La información obtenida de los cuestionarios, se pasó a sábanas de información donde posteriormente fue codificada para formar un banco de datos que en función de las variables bajo estudio fuera procesada mediante un sistema de cómputo. El procesamiento de datos se realizó en una micro computadora "CORONA PC 400", utilizando el paquete estadístico ABSTAT.

El uso del paquete ABSTAT permitió obtener análisis y procedimientos que al ensayarlos ayudaron a explicar con mayor precisión los resultados obtenidos. Estos análisis incluyeron la obtención de los siguientes estadísticos: porcentajes, frecuencias, coeficientes de variación, gráficas de resultados, y desviación estandar.

### 3.6. DESCRIPCIÓN DEL AREA DE ESTUDIO

#### 3.6.1. UBICACIÓN Y LOCALIZACIÓN GEOGRÁFICA

Como ya se mencionó en párrafos anteriores, el área de estudio comprende trece municipios del Distrito Político de Nochixtlán, Oax., de un total de 32; los que se encuentran ubicados al Noroeste del mismo estado, (Figura 2), en la región que se le ha denominado " Mixteca Alta", cuenta con una extensión - aproximada de 82 987 has., mismas que se encuentran distribuidas en diferentes usos del suelo, tal como se puede observar en el Cuadro 5, notándose además la gran importancia que tiene la superficie de uso pecuario, razón por la que es posible el desarrollo de una ganadería extensiva.

CUADRO 5. Distribución de la superficie por usos del suelo en los trece municipios de estudio en el Distrito de Nochixtlán, Oax. 1984.

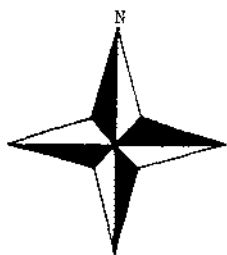
U S O	SUPERFICIE EN HAS.	% EN RELACION A LA SUPER- FICIE TOTAL
Agrícola de riego	2045	2.5
Agrícola de humedad	1113	1.5
Agrícola de temporal	14939	18.0
Ganadero	45671	55.0
Forestal	19219	23.0
Total:	82987	100.0

Fuente: Avances y perspectivas de las actividades agropecuarias de la unidad Territorial No. 18. Nochixtlán.

La ubicación geográfica del área, está comprendida entre los 17°13' y los 17°14' latitud norte y los 98°12' y los 98°25' longitud oeste; colinda al norte con el distrito político de Coixtlahuaca, al sur con el municipio de Santa Inés Zaragoza y San Juan Tamazola, al noroeste con el distrito político de San Juan Teposcolula, al suroeste con los municipios de San Francisco Nuxaño y Magdalena Yodocono y por el lado este, se limita con comunidades que pertenecen al mismo municipio de Asunción Nochixtlán, como son: San Pedro Quilitongo y Santiago Amatlán, los cuales no se consideran en el área de estudio (Figura 3).

97°30' +

-17°30'



A. NOCHIXTLAN

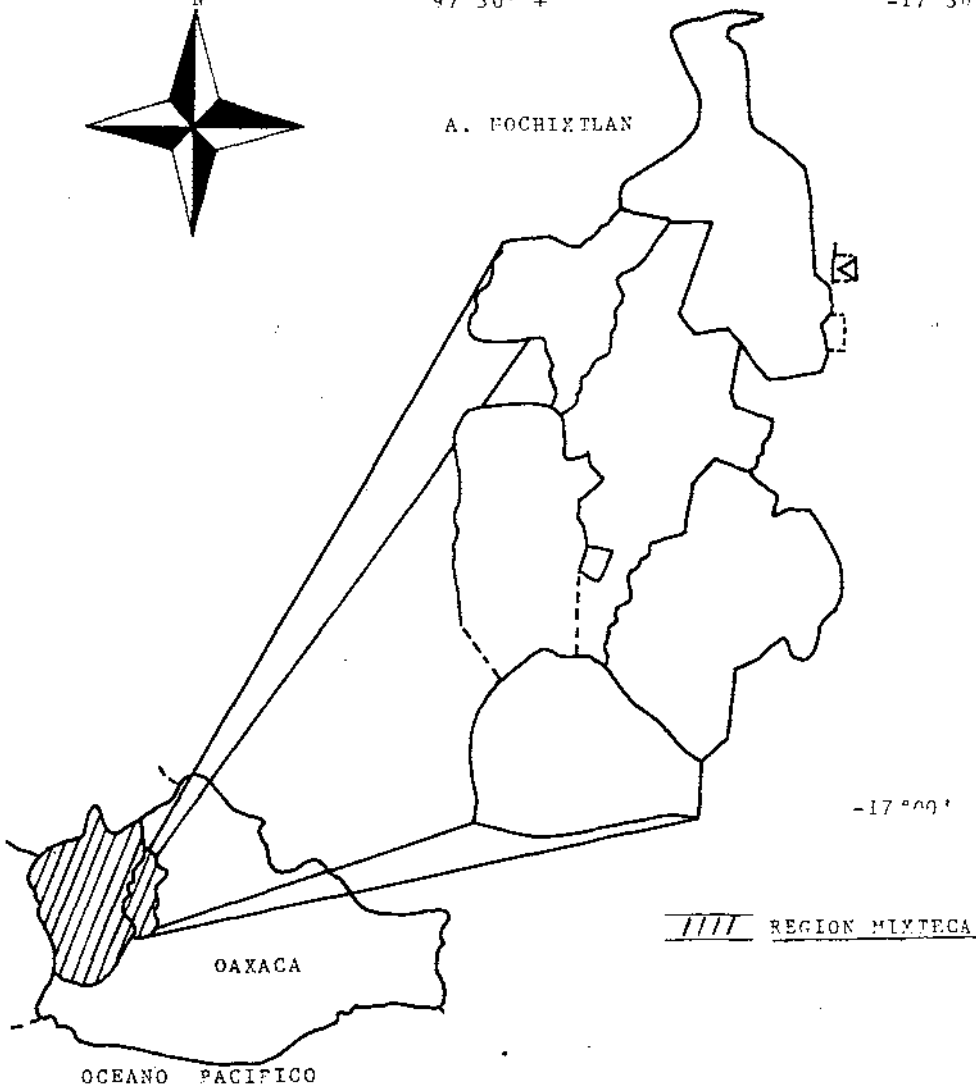


FIG. 2. UBICACION DEL DISTRITO DE NOCHIXTLAN EN EL ESTADO DE OAXACA.

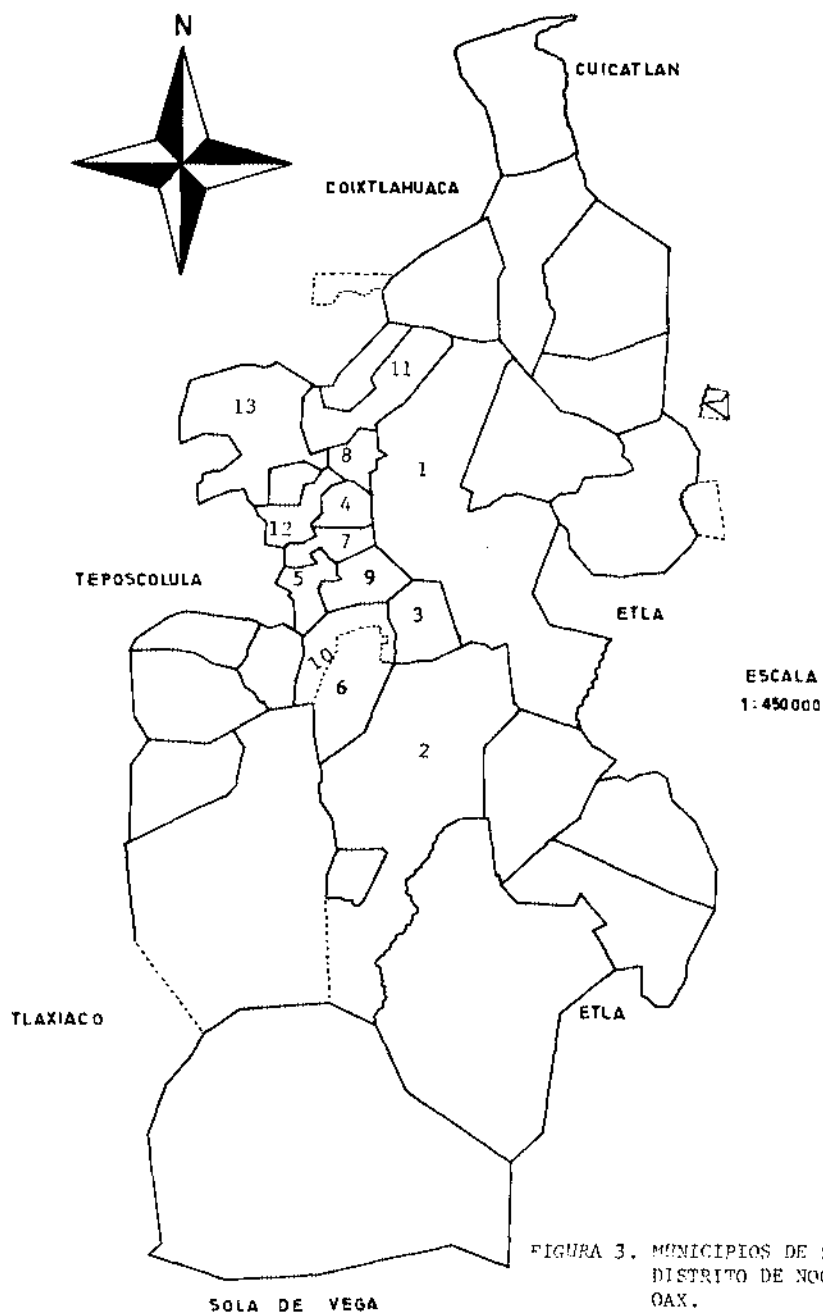


FIGURA 3. MUNICIPIOS DE ESTUDIO DEL DISTRITO DE NOCHIXTLAN, OAX.

RELACION DE LOS 13 MUNICIPIOS DEL DISTRITO DE NOCHIXTLAN  
DONDE SE REALIZO EL ESTUDIO DE CARACTERIZACION DEL SISTE  
MA DE PRODUCCION CAPRINO.

- 1.- ASUNCION NOCHIXTLAN
- 2.- MAGDALENA JALTEPEC
- 3.- MAGDALENA ZAHUATLAN
- 4.- SAN ANDRES SINACTLA
- 5.- SAN FRANCISCO CHINDUA
- 6.- SAN FRANCISCO JALTEPETONGO
- 7.- SAN JUAN SAYULTEPEC
- 8.- SAN JUAN YUCUITA
- 9.- SAN MATEO ETLATONGO
- 10.- SAN MIGUEL TECOMATLAN
- 11.- SANTA MARIA CHACHOAPAN
- 12.- SANTIAGO TILLO
- 13.- SANTO DOMINGO YANHUITLAN

### 3.6.2. FACTORES FÍSICOS Y NATURALES

#### 3.6.2.1. CLASIFICACIÓN CLIMÁTICA

La descripción climática se hace con base en la información de los registros meteorológicos de dos estaciones: 1) Asunción Nochixtlán y 2) Santo Domingo Yanhuitlán. En el Cuadro 6 muestra el resumen de los principales datos meteorológicos, a partir de los cuales se define el tipo de clima de cada estación.

CUADRO 6. Información meteorológica básica y tipo de clima de las estaciones de Asunción Nochixtlán y Santo Domingo Yanhuitlán; 1985.

C o n c e p t o	Estación	Estación
	A. Nochixtlán	Sto. Domingo Yanhuitlán
Años observados	29	9
Latitud	17°29'	17°30'
Longitud oeste	97°14'	97°20'
Altitud m.s.n.m.	1 958	2 250
Precipitación media anual mm	430	681
Temperatura media anual °C	17.6	15.10

Fuente: Informe anual de actividades Plan Nochixtlán, 1985.

De acuerdo con la clasificación propuesta por Koppen, modificada por García (1973), la descripción de los tipos de clima por estación, son los siguientes:

#### Estación Asunción Nochixtlán

El tipo de clima es templado seco, con una temperatura media anual inferior a los 18°C y una oscilación térmica menor de 5°C entre la temperatura del mes más caliente y del mes más frío; la estación más seca se presenta en el invierno con una-

precipitación no mayor al 5% de la anual.

#### Estación Santo Domingo Yanhuitlán.

El tipo de clima corresponde al templado subhúmedo, con una temperatura media anual inferior a 18°C, la oscilación térmica entre el mes más caliente y el mes más frío es, entre 5 y 7°C, la estación más seca es en el invierno pero con una precipitación mayor al 5% de la anual.

### 3.6.2.2. TEMPERATURA

La temperatura media anual de la estación central de Nochixtlán es de 17.6°C; la del mes más frío es de 14.7°C, la del más cálido de 19.7°C; las temperaturas extremas son: mínima de 8°C en el mes de enero y máxima de 38°C en mayo y agosto.

### 3.6.2.3. PRECIPITACIÓN

Existe una gran variación de las lluvias locales en cuanto al período de iniciación su distribución y volúmen, son diferentes en áreas relativamente pequeñas y pueden iniciar desde abril o retrazarse hasta fines de junio, se registran precipitaciones que oscilan de 450 a 2000 mm, el período normal termina de los últimos días de septiembre a los primeros de octubre.

### 3.6.2.4. HIDROLOGÍA

Como resultado de una topografía accidentada, existen gran número de corrientes superficiales que al irse juntando forman tres corrientes principales, río Jiquilo, Nochixtlán y Pañoles, los cuales durante su recorrido son aprovechados por los productores para satisfacer las necesidades que demandan sus actividades agrícolas y pecuarias, para el caso último, abasteciendo de

agua al ganado que sale a pastorear.

### 3.6.2.5. SUELOS

Dentro de las características de los suelos que forman el área existe una gran heterogeneidad tanto en textura, profundidad, color y estructura, así como sus características químicas; en general son pobres en elementos como el nitrógeno y fósforo, tienen bajo contenido en materia orgánica, son ricos en carbono de calcio y con un pH promedio de 8.

### 3.6.2.6. VEGETACIÓN

Siguiendo la metodología propuesta por Miranda y Hernández (1985) para describir los tipos de vegetación y auxiliados con la información de la Secretaría de Agricultura y Recursos Hidráulicos (1980), se presentan los tipos de vegetación más importantes:

Bosque de Pino-Encino (*Pinus spp* - *Quercus spp*)

Este tipo de vegetación generalmente se le encuentran en alturas superiores a los 2 200 m.s.n.m., en donde se presenta una mayor precipitación, como es en la parte sur, sin embargo, cuando se empieza aclarar el estrato superior por la acción del hombre, se presenta una especie de chaparral de Manzanita (*Arctostaphylos arguta*) y Madroño (*Arbutos glandulosa*).

Bosque de enebro (*Juniperus spl.*)

La distribución de ésta vegetación se presenta en alturas sobre el nivel del mar que van de 2 000 a 2 300 m.s.n.m., sobre laderas y lomeríos, principalmente sobre terrenos calcáreos y que pueden estar asociados con huizaches (*Acacia sp.*), zomaque (*Rush sp.*) y escobilla (*Selloa glutinosa*).



### Matorral

Este tipo de vegetación se le encuentra en áreas perturbadas por el pastoreo de las especies animales y como consecuencia se observa una marcada erosión; está formada por las especies: manzanita, huizache, guajes (*Leucaena sp.*), la palma del sombrero (*Brahea dulcis*) y nopales (*Opuntia sp.*).

### Pastizal

Los pastizales que existen son de tipo secundario, producto de la deforestación y perturbación de los tipos de vegetación superior. Las gramíneas más importantes son: *Hilaria cenchroides*, *Bouteloua sp.*, *Muhlenbergia sp.* y *Cynodon dactylon*.

La madera que se obtiene de los bosques es aprovechada para la construcción de viviendas, corrales para los animales -- (ovinos y caprinos), así como para la elaboración del carbón; los matorrales son utilizados como leña al igual que para el ramageo del ganado caprino, algunas especies como el nopal son de consumo humano, la palma se usa para la elaboración de diversos productos como sombreros y tenates y los pastos se utilizan en la alimentación de las especies de ganado que existen en la región.

## 3.6.3. FACTORES SOCIOECONÓMICOS

### 3.6.3.1. POBLACIÓN

El área de estudio comprende 13 municipios del Distrito de Nochixtlán, los cuales cuentan con una población de 23,286 habitantes (Almanaque de Oaxaca, 1982), de éstos el 51% son hombres y el 49% mujeres. Esta población se encuentra agrupada en 4799 familias; las actividades principales de las cuales obtienen ingresos son: La agricultura, la cría de animales domésticos y -

el tejido de palma.

### 3.6.3.2. EDUCACIÓN

En todas las cabeceras municipales existe educación primaria y jardín de niños. Existen escuelas secundarias en Asunción Nochixtlán, Magdalena Jaltepec y en Sto. Domingo Yanhuitián, en estos mismos municipios están ubicadas escuelas de nivel medio superior como el CETIS 102 y el COBAO en Nochixtlán y el CBTA - No. 51 en Yanhuitián, cabe mencionar que dentro del área de estudio existe un número considerable de telesecundarias. A pesar de la oportunidad que tienen los niños y jóvenes de contar con los medios de educación, en la mayoría de las escuelas se observa ausentismo así como, abandono de los cursos antes de su terminación, ocasionado porque el niño o joven empieza a participar en los trabajos del campo o relacionados con el pastoreo de ganado que posee la familia.

### 3.6.3.3. VÍAS DE COMUNICACIÓN

La mayoría de las comunidades están comunicadas entre sí, existe la carretera internacional Cristóbal Colón que atravieza la región del Noroeste a Sureste, comunicando las poblaciones de Yanhuitián, Sinaxtla y Nochixtlán; de la mencionada carretera parten ramales de terracería, los cuales son transitables todo el año, a excepción de algunas ocasiones que en uno o dos días es imposible cruzar los ríos.

### 3.6.3.4. VIVIENDAS

Las casas habitación son sencillas, normalmente constan de dos cuartos rectangulares separados o a veces contiguos, uno más pequeño que el otro; el pequeño sirve de cocina, consta de utensilios sencillos de barro, un fogón y no todos tienen mesa; el cuarto más grande se utiliza como habitación y granero, los

cuales están hechos de material, como adobe, carrizo y lodo; los techos son de palma o lámina, el piso es de tierra; esto es más frecuente en los pueblos y rancherías cercanas a la población de Nochixtlán.

### 3.6.4. SERVICIOS INSTITUCIONALES AGROPECUARIOS

#### 3.6.4.1. CRÉDITO

En la región operan tres instituciones que proporcionan crédito de Avío y Refaccionario, los cuales son: BANCOMER, que pertenece a la Banca Nacionalizada, BANCRISA, que pertenece a la Banca Oficial y el Instituto Nacional Indigenista (INI), que apoya a las comunidades marginadas.

#### 3.6.4.2. INSUMOS

La distribución de insumos agropecuarios (fertilizantes, herbicidas, insecticidas, vacunas, desparasitantes, etc.), ordinariamente se realiza de Nochixtlán a los pueblos aledaños, para prestar este servicio, aparte de las casas particulares, se cuentan con FERTIOAX, BANRURAL, INI y CONASUPO.

#### 3.6.4.3. ASISTENCIA TÉCNICA

Actualmente en las Instituciones que prestan servicios de asistencia técnica son: SARH - PLAN NOCHIXTLAN, BANRURAL, INIFAP e INI., no obstante el número de instituciones que brindan este servicio, es notoria la deficiencia en cuanto a los servicios, debido a la gran extensión que cada técnico atiende.

#### 3.6.4.4. COMERCIALIZACIÓN

Para la comercialización de granos se cuenta con la bodega de recepción de CONASUPO, la cual sólo recibe granos básicos y

que por orden de importancia son el trigo y el maíz. Para la comercialización del ganado se cuenta con el mercado de Magdalena Jaltepec, el cual se forma los días sábados de cada semana:

### 3.6.5. SERVICIOS

#### 3.6.5.1. AGUA POTABLE

Los trece municipios cuentan con agua potable, no así el total de rancherías, aunque se cuenta con este servicio no es suficiente, ya que en ocasiones sólo se tiene agua una vez por semana; el servicio de drenaje sólo se tiene en Nochixtlán.

#### 3.6.5.2. ELECTRIFICACIÓN

Los trece municipios cuentan con energía eléctrica y sólo algunas rancherías cerca de ellos, debido principalmente a que las rancherías no se encuentran formando verdaderos núcleos de población.

## 4. RESULTADOS Y DISCUSION

Dentro del grupo de productores que conformaron la muestra, se observa que existe diferencia en el número de cabras que constituyen sus rebaños, de tal forma que se pueden encontrar productores con sólo cinco animales, hasta aquellos que llegan a tener 200, éstos últimos son la minoría; bajo este contexto se pueden presentar las siguientes situaciones: existen unidades de producción en donde la cría de cabras es parte secundaria de las actividades de la familia campesina y en otras es la actividad principal, ya que le permite al jefe de familia ocupar gran parte de su tiempo al cuidado de éstas y constituye la principal fuente de ingresos, de tal manera que se esperaría un mayor uso de tecnología en este tipo de unidades de producción. No obstante esta diferencia, al relacionar algunas de las variables que se consideraron para caracterizar el proceso de producción caprina (uso de tecnología, manejo del rebaño, destino de producción, etc.), no se encontró diferencia sustancial alguna, entre las unidades en estudio, por lo que las variables evaluadas en el presente trabajo se presentarán en forma conjunta, es decir no se estratifican como inicialmente se tenía previsto.

### 4.1. EL PRODUCTOR CAPRINO DE LA MIXTECA ALTA

La finalidad de este capítulo es el de presentar algunos de los aspectos socioeconómicos que caracterizan al productor caprino y en su conjunto a la unidad de producción que él administra.

#### 4.1.1. CARACTERÍSTICAS SOCIALES

##### 4.1.1.1. EDAD DEL PRODUCTOR CAPRINO

Dentro del área que comprendió el estudio y que forma parte

de la Mixteca Alta, los productores de cabras son personas cuya edad promedio es de 52 años, siendo el 51 por ciento mayores de 50, tal como se observa en el Cuadro 7, ésto indica que la cría de cabras está siendo relegada a los ancianos, evidenciándose la falta de caprinocultores jóvenes que se dediquen a ésta actividad, y si además se considera la inconformidad manifiesta por los hijos de los productores caprinos, en relación al cotidiano y cansado pastoreo, así como la preferencia de alguno de ellos en salir de sus comunidades en busca de ingresos más cómodos, puede suponerse que ésta actividad irá desapareciendo o en el mejor de los casos mantenerse en la situación actual.

CUADRO 7. Edad de los productores caprinos de los 13 municipios del Distrito de Nochixtlán, 1987.

Edades (Años)	Productores	
	Nº	%
20 - 30	1	1.5
31 - 40	9	14.0
41 - 50	22	33.5
51 - 60	18	27.0
61 - 70	14	21.0
71 - 80	2	3.0
T o t a l :	66	100.0

#### 4.1.1.2. ESCOLARIDAD DEL PRODUCTOR CAPRINO

En este estudio se consideró importante el grado de escolaridad de los productores, con el fin de tener un parámetro de apoyo y como base para la planeación de la capacitación para este tipo de productores, fue así como se obtuvo que el grado de escolaridad es del tercero de primaria, el cual es bajo si se considera además la edad con que cuentan los productores.

CUADRO 8. Escolaridad del productor caprino de los 13 municipios del Distrito de Nochixtlán, Oax., 1987.

Grado de escolaridad (Años cursados)	Productores	
	Nº	%
Primero	4	6
Segundo	14	21
Tercero	15	23
Cuarto	14	21
Quinto	0	0
Sexto	11	17
	8	12*
T o t a l :	66	100

\* No cuentan con educación formal.

Como puede notarse en el Cuadro 8, el 62 por ciento de los productores cuentan con un grado de escolaridad del tercero de primaria hacia abajo, lo cual es un indicador más que demuestra la asociación que existe entre la cabra con el tipo de productor marginado social y culturalmente.

#### 4.1.1.3. MIEMBROS QUE INTEGRAN LA FAMILIA DEL PRODUCTOR CAPRINO

La familia del productor caprino está compuesta en el 51.5 por ciento de los casos de tres a seis miembros generalmente; las familias con un menor número representan el 29 por ciento y con mayor el 19.5 por ciento Cuadro 9; como se puede observar la familia es numerosa, la cual muestra la abundancia de mano de obra con que cuenta el productor dentro de su unidad de producción, para realizar las actividades productivas, ésta característica es otra particularidad del sistema de producción campesino, ya que le permite no ocupar con regularidad mano de obra contratada.

CUADRO 9. Miembros que integran la familia del productor caprino en los 13 municipios del Distrito de Nochistlán, Oax., 1987.

Miembros de la familia (Nº)	Productores	
	Nº	%
1 a 2	17	26.0
3 a 6	34	51.5
7 a 9	13	19.5
	2	3.0*
T o t a l :	66	100.0

\* No reciben apoyo de ningún miembro de la familia.

#### 4.1.2. CARACTERÍSTICAS ECONÓMICAS

##### 4.1.2.1. AGRICULTURA

En las unidades de producción de la Mixteca Alta, se observa una relación estrecha agricultor minifundista - maicero - caprinocultor, ya que presentan las siguientes características: - la explotación caprina es propiedad de campesinos, cuya principal actividad es la agricultura de temporal, la cual tiene un alto riesgo para la producción, debido a la escasa e irregular distribución de las lluvias, ocurrencia de heladas tempranas y suelo de baja fertilidad, entre otros factores adversos para los cultivos. En las comunidades estudiadas la superficie promedio por productor fue de 4.4 has., la cual no es compacta y se encuentra dividida en varios predios. Los cultivos alimenticios de mayor importancia, en relación al número de productores que lo siembran son: el maíz (97 por ciento), el trigo (16.5 por ciento) y el frijol (15 por ciento), Cuadro 10.

Como se observa en el Cuadro 10, el maíz se manifiesta como el principal cultivo y esto se debe a la importancia que tiene este cereal en la alimentación familiar y además porque el rastrojo de éste cultivo es un buen recurso forrajero, para la



CUADRO 10. Principales cultivos alimenticios que siembran los productores de los 13 municipios del Distrito de Nochixtlán, Oax., 1987.

Cultivo	Productores que lo siembran	
	Nº	%
Maíz	64	97.0 *
Trigo	11	16.5 *
Frijol	10	15.0 *

\* Por ciento en relación al total de la muestra.

alimentación de los animales herbívoros que integran la ganadería familiar; la producción promedio de grano de este cereal es de 2.2 y de rastrojo de 4.5 ton/ha, lo que respecta al cultivo del trigo y frijol fueron sembrados en menos proporción que el maíz (16.5 y 15 por ciento) y los cuales registraron rendimientos promedios del grano de 1.87 y .5 ton/ha respectivamente; los rendimientos que se presentan son los que corresponden al ciclo P.V. 1986-1986.

#### 4.1.2.2. GANADERÍA

La ganadería es otra actividad primaria en el contexto de la producción de las familias de la zona de estudio, caracterizada por la crianza de varias especies domésticas en esta unidad de producción, tal como se muestra en el Cuadro 11.

CUADRO 11. Composición de la ganadería del productor caprino en los 13 municipios del Distrito de Nochixtlán, Oax., 1987.

Especie	Animales promedio (cabezas)
Cabras	38
Ovinos	11
Vacunos	2.3
Asnos	2
Cerdos	2
Aves	6

En las comunidades de estudio, con mayor frecuencia se presentan seis especies animales, de las cuales cada familia posee varias de ellas o en algunos casos todas, este aspecto, es el que caracteriza a la ganadería campesina; la cual nos muestra que la crianza no es exclusiva de una sola especie, en donde cada una de ellas juega un papel importante dentro del ingreso económico familiar (cabras, ovinos, cerdos y aves) o bien, desempeña alguna actividad dentro de la unidad de producción, como puede ser de transporte o de apoyo a las labores agrícolas (asnos y vacunos). En la Mixteca, la cabra es la especie que con mayor frecuencia poseen los campesinos del área, ésta situación demuestra la importancia social y cultural que representa este pequeño rumiante, lo que hace más interesante su evaluación con el propósito de hacerla más productiva, mediante los aportes de la investigación en el Distrito de Nochixtlán, Oax.

#### ANTECEDENTES DE LA CRÍA DE CABRAS EN LA MIXTECA ALTA

Los productores del área de estudio cuentan con una antigüedad en la cría de cabras de 12 años en promedio, encontrándose se un grupo bastante heterogéneo en relación a ésta característica ya que se encontraron tanto productores que inician con la cría de cabras, con sólo 2.5 meses, hasta aquellos que han acumulado una experiencia de 58 años; lográndose identificar que el 78.5 por ciento de los productores se encuentran entre los 2.5 meses y los 15 años y el resto (21.5 por ciento) de los 16 a los 58 años. Considerando los resultados antes expuestos, se nota que existe gran experiencia en la cría de cabras, lo que nos induce a pensar que la información obtenida de ellos es confiable, así como a considerar que los productores de la región tradicionalmente han venido realizando esta actividad, transmitiéndola de generación en generación.

NÚMERO DE CABRAS CON LAS QUE INICIÓ EL PRODUCTOR SU EXPLORACIÓN CAPRINA

Una vez conocida la experiencia de los productores en la cría de cabras, a continuación se presentará el número de cabras con las que inició el productor ésta actividad, con la finalidad de evaluar en términos muy relativos la capacidad de reproducción de ésta especie. Para el caso de los productores de la región se encontró que el 81 por ciento iniciaron la crianza de cabras con un número menor de 10; correspondiendo el 45 por ciento para aquellos de 1 a 5 y el 36 por ciento para los que contaban con 6 a 10 animales, el resto de los productores (19 por ciento) tuvieron a bien iniciar con un número mayor que fue en el intervalo de 11 a 20 cabras, tal como se muestra en el Cuadro 12.

CUADRO 12. Cabras con las que el productor caprino inició su explotación en los 13 municipios del Distrito de Nochixtlán, Oax. 1987.

Nº de cabras	Productores	
	Nº	%
1 a 5	30	45
6 a 10	24	36
11 a 15	9	14
16 a 20	3	5
T o t a l :	66	100

El promedio de cabras con que contaban los productores al inicio de la crianza fue de 7 y según los resultados obtenidos del presente trabajo se cuenta con un promedio de 38 cabras por productor, registrándose un incremento considerable, demostrándose así la bondad de esta especie al no sólo mantenerse sino llegar a la etapa de reproducción en un medio tan desfavorable y hostil como el que caracteriza a la región Mixteca. Esta situación ha permitido al campesino de escasos recursos utilizar el capital en la solución de imprevistos de salud, vestido y vivienda, que por concepto de la cría caprina ha logrado recibir.

## LUGAR DONDE EL PRODUCTOR ADQUIRIÓ SUS CABRAS

La razón que motivó a conocer el lugar donde el productor adquirió sus cabras, fue el de darse cuenta del grado de encagte, pureza o consanguinidad de la raza que actualmente tiene. - De esta forma se encontró que el 91 por ciento de los productores, los adquirió dentro de su misma comunidad y fuera de ella sólo el 9 por ciento, aunque siempre dentro del mismo Distrito de Nochixtlán; tomando éstas consideraciones y además los aislados esfuerzos que han hecho las instituciones por introducir ganado de raza pura, con la finalidad de mejorar la calidad genética de la ya existente, no es difícil suponer que la cabra que poseen los productores es del genotipo que se denomina -- criollo, la cual presenta serios problemas de consanguinidad.

Las cabras al igual que las especies que componen su ganadería familiar se encuentra dentro del área que constituye la casa del productor o en su defecto, lo más cercano posible a ella, de tal forma que ésta situación le permita al productor estar con frecuencia al cuidado de sus animales.

### 4.1.2.3. ACTIVIDADES QUE EL PRODUCTOR REALIZA FUERA DE SU UNIDAD DE PRODUCCIÓN

Con el propósito de obtener recursos económicos para la subsistencia, mantenimiento, mejoramiento y reproducción del propio sistema de producción, el productor, jefe de familia y principal administrador de la unidad de producción, se vé en la necesidad de buscar otras fuentes de ingreso extra unidad de producción y el cual lo encuentra en vender su fuerza de trabajo fuera de ella, tal actividad es realizada por el 36 por ciento de los productores, quedando al resto 64 por ciento que dedican todo su tiempo y esfuerzo en las actividades primarias de su unidad de producción. Algunas de las actividades que desempeñan los productores fuera de su unidad son: como -

jornalero (37.5 por ciento), en alquilarse para actividades agrícolas (29 por ciento), como comerciante (17 por ciento), como albañil (12.5 por ciento) y como servidor público (4 por ciento); el tiempo que los productores duran trabajando en las actividades antes mencionadas va desde un mes hasta todo un año, aunque no de manera continua; de esta forma podemos darnos cuenta del papel tan importante que desempeña la familia, esposa e hijos, en las actividades productivas agrícolas y pecuarias que se desarrollan dentro de la unidad de producción - las principales razones que el productor argumenta para salir a trabajar, es la necesidad de obtener dinero para solventar los gastos que se originan en el hogar así como el de no existir fuentes de trabajo dentro de su comunidad.

#### 4.1.3. TIPOLOGÍA DEL PRODUCTOR CAPRINO

Considerando que una tipología de productores a fin de cuentas no es más que una diferenciación que se establece a partir de determinados criterios, con el fin de separar a cierto grupo de productores que presentan características diferenciales: en el presente trabajo se empleó la clasificación propuesta por Schajtman (1985), la cual está basada en la superficie agrícola de labor que cada productor posee, dicha clasificación es como a continuación se detalla:

- Campesinos de Infrasubsistencia, caracterizados por contar con una superficie arable  $\leq 4$  ha de ETN.
- Campesinos de Subsistencia, caracterizados por contar con una superficie arable  $> 4$  ha pero  $\leq 8$  ha de ETN.
- Campesinos Estacionarios, caracterizados por contar con una superficie arable  $> 8$  ha pero  $\leq 12$  ha de ETN.
- Campesinos Excedentarios, caracterizados por contar con una superficie arable  $> 12$  ha de ETN.

ETN = Equivalente Temporal Nacional.

- Agricultores Transicionales, con fuerza de trabajo asalariada de alguna significación. En límite llega a ser ligeramente superior a la familiar. Jornadas salariales > 25 pero < 500.
- Empresarios Agrícolas, con fuerza de trabajo asalariada-exclusivamente. Jornadas salariales > 500.

De la misma forma se desea aclarar que tal clasificación, no es la única sino que existen otras más, como ejemplo se puede presentar la utilizada por Ramírez (1985) en el Diagnóstico de la Producción Agrícola de las Mixtecas Oaxaqueñas Alta y Baja, el cual sintió la necesidad de utilizar una tipología que lograra dar cuenta de las diferencias sociales y económicas entre el conjunto de productores mixtecos, en el entendido de que dichas diferencias no necesariamente tendrían que establecerse tomando como punto de partida elementos cuantitativos monetarios, sino que a través de criterios cualitativos, aunque generalmente tendrían que corroborarse en dicho nivel cuantitativo, ésta idea llevó a Ramírez a plantear como eje de tipología el concepto de forma de reproducción social. La clasificación considerando el criterio anterior, quedaría como sigue; la forma de reproducción de los Campesinos Jornaleros, de los Campesinos Artesanos, de los Campesinos Pobres, de los Campesinos de Subsistencia, de los Campesinos Comerciantes y de los Campesinos Excedentarios.

Volviendo a considerar la clasificación propuesta por Schejtman y concientes de las limitaciones que trae consigo, se decidió utilizarla en la interpretación de los datos obtenidos en el presente trabajo, de ésta forma los resultados del Cuadro 13 nos muestran que en la región de estudio el 83 por ciento de los productores que poseen cabras se consideran como campesinos de Infrasubsistencia; el 6 por ciento de Subsistencia y el 11 por ciento son campesinos Estacionarios o Exceden-

tarios.

CUADRO 13. Clasificación tipológica de los productores de cabras en los 13 municipios del Distrito de Nochixtlán, Oax. 1987.

Clasificación tipológica	Productores	
	Nº	%
Campeñinos de Infra subsistencia	55	83
Campeñinos de Subsistencia	4	6
Campeñinos Estacionales o Exsedentarios	7	11
T o t a l :	66	100

Los criadores de cabras de la Mixteca se ven inmersos en dos situaciones que evitan que su actividad sea más productiva y que además no se vean favorecidos con apoyos institucionales suficientes; el primero de ellos es de índole natural, debido principalmente a la presencia de la época de sequía lo que ocasiona escasez de forraje en el agostadero y siendo éste la principal fuente de alimento, lo anterior trae como consecuencia una marcada pérdida del peso de las cabras, anemias, abortos y dejándola propensa al ataque de parásitos externos (piojo); el segundo es el aspecto socioeconómico ya que estos productores cuentan con un bajo nivel de educación formal y aunado a ello en su mayoría son productores de Infra subsistencia (Cuadro 13) éstas características los hacen objetos de explotación y menosprecio del sistema social existente. De ésta forma, la escasez de recursos y la baja tecnificación en el manejo de la cabra, explican de alguna forma el porqué a ésta especie se le considera como un animal ecocídico y por lo tanto marginado.

## 4.2. ALIMENTACIÓN DE LAS CABRAS

### 4.2.1. EL AGOSTADERO. TIPO DE TENENCIA Y SU INFLUENCIA EN SU DETERIORO

Al igual que lo reportado por otros autores (López, 1983;-

Mora, 1985 y Arbiza, 1986), la principal fuente de alimento del ganado caprino que es criado bajo el sistema extensivo, lo constituye la vegetación nativa que se encuentra en el agostadero y que está bajo el régimen de tenencia comunal; el cual muestra un marcado sobrepastoreo, acentuándose más en las áreas circundantes a los centros de población, no obstante existiendo la posibilidad de realizarlo a una mayor distancia, ayudando de esta manera a la recuperación de ésta área más castigada. Sin embargo, no obstante lo anterior es importante señalar que dicho sobrepastoreo no es sólo el efecto causado por las cabras como lo manifiestan algunas personas que observan a la cabra aprovechar los escasos recursos alimenticios que quedan en el agostadero - sino por el pastoreo de diferentes especies con que cuenta el productor dentro de su ganadería familiar, ya que la mayor parte de los rebaños caprinos se hacían acompañar por ovinos, bovinos y equinos, en donde cada uno de ellos pone su parte para que el proceso de degradación del agostadero continúe indefinidamente. Aunque la degradación más importante es la provocada por el hombre ya que éstas especies no provocarían deterioro si éste no llevara sus animales a pastorear al mismo lugar con la frecuencia y la alta carga animal con que lo hace. Otros de los factores que aceleran el proceso es cuando el productor aprovecha el agostadero como fuente de abastecimiento de madera, para la construcción de sus corrales y de sus casas habitación, así como para el consumo en el hogar, al llevar a cabo la cocción de sus alimentos y al corte para la venta de este recurso a los vecinos de la población.

Dentro del grupo de productores de la muestra objeto de estudio el 85 por ciento de ellos cortan leña para su consumo, aproximadamente 433 cargas y para vender el (11 por ciento) de los productores cortan 104 cargas de leña mensualmente, dando un total de 537 cargas entre las dos formas. Estas cargas transformadas a toneladas nos darían 21.5 Ton/mes considerando-



que cada carga pesa aproximadamente 40 kg, la cifra obtenida - sirve como un indicador de la influencia negativa que ejerce - el hombre en relación a la conservación de los recursos. Los - árboles que con mayor frecuencia se talan son: el encino (*Quercus* sp.) el modroño (*Arbutus glandulosa*) y el chamiso (*Apasarpus* sp.), en orden decreciente de importancia. No obstante el avanzado deterioro que presenta el agostadero de la región causado por el sobrepastoreo y por la tala inmoderada de los árboles parece no haber conciencia de este fenómeno por parte de los productores que habitan la región, ya que a decir de un grupo de ellos (73 por ciento) no le pasa nada al agostadero, otro grupo (27 por ciento) ha notado la escasez de alimento en la temporada seca y la falta de vegetación en el monte. Esta concepción que tiene el productor del agostadero, es un obstáculo para la ejecución de acciones tendientes a conservar o proteger este recurso como podrían ser reforestaciones, exclusión de áreas o bien rotación de áreas de pastoreo. Resumiendo: la tala inmoderada, el sobrepastoreo de las diferentes especies animales, la falta de conciencia de los productores para la conservación del agostadero y presencia de la cabra en el mismo, proporciona más elementos a aquellas personas que de alguna forma culpan a esta especie de la degradación del agostadero, razón que el autor considera errónea, pues si bien es cierto que la cabra es el medio debe considerarse que no se maneja sola, sino que atrás de ella existe el productor, el cual para mejorar esta situación habría que trabajar por despertarle la conciencia y así hacerlo más sensible al problema de la deforestación que se está presentando en la región Mixteca. Además de proporcionarle vía capacitación los conocimientos técnicos que sobre este tema existen, para que de esta forma se realice un manejo más adecuado de esta especie, considerando las condiciones naturales y socioeconómicas del productor.

#### 4.2.2. HABITOS ALIMENTICIOS DE LAS CABRAS

En las explotaciones caprinas en estudio y al igual que lo menciona Carrera (1982) la vegetación nativa es la alimentación básica del ganado caprino, la cual puede ser considerada de un valor nutritivo alto aunque desafortunadamente ésta se encuentra con poca frecuencia, ya que puede variar conforme cambie el ambiente ecológico, así como la estación del año en la misma localidad (French, 1970).

En las observaciones efectuadas al momento de levantar la información por medio de las encuestas, las cuales se hicieron al momento del pastoreo en la época de primavera y verano, era notorio que el ganado prefería la vegetación arbustiva, mostraba un menor interés hacia las herbáceas y aún menos consumía gramíneas, de igual forma este comportamiento ha sido observado por Luna, *et al.* (1987) y Cruz (1988).

Dentro de los arbustos que con mayor preferencia ramoneaban las cabras se encuentran el tlaxistle (*Ceanothus caeruleus*) el madroño (*Arbutus glandulosa*), la manzanita de coyote (*Arctostaphylos arguta*), el espino (*Acacia berlandieri*) y la hoja de bañó (*Dodonaea viscosa*); de éstos arbustos la parte vegetativa que más consumían eran: las hojas y brotes tiernos y en algunos los frutos, partes que a juicio de Carrera (1985) tienen alta riqueza en proteína cruda y con una tendencia a ser baja en fibra cruda.

Las hierbas que más preferían las cabras se encuentran el quelite (*Amaranthus retroflexus*), el acahual (*Titonia tubaciformis*), de éste último consumían con avidez las flores. De las gramíneas que más abundan son: *Hilaria cenchroides*, *Bouteloua* sp., *Muhlenbergia* sp. y *Cynodon dactylon*, como ya se mencionó las cabras tienen una menor preferencia por éstos pastos.

Durante la época de sequía se observó que el forraje escaseaba en el agostadero, mostrándose en algunas partes, como la fuente de alimento, el pasto seco, el encino (*Quercus sp.*) y el espino (*Acacia berlandieri*) éste último mostrándose como uno de los más importantes ya que de él consumían tanto las hojas y brotes tiernos, así como sus vainas (semillas). Otra actividad que realizaban el 17 por ciento de los productores era el pastoreo de las cabras en terrenos donde se encontraban residuos agrícolas, esto con la finalidad de evitar pérdida de peso o en algunos casos la muerte por inanición. Otro de los suplementos que proporciona a sus cabras en la alimentación es la sal común, misma que es suministrada en diferentes cantidades y frecuencia por los productores.

#### 4.2.3. PLANTAS TÓXICAS

En el agostadero de la región de estudio, existe una diversidad de plantas que son consideradas potencialmente tóxicas y que las cabras tienen dentro de su dieta, las cuales son: el chamiso (*Apasupus sp.*), el quelite (*Amaranthus retroflexus*), la verdolaga (*Portulaca aleracea*), el espino (*Acacia-berlandieri*), el encino (*Quercus sp.*) y la escobilla (*Selloa glutinosa*) entre otras. No obstante la gran cantidad de plantas tóxicas que hay en el agostadero, al productor caprino no se le presentan problemas fuertes de intoxicación, ya que sólo el 12 por ciento de ellos los han tenido en un número reducido de cabras, las razones que motivan a que se presente esta situación, están dados por la habilidad que tiene la cabra para seleccionar el consumo de estas plantas o en su defecto comerlas en pequeñas cantidades, debido a la diversidad de especies que consume y por otra parte a la baja toxicidad de los vegetales.

En la región, el quelite es el que ha causado mayor pro--

blema, debido al contenido alto de nitratos provocado por el stress que sufre el quelite por la sequía y la fertilización, ya que el lugar en donde mayormente se desarrolla es a orillas o dentro de los terrenos de cultivo. Existen otras plantas de menor importancia como el pasto de canuto, de ciénega, la cebadilla y la alfalfa.

#### 4.2.4. PASTOREO

Los pastores inician diariamente el recorrido entre las 7 y las 11 horas, encontrándose un buen número de rebaños (52 por ciento) que salen a pastorear a las 9:00 horas, Cuadro 14. Al iniciar el recorrido generalmente el rebaño pasa por un río, el cual sirve de aguaje, notándose una marcada indiferencia de las cabras por el consumo de agua, una vez cruzando éste el recorrido se continúa en el mismo sentido y la vuelta se hace por otro lado, es decir, el rebaño realiza un rodeo formando un círculo en su trayectoria completa.

CUADRO 14. Horario de salir al pastoreo de los rebaños caprinos en los 13 municipios del Distrito de Nochistlán, Oax. 1987.

Horas de salida (A.M.)	Productores	
	Nº	%
7:00	1	1.5
8:00	14	21.0
9:00	34	52.0
10:00	16	24.0
11:00	1	1.5
T o t a l	66	100.0

El regreso al corral de encierro se emprende de las 15:00 a las 20:00 horas (cuando así lo permite la luz del día) encontrándose que la mayoría de rebaños (77 por ciento) lo hace de las 16:00 a las 17:00 horas, tal como se observa en el Cuadro 15; de ésta forma se tienen que existe de 7 a 8 horas de pasto

reo diario.

CUADRO 15. Horas de regreso al corral de encierro de los rebaños en los 13 municipios del Distrito de Nochixtlán Oax. 1987.

Horas de regreso (P.M.)	Productores	
	Nº	%
15:00	1	1.5
16:00	24	36.0
17:00	27	41.0
18:00	13	20.0
20:00	1	1.5
T o t a l :	66	100.0

El horario de pastoreo en la región está determinado principalmente por la época del año, así es como en la época seca - el tiempo es mayor, ocasionado por la escasez de forraje, lo que hace que la cabra necesite más tiempo en busca de alimento para lograr satisfacer sus necesidades de consumo, en cambio, en la época de lluvias las cosas cambian, ya que por la abundancia de alimento y por evitar que las cabras pastoreen en suelo húmedo - y así evitar problemas de pezuñas al ganado se le saca a una hora más tarde y se regresa más temprano, ya que satisface en menor tiempo su apetito.

### RECORRIDO EN EL PASTOREO

En el sistema de producción extensivo, existe una relación estrecha entre el horario de pastoreo y las distancias que recorren los rebaños en el agostadero, esta situación se presenta - como ya se mencionó, debido a que existen dos épocas del año - bien definidas: lluvias y secas, las que a su vez determinan la condición del agostadero, el estado fisiológico de los animales y el ánimo del pastor, factores que también influyen en este caso. De ésta forma se tiene que las distancias recorridas en - las dos épocas es diferente, siendo mayor en la época seca, en-

la que se observó que los rebaños recorren una distancia de 2.5 a 10 km diarios como mínima y máxima respectivamente, encontrándose que poco más de la mitad (58 por ciento) de los productores recorren de 3 a 5 km como se observa en el Cuadro 16. La distancia promedio para ésta época es de 3 km. El recorrido es mayor, ya que no se dispone de suficientes recursos pastales, lo que ocasiona que los rebaños recorran grandes distancias para completar sus requerimientos alimenticios (SARH, 1977).

CUADRO 16. Distancias que recorren las cabras en pastoreo durante la época de sequía en los trece municipios del Distrito de Nochistlán, Oax. 1987.

Distancias recorridas (km)	Productores	
	Nº	%
2.5	18	27
3 a 5	38	58
6 a 7	8	12
8 a 10	2	3
T o t a l :	66	100

En la época de lluvias, las distancias de pastoreo son menores comparadas a la época de sequía, debido a la abundancia de alimento; fue así como se encontraron distancias que van de 0.5 km como mínima y de 8 km como máxima, menores a las encontradas en la época seca, observándose además que poco más de la mitad de los productores (55 por ciento) no recorren una distancia mayor a los 2.5 km, Cuadro 17; la distancia promedio que recorren los rebaños en la época de lluvias es de 2 km diarios.

A manera de conclusión se puede decir que tanto el horario de pastoreo, así como la distancia recorrida en el agostadero están condicionadas por la abundancia o escasez de forraje, así mismo es importante señalar que en la época de sequía son-

mayores, provocando a la vez un mayor deterioro a este recurso.

CUADRO 17. Distancias que recorren las cabras en pastoreo durante la época de lluvias en los 13 municipios del Distrito de Nochixtlán, Oax. 1987.

Distancias recorridas (km)	Productores	
	Nº	%
0.5 a 2.5	36	55
3 a 5	24	36
6 a 8	6	9
T o t a l :	66	100

#### 4.2.5. EL PASTOR

##### 4.2.5.1. TIPO DE PERSONAS QUE PASTOREAN CABRAS

Según los resultados del presente trabajo, el pastor puede ser el dueño del rebaño, algún miembro de su familia o bien personas contratadas en forma temporal o permanente. Cuando se trata del dueño del rebaño son generalmente personas adultas que a decir de ellas les faltan "fuerzas" para desarrollar ésta actividad, debido a la gran capacidad de desplazamiento que posee la cabra y a la escasez de forraje que existe en el agostadero, que obliga tanto al pastor como a la cabra a realizar recorridos a grandes distancias; de la misma opinión son los niños, los cuales manifiestan que las cabras son muy "guerrosas" ya que continuamente invaden los cultivos así como los lugares inaccesibles (laderas con fuertes pendientes) para ellos. Cuando se hace referencia a los niños en su mayoría son aquellos que no desearon estudiar o bien que terminaron la Primaria y no existió la posibilidad de que continuaran sus estudios, cuando éstos se encuentran en la escuela son los pastores de las tardes y de los días que no hay clases. Los pastores que son contratados en forma temporal o permanente son personas que han llegado de otras comunidades más alejadas a la

región de estudio, en busca de mejores alternativas, pero por el obstáculo de ser analfabetas y la urgencia de obtener recursos rápidos para su subsistencia les ha obligado a ocuparse en ésta actividad.

CUADRO 18. Uso de mano de obra en las actividades caprinas en los 13 municipios del Distrito de Nochixtlán, Oax.-1987.

Tipo de mano de obra	Productores	
	Nº	%
Contratada eventual	3	4.5
Contratada permanente	6	9.0
Familiar	57	86.5
Total:	66	100.0

En el caso del pequeño productor obviamente la mano de obra es de primera importancia y de la cual dispone, empezando por la suya propia y la de la familia y luego por toda la mano de obra que él pueda contratar (Riesco, 1982) bajo ésta premisa y tal como se observa en el Cuadro 18 en la región de estudio una mínima parte de los productores (13.5 por ciento) contratan mano de obra para las actividades caprinas, siendo en su mayoría mano de obra familiar (86.5 por ciento). Los resultados obtenidos en el presente trabajo, son similares a los presentados por Flores, *et al.* (1987a), ya que del total de su muestra encontró que el 14.5 por ciento de los productores caprinos contrataban pastor y el resto (85.5 por ciento) ocupaba mano de obra familiar. El mayor uso de la mano de obra familiar en las actividades caprinas demuestra una vez más la importancia que juega la familia dentro del proceso productivo de la caprinocultura del sistema de producción campesino en el que se encuentra inmerso el subsistema pecuario.

#### 4.2.5.2. EDAD DEL PASTOR

En la región de estudio los pastores de los rebaños capri



nos son personas adultas (65 por ciento), las que se caracterizan cuando son los dueños por tener en las cabras unas de las principales fuentes de ingreso dentro de la unidad de producción. Cuando son los niños (26 por ciento) los hijos de los productores, los que en repetidas ocasiones externaron su inconformidad por realizar esta actividad. La edad promedio de los pastores es de 42 años, notándose como puede observarse en el Cuadro 19, la falta de pastores jóvenes (9 por ciento) y esto se debe a que esta ocupación ha perdido su atractivo para las nuevas generaciones, cuyos horizontes mentales han crecido gracias a la educación, los programas de radio y a las imágenes de una vida más fácil y lucrativa en las grandes ciudades por lo que emigran en busca de sueldos más elevados, una vida más cómoda y un mayor tiempo libre (French, 1970).

CUADRO 19. Edad de los pastores caprinos en los 13 municipios del Distrito de Nochixtlán, Oax. 1987.

Edad del pastor (años)	Pastores	
	Nº	%
10 a 20	17	26.0
21 a 40	6	9.0
41 a 50	20	30.5
51 a 60	12	18.0
61 a 70	9	13.5
71 a 73	2	3.0
T o t a l :	66	100.0

En algunos casos y sobretodo en rebaños pequeños, el pastor no es exclusivo de cabras, ya que el campesino cuenta con varias especies animales dentro de su unidad de producción, de tal forma que lo obliga a realizar un pastoreo mixto, en donde aparte de cabras lleva ovinos, bovinos y asnos, Cuadro 20. Esta situación trae problemas sobre todo a aquellos rebaños que pastorean juntos con ovinos, debido a que éstos últimos le transmiten algunos parásitos a las cabras; donde el más impor-

tante es el gusano de la nariz (*Oestrus ovis*).

CUADRO 20. Rebaños caprinos que pastorean con otros animales en los 13 municipios del Distrito de Nochixtlán, - Oax. 1987.

Forma de pastoreo	Productores	
	Nº	%
Solas	38	58
Mixto *	28	42
T o t a l :	66	100

\*Cuando el rebaño caprino se hace acompañar por otra especie animal.

A decir de los productores, el buen pastor debe de contar con un pleno conocimiento del área de pastoreo, de las especies forrajeras que consumen las cabras, así como con la habilidad de curar algunas enfermedades que padecen éstas. Como se mencionó en párrafos anteriores, la falta de pastores en la región está representando un problema, lo que ocasiona el desánimo de algunos productores por continuar con la cría de cabras.

### 4.3. ASPECTOS REPRODUCTIVOS

#### 4.3.1. EL SEMENTAL

##### 4.3.1.1. CARACTERÍSTICAS DE SELECCIÓN

Dentro del sistema de producción caprino que se practica en la región y al igual que en la mayoría de las áreas rurales el productor no contempla registros de producción de sus animales, presentándose la dificultad de no contar con elementos objetivos y cuantificables que apoyen a determinar cuál de los machos debe ser el más apto para ser seleccionado como semental; ésta situación obliga al productor a considerar características morfológicas externas "selección por tipo" para llevar a cabo la elección. Dentro de las características que des

tacan son la de "tipo o bonito", lo cual prefieren el 68 por ciento de los productores, éste término considera aquél animal que sea grande, fuerte, sano y joven; otro grupo de productores (20 por ciento) tienen preferencia por las características de color oscuro, que sea pelón (mocho), orejón y que sea criollo, el resto de productores (12 por ciento) no realiza selección alguna, Cuadro 21.

CUADRO 21. Características que el productor considera para la selección de su semental en los 13 municipios del Distrito de Nochixtlán, Oax. 1987.

Características	Productores	
	Nº	%
Tipo (bonito)	45	68.0
Ninguna	8	12.0
Color oscuro	7	11.0
Pelón (mocho)	2	3.0
Orejón	2	3.0
Cornudo	1	1.5
Criollo	1	1.5
T o t a l :	66	100.0

Dentro de las características que prefieren los productores, resulta interesante comentar algunas de ellas, por ejemplo: cuando los productores manifestaron su preferencia por la característica de orejón, se observó el interés de querer mejorar su rebaño criollo con la raza Nubia, dando la pauta a promover y ejecutar si así fuera necesario, programas de mejoramiento genético en los cuales se consideraría ésta raza. -- Otro aspecto que llamó la atención fue la preferencia aunque mínima que mostraron los productores por el genotipo pelón o mocho, ya que a decir de ellos son los más prolíferos en su rebaño, contrariamente a lo que reporta Valencia (1984) en relación a la ausencia de cuernos señalando el investigador que dicho carácter está ligado a la presencia de estados intersexa-

les y esterilidad en cabras.

A manera de resumen se puede decir que la selección del semental en las explotaciones caprinas de la Mixteca, se realiza en base a características morfológicas externas del animal "selección por tipo" y no por un método de selección más objetivo basado en la producción de los individuos "selección por-producción", por lo que la mejora cuando no se estanca o retrocede se logra con suma lentitud (Trejo, 1984).

Los sementales que se encuentran sirviendo a las hembras en su mayoría (76 por ciento) son obtenidos por el productor de su mismo rebaño, con los consecuentes problemas de consanguinidad. La elección se realiza cuando los cabritos cuentan con una edad de 6 a 12 meses, tiempo que éstos han expresado su genotipo; los cabritos que no tuvieron la suerte de haber sido seleccionados son castrados para ser engordados y puestos a la venta posteriormente. Cuando el semental es adquirido fuera del rebaño (24 por ciento) es comprado en las comunidades aleñañas, pero siempre dentro del mismo Distrito, buscando siempre el productor machos que cuenten con un genotipo mejor que los que tienen en su rebaño. Una de las plazas más concurridas para la compra de sementales como de hembras, es la que se realiza en la comunidad de Magdalena Jaltepec, lugar donde el día sábado convergen productores de los alrededores a la compra y venta de cabras y otros animales productivos. Una vez que el semental ha sido adquirido y trasladado al rebaño donde va a prestar sus servicios, es incorporado al grupo inmediatamente, es decir, no se realiza previa observación (cuarentena) para detectar posibles enfermedades o anormalidades reproductivas.

#### 4.3.1.2. EDAD DEL CABRITO AL PRIMER SERVICIO

Bajo las condiciones en que se encuentran las explotacio-

nes caprinas en la Mixteca resulta difícil el precisar el tiempo en que el cabrito realiza su primer servicio fértil, ya que si bien se observa que logra copular a las hembras y que éstas a su vez quedan gestantes, debe considerarse que existe la presencia de varios sementales adultos dentro del rebaño, los cuales también tienen la oportunidad de copular a las mismas hembras, y con una mayor probabilidad si se considera para éste caso la influencia de la jerarquía social dentro del rebaño. No obstante, ésta situación se obtuvo la opinión generalizada de los productores en relación a que a la edad de un año el cabrito sano y sin ningún tipo de problemas se encuentra en condiciones para realizar su primer servicio fértil.

#### 4.3.1.3. TIEMPO QUE DURA EN SERVICIO EL SEMENTAL

Los resultados obtenidos en el presente trabajo en relación al tiempo que dura el semental cubriendo a las hembras es muy variable, como se observa en el Cuadro 22, ya que hay rebaños en los cuales el semental sólo dura un año, hasta aquellos que los mantienen 7 años en servicio, para luego de ésta edad ser cambiados; afortunadamente los productores que manejan de ésta forma su semental constituyen la minoría (8 y 6 por ciento respectivamente), debido a que a la edad de un año el macho apenas inicia la producción de espermatozoides, mientras que a la edad de 7 años empieza la decadencia reproductiva del animal, mostrándose en éstas dos etapas baja capacidad reproductiva. Un dato importante en relación al tiempo que dura en servicio el semental fue el que se encontró en los rebaños en estudio, ya que la mayoría de productores (62 por ciento) los mantiene durante un período de 3 a 5 años; la importancia radica en que durante ésta edad el semental se encuentra en su máxima capacidad reproductiva, siendo de ésta forma un indicador del buen manejo del semental.

CUADRO 22. Tiempo que dura en servicio el semental de los rebaños en los 13 municipios del Distrito de Nochixtlán Oax. 1987.

Tiempo en servicio (años)	Productores	
	Nº	%
1 a 1.5	5	8
2 a 2.5	12	18
3 a 3.5	28	42
4 a 5	13	20
6 a 7	4	6
No se obtuvo respuesta	4	6
T o t a l :	66	100

#### 4.3.2. LAS HEMBRAS

##### 4.3.2.1. CARACTERÍSTICAS DE SELECCIÓN

De acuerdo con lo que reporta Trejo (1984), la selección es la única herramienta de que dispone el ganadero para lograr una mejora constante e ilimitada de la producción animal, de aquí la importancia de considerar algunos criterios para la selección de cabras. Para el caso particular de las explotaciones de la Mixteca donde la finalidad es la producción de carne, se deben de considerar los siguientes: la eficiencia reproductiva del rebaño, velocidad de crecimiento y la calidad y cantidad de carne por canal (Arbiza, 1986); no obstante del conocimiento de estos criterios son difíciles de considerar bajo las condiciones en que se desarrolla la explotación caprina, ya que se carecen de registros individuales de producción y reproducción de las cabras, lo que motiva al productor a seleccionar sus cabras considerando características morfológicas externas. Es así, como la característica de "tipo o bonita" es la que a juicio de los productores es de mayor importancia (33.3 por ciento), Cuadro 23. Otro grupo de productores consideran como criterio-

de selección las siguientes: que produzca abundante leche (6.2 por ciento), que sea cuatera (4.5 por ciento), de color oscuro (4.5 por ciento) y que provenga de buena raza (4.5 por ciento); la oportunidad que tiene el productor de elegir sus cabras, no siempre es bien aprovechada, ya que existe un grupo de ellos (47 por ciento) que no realizan selección alguna. Esta situación ocasiona que el trabajo de mejoramiento se encuentre fundamentado en criterios empíricos de cruzamiento y ésto se debe a que el trabajo de selección por producción sea prácticamente nula (Montalvo, 1985).

CUADRO 23. Características que el productor considera para la selección en sus hembras en los 13 municipios del Distrito de Nochixtlán, Oax. 1987.

Características	Productores	
	Nº	%
Tipo (bonita)	22	33.3
Cuatera	3	4.5
Abundancia de leche	4	6.2
Color oscuro	3	4.5
Buena raza	3	4.5
Ninguna	31	47.0 *
T o t a l :	66	100.0

\* Productores que no seleccionan a sus cabras

#### 4.3.2.2. EDAD AL PRIMER CALOR

En las explotaciones caprinas de la Mixteca, las cabritas de los rebaños en estudio mostraron gran variabilidad en relación a la presencia del primer calor; ya que en base a la opinión de los productores, existe un grupo de cabras que presentan su primer estro a una edad de 5 a 6 meses (4.5 por ciento); otro grupo que lo presentan de los 14 a los 24 meses (9 por ciento), quedando la gran mayoría (86.5 por ciento) dentro del rango que reporta la literatura que es de 7 a 12 meses (Arbiza, -

1986) Cuadro 24. Encontrándose una edad promedio de 10.7 meses, considerando la opinión general de los productores. La precocidad mostrada pudo ser influenciada por una buena alimentación pre y postdestete de la cría, por la época de nacimiento o bien por la presencia del macho. Para el caso de la presencia tardía de estros pueden influir: el estado nutricional, anomalías genéticas y la época de nacimiento, ya que las cabritas nacidas en invierno o primavera tiene mayores probabilidades de iniciar su actividad reproductiva durante el primer año que los nacidos en verano.

CUADRO 24. Edad en que presentan su primer calor las cabras - en los 13 municipios del Distrito de Nochixtlán, - Oax. 1987.

E d a d (Meses)	Productores	
	Nº	%
5 a 6	3	4.5
7 a 8	15	23.0
9 a 10	16	24.0
11 a 12	26	39.5
14 a 24	6	9.0
T o t a l :	66	100.0

#### 4.3.1.3. EDAD Y PESO AL PRIMER SERVICIO

La edad y peso al primer servicio de las cabras en las explotaciones en estudio, presentó un comportamiento similar, a la edad en que presentó su primer calor, Cuadros 25 y 26. De los resultados y considerando sólo los promedios, se obtuvo - que la edad y peso en que son empadradas las cabras por vez - primera, es de 11 meses con 20 kg de peso vivo; estos resultados nos indican que la actividad es realizada correctamente - por los productores, debido a que su peso a esta edad representa el 66 por ciento de su peso adulto y que a consideración de Valencia (1984) el criterio descrito es el que con mayor fre--



cuencia se considera para determinar el momento adecuado del em-  
padre.

CUADRO 25. Edad en que reciben el primer servicio las cabras -  
en los 13 municipios del Distrito de Nochixtlán, -  
Oax., 1987.

E d a d (meses)	Productores	
	Nº	%
6 a 7	2	3.0
8 a 9	23	35.0
10 a 11	6	9.0
12 a 14	28	42.5
15 a 18	4	6.0
24	3	4.5
T o t a l :	66	100.0

CUADRO 26. Peso de las cabras al primer servicio en los 13 mu-  
nicipios del Distrito de Nochixtlán, Oax., 1987.

P e s o (kg)	Productores	
	Nº	%
10 a 15	4	6.0
16 a 20	41	62.0
21 a 25	17	26.0
26 a 30	3	4.5
31 a 32	1	1.5
T o t a l :	66	100.0

#### 4.4. EMPADRE

##### 4.4.1. SISTEMA Y EPOCA DE EMPADRE

En la totalidad de las explotaciones caprinas bajo estudio se observó que el empadre se lleva a cabo sin control o restric-  
ción alguna "Monta a corral y a campo". Bajo este sistema, los-

sementales conviven con las hembras durante todo el año y todo el tiempo, es decir, por el día sale a pastorear todo el rebaño y por la noche son encerrados en el mismo corral, dentro del cual se desarrolla la mayor actividad de los machos sirviendo a las hembras. De ésta manera el rebaño está formado por animales de distinta edad y sexo sin que exista alguna separación con fines de manejo.

El empadre o cubrición se realiza en la mayor parte del año, aunque pueden distinguirse dos épocas de mayor importancia: la primera que se presenta en los meses de junio y julio y la segunda que sucede en los meses de septiembre a noviembre ambas parecen estar asociadas con el inicio y final de lluvias, fenómeno que condiciona la disponibilidad de forraje en el agostadero, que al ser fuente principal de alimento determina que la condición nutricional de la cabra durante éste tiempo sea favorable para la presencia de celo en las cabras.

## 4.5. AHIJADERO

### 4.5.1. EPOCA DE PARICIONES

La época de pariciones y la época de empadres presentan el mismo comportamiento, es decir, pueden ocurrir durante el transcurso de año, aunque como es de esperarse deben de presentarse dos épocas de mayor importancia en cuanto a la presencia de partos: la primera que ocurre en los meses de octubre y noviembre producto del empadre de junio y julio y la segunda que se presenta de enero a marzo producto de la segunda época de empadres, que sucede de septiembre a noviembre. Algunas de las causas que ocasionan que se presente este comportamiento, como ya se dijo es el estado nutricional de las cabras al momento del empadre y por otro lado la característica de la cabra de la región, de ser poliestrica continua y no mostrar una marcada estacionalidad como es el caso de las razas especiali-

zadas, característica que debe considerarse ventajosa si el propósito fuera aumentar el número de animales por rebaño y si además se contaran con los medios, alimento, todo el tiempo para realizarlo, ya que de esta forma se podrían obtener fácilmente tres partos cada dos años.

Debe mencionarse que de las dos épocas de pariciones de mayor importancia que se presentan durante el año, en la que ocurre de enero a marzo es la que mayores problemas presenta, debido al mal estado nutricional de la cabra gestante, que puede provocar el aborto o bien la baja producción de leche de la cabra parida. Esta situación puede ocasionar la muerte por inanición del cabrito, ya que en este período el alimento en el agostadero es muy escaso.

#### 4.5.2. EDAD AL DESTETE DE LOS CABRITOS

El destete de los cabritos bajo las condiciones de las explotaciones caprinas de la Mixteca se realiza en forma natural: en donde el cabrito permanece el mayor tiempo posible amamantándose de la madre con la finalidad de que éste asegure su crecimiento y desarrollo, es así como en la mayoría de los casos (80.5 por ciento) sucede del tercer al cuarto mes, presentándose una minoría que lo hacen antes o después del tiempo indicado, Cuadro 27. Los resultados obtenidos en el presente trabajo en relación al tiempo en que se realiza el destete son menores a los encontrados por López (1983) y Mora (1987), los cuales fueron de 7 y de 5 a 6 meses, respectivamente. Lo anterior nos hace suponer que el tiempo de destete manifestado por los productores de la región, sólo sea un destete parcial en donde se observe que el cabrito sea capaz de conseguir su propio alimento en las horas de pastoreo, pero que esporádicamente continúe amamantándose de la madre un tiempo mayor.

En las explotaciones caprinas de estudio y al igual que en

la mayoría de explotaciones extensivas, el destete está influenciado por las razones siguientes: la capacidad del cabrito por obtener sus propios alimentos, por el avance de una nueva preñez y por el estado nutricional de la cabra.

CUADRO 27. Edad del destete natural en cabritos en los 13 municipios del Distrito de Nochixtlán, Oax. 1987.

Edad del cabrito (meses)	Productores	
	Nº	%
2 a 2.5	4	6.0
3 a 4.0	53	80.5
5 a 6.0	8	12.0
7.0	1	1.5
T o t a l :	66	100.0

#### 4.6. CASTRACIÓN

La práctica de castración dentro de los rebaños de la región Mixteca no es generalizada, prueba de ello es que para el caso de los rebaños en estudio se obtuvo que el 43 por ciento lo realizan, mientras que el 57 por ciento que constituye un poco más de la mitad no lo hace (Cuadro 28), argumentando que carece de conocimientos para realizarlo. Para aquellos que lo hacen buscan que el macho engorde más rápido y pierda el sabor de agradable que caracteriza a su carne, con la finalidad de ponerlo en venta. Otra razón que tiene el productor para castrar a sus machos cuando no van a ser vendidos es para evitar las montas indeseables.

CUADRO 28. Productores que realizan la castración de sus machos en los 13 municipios del Distrito de Nochixtlán, Oax. 1987.

Práctica realizada	Productores	
	Nº	%
Castración	28	43
No castran	38	57
T o t a l :	66	100

#### 4.6.1. EDAD DE LOS MACHOS CASTRADOS

La castración en los machos cabríos se realiza en aquellos que no fueron considerados como sementales, al igual que los seleccionados pero que al conocer sus crías no convencieron o bien en los adultos que su vida reproductiva empieza a declinar, a causa del excesivo uso o por algún problema reproductivo. De ésta forma se tiene que el rango de edades de los animales cuando son castrados es de 1 a 4 años, encontrándose que la edad promedio es de dos años, Cuadro 29.

CUADRO 29. Edad de castración de los machos cabríos en los 13-municipios del Distrito de Nochixtlán, Oax. 1987.

Edad del macho (años)	Productores	
	Nº	%
1 a 1.5	9	14
2 a 2.5	8	12
3 a 3.5	6	9
4.0	5	8
No castran	38	57
T o t a l :	66	100

#### 4.6.2. MÉTODOS DE CASTRACIÓN

Los métodos de castración utilizados por los productores son a los que regionalmente se les conoce como a machucones, a vueltas y el de corte a navaja; de éstos tres el que con mayor frecuencia utilizan los productores es el de machucones, Cuadro 30. A continuación, se presentará una breve descripción de la forma en que se realiza cada una de ellas:

A machucones. Primeramente se tira el animal y la castración se efectúa golpeando los cordones y vasos sanguíneos que conducen a los testículos sin lesionar el escroto. Por éste método todo los testículos degeneran y pierden su función; cuando el

método se hace en forma correcta, se evita el problema de infección y presenta la ventaja de poderse realizar en cualquier época del año (Stamm, 1983). El instrumento usado es conocido como "mazo" el cual está formado por dos partes; una base cilíndrica de aproximadamente 30 cm y un mazo, ambos contruídos de madera.

A vueltas. Se bajan y se suben los testículos una o dos veces estirándolos para que suelten y exista elasticidad, enseguida se voltea el testículo dentro del escroto sin lesionarlo, de tal forma que la cola del epidídimo quede hacia la pared abdominal; para luego con un movimiento rápido subirlo, de tal forma que quede pegado a la entrepierna. De ésta forma los testículos se atrofian y pierden su función.

A navaja. Cuando se utiliza éste método se hace un corte lateral en el escroto, con la finalidad de extraer los testículos. De ésta forma se elimina toda posibilidad de que el macho pueda volver a ser fértil ya que se quitan los órganos productores de espermas.

CUADRO 30. Método de castración que utilizan los productores - en los 13 municipios del Distrito de Nochixtlán, - Oax. 1987.

Método de castración	Productores	
	Nº	%
Machucos	18	64
Vueltas	7	25
Corte	3	11
T o t a l	26	100

Como podrá observarse en el cuadro anterior, los métodos de castración presentados y que tienen mayor uso, son los llamados tradicionales o rudimentarios, éste puede ser un indicador de la necesidad sentida de buscar la introducción de tecnología moderna, considerando el nivel tecnológico de las explotaciones

y los recursos económicos con los que cuenta el productor; mediante la capacitación dirigida a este tipo de productores.

## 4.7. SANIDAD

### 4.7.1. PRINCIPALES ENFERMEDADES Y FORMA DE CURARLAS

No obstante la fama de la resistencia que tienen las cabras a una serie de enfermedades (French, 1970) no es totalmente inmune a ellas, prueba de ello es que en la región de estudio se encontró que las cabras padecen de diarreas, ectima contagioso, nube en los ojos o ceguera y de infecciones parasitarias (piojo), dentro de las más importantes. Como puede notarse y de acuerdo con lo que reporta Quittet (1982) las infecciones y las parasitosis son los principales problemas de la producción, a lo que a sanidad se refiere. Si bien es cierto que éstas enfermedades no son consideradas de alta mortalidad si afectan en mayor grado el estado físico de los animales y como consecuencia la producción, ocasionando considerables pérdidas económicas, aunque esta situación parece no importarle mucho al productor, debido quizás a que la ganancia económica que persigue la desee acumular lentamente y no se encuentre con la presión de producir para un tiempo determinado o por la demanda o exigencia del mercado, sino por la influencia de una serie de necesidades económicas de tipo familiar.

Se considera necesario hacer notar, que dentro del proceso de producción las cabras presentan otros problemas de salud, aparte de los ya mencionados, dentro de los que se encuentran las quebraduras de patas, heridas agusanadas y debilidad de pezuñas, las cuales y al igual que las enfermedades, el productor intenta curarlas en base a los conocimientos con que cuenta y con los medios que tiene a su alcance (86.5 por ciento) o bien busca el apoyo de algún familiar o vecino de la comunidad (9 -

por ciento), existiendo un mínimo de personas que acuden a solicitar los servicios de un médico o de alguna farmacia (3 por ciento) y aún menos personas que al animal enfermo lo proponen al comercio (1.5 por ciento), Cuadro 31.

CUADRO 31. Actitud del productor ante un problema por enfermedad de sus cabras en los 13 municipios del Distrito de Nochixtlán, Oax. 1987.

Actitud	Productores	
	Nº	%
Intenta curarlas él mismo	57	86.5
Acude a un familiar o vecino	6	9.0
Acude a una farmacia veterinaria o con un M.V.Z.	2	3.0
Lo propone al comercio	1	1.5
T o t a l :	66	100.0

Algunas de las razones que a juicio del autor determinan que una gran mayoría de productores no buscan el apoyo de un médico veterinario son: la distancia y el costo del transporte de la unidad de producción al lugar donde se encuentra el profesionalista, el alto costo que implica la consulta y los medicamentos, el bajo valor unitario de la cabra que no permite solventar los gastos que ocasiona y por último y quizás el de mayor importancia es el conocimiento que tienen los productores para curar sus animales a un menor costo.

En el Cuadro 32, se pueden observar algunos de los productos e hierbas que se emplean para combatir los principales problemas sanitarios que se presentan, también puede notarse que cualquiera de los tratamientos que se utilicen es bastante económico comparado con el costo del respectivo medicamento que se emplearía si se recurriera a un veterinario, el cual es acorde a las condiciones de pobreza de la mayoría de productores campesinos de nuestro país.



Por lo tanto, el bajo costo así como la efectividad del tratamiento nos obliga a valorarla y conocerla con mayor profundidad, ya que por medio del empleo del medicamento de este tipo, se lograría abaratar los costos de producción.

CUADRO 32. Tratamiento curativo que el productor emplea en sus cabras enfermas, en los 13 municipios del Distrito de Nochixtlán, Oax. 1987.

Enfermedad	Tratamiento
Diarrea	Agua con masa o refresco de limón con maizena.
Ectima contagioso	Se raspan hasta sangrar y se aplica sal
Gripa y tos	Se hazan limones y se cuelgan al cuello
Heridas agusanadas	Se muele hierba de venenillo y se pone en la herida.
Nube en los ojos	La hierba de siempre viva se exprime en los ojos o bien se pone bicarbonato y un poco de mezcal.
Debilidad de pezuñas	Se hierben la cabeza de moro, toloache y el pasto de langosta y se pone el agua en un plato al cual se le agrega clara de huevo con aceite y se remoja la pezuña.
Quebradura de patas	Se acomoda el hueso quebrado y se le pone maguay molido y una hierba de nombre yucundede y se amarra con un trapo fuerte.
Piojo	Se le aplica D.D.T. en polvo en los lugares donde se observa el parásito.

#### 4.7.2. PREVENCIÓN DE ENFERMEDADES

Contrariamente a lo reportado por Arbiza (1986) que afirma que existe un empleo satisfactorio de prácticas sanitarias preventivas en los rebaños en México; en las explotaciones caprinas bajo estudio; se encontró que en relación a la aplicación de vacunas y el empleo de baños continuos contra ectoparásitos (piojos, sarna y garrapatas) no las realizan ninguno de los productores. En cambio la práctica de desparasitación contra-

endoparásitos es realizada, aunque por un grupo reducido de personas, Cuadro 33.

CUADRO 33. Prevención de enfermedades en las cabras, practicadas por los productores de los 13 municipios del Distrito de Nochixtlán, Oax. 1987.

Práctica	Productores	
	Nº	%
Desparasitan contra endoparásitos	3	4.5
No desparasitan	63	95.5
T o t a l :	66	100.0

#### 4.7.3. FORMA EN QUE EL PRODUCTOR ELIMINA LOS ANIMALES QUE MUEREN

Cuando alguna de las cabras del rebaño muere, el productor busca la forma de deshacerse de ella, una de las más comunes, cuando no es consumida por la familia o puesta a la venta es cuando se proporciona a los perros que sirven de pastores (59 por ciento); otra forma importante desde el punto de vista de sanidad, es cuando la cabra es enterrada (29 por ciento), ya que de esta forma se evita la dispersión de la enfermedad, en caso que la muerte haya sido provocada por alguna de alta morbilidad, existen otros productores que sólo tiran a sus animales (7.5 por ciento) y una minoría (1.5 por ciento) que las tiran y las queman.

CUADRO 34. Forma como el productor elimina los animales que mueren en los 13 municipios de Nochixtlán, Oax. 1987

Forma	Productores	
	Nº	%
Los proporciona a los perros	39	59.0
Los entierra	19	29.0
Sólo los tira	5	7.5
Los tira y los quema	1	1.5
No hubo respuesta	2	3.0
T o t a l :	66	100.0

Cuando el productor da a los perros la cabra que ha muerto es la única vez que éstos comen carne, ya que éste alimento en muchos de los casos está prohibido. Hasta para los pastores, es así como se considera que los perros reciben su justa recompensa por la compañía y el esfuerzo realizado en la monótona y fatigada caminata al momento del pastoreo.

#### 4.8. INSTALACIONES

Del total de explotaciones caprinas que se muestrearon, el 97 por ciento de ellas tiene corral de encierro, Cuadro 35, -- siendo la única instalación con que cuentan los productores, -- comprobándose que en los sistemas extensivos de producción el uso de instalaciones es reducido, el cual es utilizado por las noches, ya que durante el día las cabras la pasan en el agostadero, por lo tanto la función principal del corral es la de protegerlas contra los depredadores nocturnos (coyotes) y de las condiciones desfavorables del tiempo como la lluvia, frío, granizo, etc..

CUADRO 35. Tipo de instalaciones con que cuenta el productor -- caprino en los 13 municipios de Nochixtlán, Oax. -- 1987.

Tipo de instalación	Productores	
	Nº	%
Corral de encierro	64	97
No cuenta con corral de encierro	2	3
T o t a l :	66	100

En todos los casos, los corrales no reúnen las características de espacios recomendados, por ejemplo:  $1 \text{ m}^2$ , para cría lactante,  $6.5 \text{ m}^2$  para la cabra adulta ó  $12 \text{ m}^2$  para los sementales (S.E.P., 1985). De igual forma en la mayoría de las explotaciones los corrales no cuentan con techo, lo que ocasiona graves problemas sanitarios que afectan negativamente la producción

y la salud de las cabras; algunos productores tienen corrales - móviles que son situados en diferentes lugares dentro del terreno que posteriormente será sembrado, de tal forma que éste es cambiado de lugar hasta lograr fertilizar todo el predio.

La construcción del corral es a base de material de la región (madera de encino, palma, carrizo y espino) tal como se observa en el Cuadro 36, lo que se puede considerar como otro indicador del deterioro de que es objeto el agostadero, causado por el corte y recolección de los vegetales que son utilizados para la construcción del corral de encierro, y muestra además el bajo nivel económico y social en que se desarrolla la cría de cabras (Lucas de, 1986).

CUADRO 36. Material con que construyen el corral de encierro - los productores de los 13 municipios del Distrito - de Nochistlán, Oax. 1987.

Tipo de material	Productores	
	Nº	%
Madera de encino	54	82.0
Carrizo	4	6.0
Palma	3	4.5
Espino	2	3.0
Alambre	1	1.5
No tiene corral de encierro	2	3.0
T o t a l :	66	100.0

### USO DEL ESTIÉRCOL

En el total de explotaciones caprinas estudiadas y que cuentan con corral de encierro (97 por ciento) realizan la limpieza del mismo, utilizando escobas que son elaboradas a base de arbustos que se obtienen del agostadero, como son: el chamiso y el tlaxistle (80 por ciento) y además usando pala (20 por ciento). La frecuencia con que realizan la limpieza es varia--

ble ya que hay productores que barren diariamente, hasta aquellos que lo hacen cada 15 días, esperándose que los primeros tengan menos problemas de pezuñas y parásitos que los segundos. La forma como lo realizan es sacando el estiércol del corral y depositándolo a un lado, para después cuando el productor lo considera pertinente trasladarlo a las tierras de cultivo o bien ponerlo a la venta, Cuadro 37.

CUADRO 37. Destino del estiércol de las explotaciones caprinas en los 13 municipios del Distrito de Nochixtlan, Oax. 1987.

Uso del estiércol	Productores	
	Nº	%
Fertilizar cultivos	65	98.5
Lo vende	1	1.5
T o t a l :	66	100.0

Como se puede notar en el cuadro anterior, el uso que el productor le da al estiércol de cabra es para la fertilización de cultivos, dentro de los que destacan el maíz y el frijol, tal como se observa en el Cuadro 38. Es así como se comprueba la interrelación que se presenta dentro del sistema de producción campesino, ya que el subsistema agrícola proporciona rastrojos y pajas al subsistema pecuario para la alimentación animal (aunque no precisamente para las cabras), y que a su vez, lo regresa en forma de fertilizante (estiércol) que apoyan al desarrollo de los cultivos alimenticios y abaratando de alguna forma el costo del proceso productivo agrícola y lo más importante haciendo autosuficiente al productor en la utilización de insumos para la producción agropecuaria.

#### 4.9. COMERCIALIZACIÓN

Como se mencionó en su oportunidad, el objetivo de la producción de las explotaciones caprinas de la Mixteca es la venta

CUADRO 38. Cultivos que fertiliza el productor con el estiércol de cabra en los 13 municipios del Distrito de Nochixtlán, Oax. 1987.

Cultivo	Productores	
	Nº	%
Maíz	63	95
Frijol	25	38
Trigo	6	9
Alpiste	2	3

Nota: cada porcentaje por cultivo está en relación al total de la muestra (66 = 100 por ciento).

del animal adulto. Aunque debe considerarse que no siempre la maximización de los ingresos y la acumulación de capital constituye el principal objetivo del proceso (Bartra, 1982), en donde las inversiones son mínimas y por lo tanto se observa un nivel tecnológico bajo. Dentro del grupo de productores que formaron la muestra, el 91 por ciento venden cabras, mientras que el resto (9 por ciento) sólo las cría para autoconsumo, Cuadro 39; aunque debe aclararse que la venta del ganado no es programada a un peso o algún tiempo determinado, sino que la venta está influenciada por algún apremio económico por el que atravieza la familia, de alimentación, vestido, educación o para el pago de deudas que se originan durante las actividades agropecuarias de la unidad de producción (Mora, 1987).

CUADRO 39. Productores que comercializan cabras en los 13 municipios del Distrito de Nochixtlán, Oax. 1987.

Actividad	Productores	
	Nº	%
Venta de cabras	60	91
No vende cabras	6	9
T o t a l :	66	100

El número de animales promedio vendidos por productor es de 7 al año, con un peso aproximado de 25 kg de carne en pie, -

Este número puede ser considerado como bajo, pero no deja de ser importante desde el punto de vista social, ya que no en forma preponderante pero sí complementaria eleva las posibilidades de ingreso económico del pequeño productor pecuario (Meza, 1987). Para obtener el número promedio de cabras se consideraron desde aquellos que no venden cabras hasta los que logran la venta de 100 animales al año; encontrándose que un grupo de productores (29 por ciento) venden de 6 a 20, número que se antoja alto si se compara con el promedio de cabras que tienen por rebaño en las explotaciones caprinas bajo estudio, que es de 38 cabras, Cuadro 40.

CUADRO 40. Número de cabras que venden al año los productores de los 13 municipios del Distrito de Nochistlán, - Oax., 1987.

Número de cabras	Productores	
	Nº	%
1 - 5	39	59
6 - 10	13	20
11 - 20	6	9
50 - 100	2	3
Productores que no venden cabras	6	9
T o t a l :	66	100

La venta de pieles se realiza por el 70 por ciento de campesinos, las cuales son el subproducto de los animales que sacrifican para autoconsumo o bien cuando han muerto por otras causas (granizadas) la venta representa otro modesto ingreso económico para el productor, aunque no por ello deja de ser importante; lo que respecta al resto de campesinos (30 por ciento) no vende las pieles y las utiliza para adorno o para almacenar líquidos de uso en la unidad de producción, Cuadro 41.

CUADRO 41. Productores que venden pieles de cabras en los 13-  
municipios del Distrito de Nochixtlán, Oax., 1987.

A c t i v i d a d	Productores	
	Nº	%
Venta de pieles	46	70
No vende pieles	20	30
T o t a l :	66	100

#### 4. 9.1. LUGAR DE VENTA Y EL TIPO DE COMPRADOR DE CABRAS

Al igual que lo reportado por López (1983) y Mora (1987), la venta de cabras en las explotaciones caprinas de la Mixteca se realiza generalmente a pie de corral y el criterio de ventas es a bulto. Se vende principalmente a barbacoileros (62 por ciento) Cuadro 42, los que se encargan de transformar a la cabra en el platillo típico de la región "barbacoa", la matanza más importante que realizan éstas personas durante la semana se lleva a cabo los días viernes y sábados con el propósito de que la venta de consomé, masa y barbacoa se realice los sábados y domingos.

Otro grupo de personas venden sus cabras en los mercados locales a los intermediarios (15 por ciento) y a los introductores (3 por ciento) éstas personas vienen de fuera de la región a la compra de cabras y por lo tanto se encargan de transportar los a los lugares donde serán sacrificados, uno de éstos lugares y quizás al que con mayor regularidad llegan las cabras de la Mixteca Oaxaqueña es el que se ubica en Milpa Alta, en el Estado de México. Por último se tiene que un grupo de productores (11 por ciento) vende sus cabras al corredor el que a su vez los vende a los barbacoileros o a los intermediarios e introductores en los mercados locales.

Uno de los mercados locales de mayor importancia es el que



CUADRO 42. Tipo de compradores de cabras en los 13 municipios del Distrito de Nochixtlán, Oax. 1987.

Tipo de comprador	Productores	
	Nº	%
Barbacolleros	41	62
Intermediarios	10	15
Corrador	7	11
Introduectores	2	3
No venden cabras	6	9
T o t a l :	66	100

se ubica los días sábados de cada semana, en el municipio de Magdalena Jaltepec, a él ocurren como ya se mencionó los corredores y algunos productores a vender sus animales a los intermediarios e introductores. Dentro de los animales que se comercializan y salen de la región se tienen a los bovinos, equinos, ovinos y caprinos; dentro de éstas especies: las cabras, son las que mayor importancia tienen en relación al número de cabezas vendidas, Cuadro 43. No obstante esto y considerando el valor unitario o el monto económico total por especie, los bovinos y los equinos son los que mayor importancia económica tienen, seguidos por los caprinos y los ovinos. En relación al número de animales vendidos se tiene que durante nueve meses (de febrero a noviembre) con excepción del mes de abril del año de 1987, se registraron un total de ventas de caprinos de 6 323, dando un promedio mensual de venta de 702.5 cabezas, cantidad que se antoja alta si se consideran las condiciones bajo las que el productor decide la venta.

La cantidad de cabras que se registran en el cuadro anterior, representa sólo una cantidad parcial de los que realmente se comercializan en la región, ya que faltaría por cuantificarlas que se venden en otros mercados de menor importancia y los que son sacrificados por los barbacolleros.

CUADRO 43. Animales que se comercializan en el mercado de Magdalena Jaltepec, Oax.

Especie animal	Animales N°	Comercializados %
Caprinos	6 353	46.0
Ovinos	5 151	37.5
Bovinos	1 592	11.5
Equinos	706	5.0
T o t a l :	13 772	100.0

Fuente: SARH, 1987. Informe anual del área pecuaria  
CADER 3 Nochixtlán.

Lo que se refiere a la venta de pieles de cabras, el productor las vende al corredor (84.5 por ciento) o bien las lleva a los mercados locales (21.5 por ciento). El número de pieles que fueron vendidas en el mercado de Magdalena Jaltepec, durante nueve meses de 1987 fue de 1109 piezas (SARH, 1987), el único tratamiento que reciben las pieles antes de ser vendidas es el siguiente: una vez habiéndose quitado del cuerpo del animal se extiende y se le pone sal para luego colgarse en algún alambre bajo el sol.

#### 4.9.2. DESTINO DE LAS CABRAS Y SUS PRODUCTOS

El destino que tienen las cabras y sus productos que se comercializan en las explotaciones caprinas de la Mixteca, se describirá a continuación de una forma breve:

- La cabra adulta. Las que se comercializan dentro de la región son sacrificadas para la elaboración de bar bacoa; Los animales que salen del Distrito de Nochixtlán son llevados para su sacrificio a la ciudad de Huajuapán de León, Oax., a Piaxtla, Pue. Y en su mayor parte al rastro que se encuentra en Milpa Alta, estado de México

- Las pieles. Las pieles son llevadas al principal centro de transformación de cueros del país, como es la ciudad de León, Gto., y en menor cantidad a la ciudad de Puebla.
- El cabrito, no es apreciado por su carne a nivel local, por lo que su venta se hace a pequeña escala. - La compra del cabrito la hacen productores de la región, con el fin de criarlos y utilizarlos posteriormente como sementales.
- La leche. La leche de cabra no tiene importancia económica en cuanto a su producción, ya que la cabra parida apenas produce para la manutención de su(s) cría(s).
- El estiércol, el productor no lo comercializa, ya que lo utiliza como abono orgánico para fertilizar sus cultivos como: maíz y frijol y de los frutales (durazno, pera, manzanos, etc.), que se encuentran en el traspatio de su casa.

### 4.3.3. CANALES DE COMERCIALIZACIÓN

Los elementos y canales de comercialización de cabras que se practican en la región son similares a los encontrados por Flores, *et al.* (1987a) al realizar un estudio en la Costa Chica de Guerrero, los que a continuación se describen:

- . Productor - barbacollero. Se realiza cuando el productor vende sus cabras a los barbacolleros en su propia unidad de producción.
- . Productor - corredor - intermediario - introductor. -

Es cuando al productor le llegan a comprar cabras a su unidad de producción, la compra la realiza un corredor es decir, una persona que reúne cabras de varias comunidades, el cual se encarga de venderlas al intermediario en el mercado local, el que a su vez traslada a los animales fuera del distrito y los vende a los introdutores de los rastros. La capacidad de compra -- venta del corredor es de 5 a 15 cabezas por semana.

- . Productor - intermediario - introductor. Esta forma de comercialización se presenta cuando el productor lleva sus propios animales a los mercados locales y los vende directamente al intermediario y éste al introdutor del rastro, La capacidad de venta del productor es de 1 a 3 cabras generalmente, aunque puede haber productores que vendan más de las indicadas.
- . Intermediario - productor. Este canal de comercialización es el que con menor frecuencia se practica y el cual consiste en que el intermediario vaya directamente con el productor a su unidad de producción a la compra de cabras.

Cómo podrá observarse en la descripción que se hace de los canales de comercialización se presenta un mercado intermediarismo y nótese que sólo se está describiendo hasta la llegada de la cabra al rastro, faltaría el seguimiento y análisis de qué sucede una vez que sale del rastro ya en canal, hasta que llega al consumidor.

Esta situación viene a perjudicar tanto al productor como al consumidor, al productor por el bajo precio que le pagan por cabra y el alto riesgo que representa su cría y al consumidor por el precio tan alto que les llega para su consumo, por lo que mediante ésta forma de comercialización el intermediario e-

introducción. son los que mayor ganancia tienen y los que menos riesgos enfrentan en este proceso.

#### 4.10. SACRIFICIO DE CABRAS PARA AUTOCONSUMO

La cabra es un animal que por su tamaño no puede ser consumida por la familia con regularidad, sino que su sacrificio se reserva para ocasiones especiales. No obstante esta situación se tiene que la mayoría de productores (71 por ciento) - han consumido más de alguna vez cabras de su rebaño, Cuadro 44.

CUADRO 44. Productores que sacrifican cabras para autoconsumo - en los 13 municipios del Distrito de Nochixtlán, - Oax. 1987.

Uso de las cabras	Productores	
	Nº	%
Para consumo familiar	47	71
No consumen	19	29
T o t a l :	66	100

Las razones que motivan al productor a sacrificar y consumir cabras son de diferente índole, dentro de las que destacan los compromisos sociales, tales como: el festejo del cumpleaños de algún miembro de la familia, un bautizo o bien para el festejo de las fiestas patronales, Cuadro 45. Como podrá notarse por lo anteriormente expuesto, el apoyo dado por la cabra es de gran importancia, ya que bajo las condiciones de pobreza en que se encuentran la mayoría de productores les resultaría difícil adquirir un animal para solventar los compromisos que se mencionaron, lo cual hace gracias a la bondad y rusticidad de la cabra para lograr sobrevivir bajo las condiciones de manejo deficiente, en lugares áridos y semiáridos y sobre todo salvando situaciones de escasez de alimento y de agua, condiciones - en las que resultaría difícil la explotación de otra especie - (López, 1983; Shimada, 1984).

CUADRO 45. Compromisos que motivan el sacrificio de cabras para autoconsumo en los 13 municipios del Distrito de Nochistlán, Oax. 1987.

Compromisos	Productores	
	Nº	%
Sociales	29	44
Religiosos	18	27
Productores que no sacrifican cabras	19	29
T o t a l :	66	100

Dentro del grupo de cabras que integran su rebaño, el productor muestra especial preferencia por el consumo de alguno de ellos, tal es el caso del chivo gordo (57.5 por ciento) Cuadro 46, el cual desde pequeño ha sido castrado y elegido con ése propósito, evitando así el sabor desagradable que caracteriza a la carne de los machos enteros; cuando decide sacrificar hembras (13.5 por ciento) éstas generalmente son cabras viejas mayores de 6 partos o bien hembras machorras. Estos criterios de selección se antojan lógicos debido a que el porcentaje de nacimientos de machos es mayor que el de hembras dentro de su rebaño, lo que ocasiona que el productor una vez seleccionando los sementales (no más de 3) decida castrar a los demás, con la finalidad ya mencionada. En cambio en las hembras sucede lo contrario, ya que por medio de ellas logrará incrementar su rebaño, razón principal, por lo que prefiere conservarlas. Esta situación obedece a lo propuesto por Thomas (1982), al manifestar que el comportamiento de los sistemas tradicionales de producción animal se destina a maximizar el número en lugar de maximizar la producción por individuo.

El número promedio de cabras que consumen los productores es de 1.6 al año, Cuadro 47. Como podrá notarse el consumo anual por familia es mínimo comparado con las que destina al mercado (7 cabras), ésto nos obliga a pensar que las cabras le

CUADRO 46. Tipo de animales que sacrifica el productor para su consumo en los 13 municipios del Distrito de Nochixtlán, Oax. 1987.

Tipo de animal	Productores	
	Nº	%
Machos castrados	38	57.5
Hembras viejas	9	13.5
Productores que no consumen cabras	19	29.0
T o t a l :	66	100.0

representan una fuente de ingresos importante, ya que si bien no es de gran magnitud y suficiente, sí sumamente necesaria.

CUADRO 47. Cabras consumidas anualmente por los productores en los 13 municipios del Distrito de Nochixtlán, Oax.- 1987.

Productores		Nº de cabras que consumen	Total de cabras consumidas
Nº	%		
14	21	1	14
20	30	2	40
6	9	3	18
5	8	4	20
2	3	6	12
19	29	-	-
66	100		104

#### 4. II. SERVICIOS INSTITUCIONALES EN APOYO A LA PRODUCCIÓN CAPRINA

La cría de cabras en la Mixteca, no ha contado con el apoyo institucional suficiente para promover su desarrollo, no obstante la importancia social (ocupación de mano de obra) y económica (ya que proporciona ingresos con una mínima inversión) que representa esta actividad para la reproducción de la unidad de producción. Dicha falta de apoyo se observa por las razones si

guientes: el marcado intermediarismo que se presenta en la comercialización de cabras y sus productos, por el nulo apoyo oficial en materia crediticia y por el bajo número de productores que son atendidos por algún programa de asistencia técnica; en relación a éste último punto, en el presente trabajo se logró detectar que del total de productores muestreados, sólo el 9 por ciento ha recibido asistencia técnica, por las instituciones que a continuación se mencionan por orden de importancia: - la S.A.R.H. (Secretaría de Agricultura y Recursos Hidráulicos), el CBTA (Centro de Bachillerato Tecnológico Agropecuario) y por el técnico de la Comisión de la Erradicación del Gusano Barrador. La asistencia técnica recibida, no ha sido constante ni tampoco obedece algún programa con propósitos y metas definidas por lo que se deduce, que sobre éste aspecto falta mucho por hacer y que para cumplir con ello se ocupa del esfuerzo conjunto de las instituciones del sector agropecuario y con la premisa más importante, la participación e interés de los productores por mejorar el nivel tecnológico de su pequeña explotación y como consecuencia los niveles de producción de su rebaño.

#### 4.12. REPERCUSIÓN ECONÓMICA EN LA UNIDAD DE PRODUCCIÓN POR LA CRÍA DE CABRAS

Con la finalidad de determinar la importancia económica de la cría de cabras dentro de las explotaciones bajo estudio, se consideró importante el conocer la repercusión económica en términos de inversiones realizadas dentro de la unidad de producción o bien de capital acumulado por parte de los productores, independientemente si era o no la principal fuente de ingresos. De ésta forma se obtuvieron los siguientes resultados: el 88 por ciento de los productores respondió haber mejorado sus ingresos y éste lo constataba por tener capital ahorrado, haber mejorado sus instalaciones pecuarias, así como construido pequeñas obras de riego y esto gracias al dinero adquirido por la venta de cabras; el 7.5 por ciento de productores contestó no -



haber experimentado algún cambio económico, y por último se tiene que el 4,5 por ciento de ellos, dijo haber visto disminuido sus ingresos por esta actividad. Como puede observarse en el Cuadro 48, la mayoría de productores de alguna forma ha manifestado la importancia que representa ésta actividad, lo cual nos debe servir como un estímulo para continuar con el conocimiento y mejoramiento del proceso de producción empleado, con el fin de hacerlo más productivo y buscar que el productor obtenga ingresos económicos cada vez mayores.

CUADRO 48. Repercusión económica en las unidades de producción por la cría de cabras en los 13 municipios de Nochistlán, Oax. 1987.

Repercusión económica	Productores	
	Nº	%
Han mejorado sus ingresos	58	88
No han notado cambio	5	7,5
Han disminuído sus ingresos	3	4,5
Total:	66	100,0

#### 4.13. CAMBIOS QUE DESEA HACER EL PRODUCTOR EN SU EXPLOTACIÓN CAPRINA

Concientes de que el productor es el que mejor conoce su problemática en el proceso de producción y con el fin de buscar su participación en la toma de decisiones en el quehacer de las instituciones del sector agropecuario, se les cuestionó sobre los cambios que desearía hacer en su rebaño y el porqué de éstos. Las respuestas obtenidas giran en torno al número de animales que integraban su rebaño; fué así como el 74 por ciento de los productores (Cuadro 49) respondió querer aumentar el número de cabras, ya que de ésta forma se incrementaría su capital y los ingresos por concepto de la venta serían mayores. Otro 20 por ciento de ellos, no deseaba hacer cambio alguno y por lo tanto quería mantener el mismo número de cabras en su rebaño.

baño; las principales razones que tenía para hacerlo eran: de - que al aumentar el número de cabras, aumentaban a su vez el problema de ¿dónde pastorear y quién pastorear?, ocasionado por - la escasez de las áreas donde existe abundante alimento, así como la mano de obra contratada (pastor) para realizar ésta actividad. Por último se tiene que el resto de los productores (6 por ciento) quiere disminuir el número de cabras en su rebaño, - debido al problema que representa la escasez de forraje en la - época de sequía y argumentaban que era mejor con pocos animales gordos que muchos flacos.

CUADRO 49. Cambios que desea hacer el productor en su rebaño en los 13 municipios del Distrito de Nochixtlán, Oax. - 1987.

Cambios	Productores	
	Nº	%
Aumentar el número de animales	49	74
Mantener el número de animales	13	20
Disminuir el número de animales	4	6
T o t a l :	66	100

Como puede notarse en el cuadro anterior, los productores - no expresaron hacer ningún cambio en el proceso de producción - como se esperaba, y esto puede deberse a que consideran que el que utilizan sea el más adecuado, tomando en consideración los recursos tanto económicos y naturales, que tienen a su alrede-dor o bien por la falta de los conocimientos tecnológicos que - existen.

#### 4.14. PROBLEMÁTICA ACTUAL EN EL SISTEMA DE PRODUCCIÓN CAPRINO

Los problemas que se lograron detectar en la cría de cabras, dentro de las explotaciones estudiadas y que a juicio de los -- productores consideran de mayor importancia, se presentan en el Cuadro 50, en donde se puede observar que el principal, lo cons

tituye la falta de alimento para sus animales, sobre todo en la época de sequía, notándose una escasez extrema de alimento, tanto en el agostadero como en los terrenos agrícolas (residuos agrícolas) los cuales empiezan a ser preparados con el fin de ser cultivados al inicio de la temporada de lluvias; por lo que la situación se agudiza aún más. Tal situación ocasiona problemas de desnutrición en las cabras y algunas enfermedades como: hipocalcemia, sobre todo en aquellas que paren en esta época, como consecuencia de una falta de alimentación adecuada. Otro problema de menor importancia lo constituye la falta de asistencia técnica, manifestado principalmente por la incapacidad de algunos productores para resolver problemas sanitarios en su rebaño. Por último se encontró que para un grupo reducido de personas el problema era el de no contar con pastor para su rebaño. Este problema y tal como se ha venido expresando, cada vez será mayor, debido a la inconformidad expresada por la mayoría de pastores y el deseo de deshacerse de ellas o bien que fueran cambiadas por ovinos.

CUADRO 50. Principales problemas del productor en la cría de cabras en los 13 municipios del Distrito de Nochistlán, Oax. 1987.

Problemas	Productores	
	Nº	%
Falta de alimento	20	30.5
Falta de asistencia técnica	8	12.0
Falta de pastor	3	4.5
No tienen problemas	35	53.0
T o t a l :	66	100.0

Como puede notarse en el cuadro anterior, más de la mitad de los productores (53 por ciento) manifestó no tener problemas. Las razones que a juicio del autor hace que se suscite esta situación son las siguientes: gracias al empeño y a la experiencia en la cría de cabras, el productor cuenta con los conocimientos

tos suficientes del manejo de las cabras y del agostadero, de tal forma que no ocupe los servicios de algún técnico. Por otro lado, que aunque consciente de sus problemas no desea la intervención de un técnico, debido a que cualquier cambio recomendado implicaría una mayor utilización de mano de obra, así como una erogación económica que en la mayoría de los casos no se encuentra en posibilidades y ni desea hacerlos, ya que para esta especie son mínimas las inversiones que se hacen.

#### 4.15. LA GANADERÍA FAMILIAR COMO COMPONENTE DEL SISTEMA DE PRODUCCIÓN CAMPESINO

La ganadería familiar y dentro de ella la cría de cabras, es una de las actividades que realizan los productores de la Mixteca, dentro de su unidad de producción. Actividad que en conjunto y en equilibrio con las otras permite al productor obtener productos pecuarios y sus derivados para satisfacer algunas necesidades ya sean económicas o sociales. Por tener la Mixteca una gran cantidad de superficie cerril y de tener un agostadero cubierto por vegetación arbustiva y espinosa, las cabras, se manifiestan como el animal más eficiente para utilizar éste recurso y bajo éstas condiciones. Este animal comparte con el campesino Mixteco, su pobreza y la adversidad al medio; por lo que es entendible la presencia de animales como el caprino, al cual se le dedican los cuidados mínimos de alimentación, sanidad y manejo; en cambio el animal le reintegra al hombre alimento, abrigo e ingresos económicos complementarios a los obtenidos en la agricultura (Mora, 1987).

Bajo el entendido de que la ganadería es un componente del sistema de producción campesino, la cría de cabras vendría siendo un subsistema de éste. No obstante ésta situación y considerando los principios del enfoque de "Sistemas", la cría de cabras tiene y puede ser considerado como un sistema, con sus propios componentes, razón por la que en párrafos posteriores -

sólo se considerará a la cría de cabras como el elemento que interacciona con los demás componentes del sistema, excluyendo de este juicio a las demás especies que componen la ganadería familiar. Es decir, cuando se refiera al componente ganadería se referirá únicamente a la cría de cabras.

#### 4.15.1. COMPONENTES DEL SISTEMA DE PRODUCCIÓN CAPRINO

Los componentes o elementos identificados en el sistema de producción caprino son: la agricultura, artesanía, comercialización, silvicultura y el productor con su familia que conforman el elemento social y el principal componente del sistema (Fig. 4), y los cuales se describen a continuación:

**Agricultura.** Compuesta por los cultivos de maíz, trigo y frijol cuya finalidad de la producción es para autoconsumo de la familia, esporádicamente para los animales y en menor proporción se vende los excedentes. Este tipo de agricultura se desarrolla en terrenos de minifundio de baja fertilidad y bajo condiciones de temporal limitativo, por lo que los rendimientos obtenidos son bajos y los que están acordes al nivel tecnológico utilizado e influenciados por los factores de la producción.

**Ganadería.** La que está constituida por varias especies, aunque para este caso sólo se consideran las cabras, las que se caracterizan por ser criollas y en las que se observan serios problemas de consanguinidad razón por la que se presentan bajos niveles de producción. No obstante estas limitantes las cabras presentan una gran capacidad de adaptación al medio ecológico de la región. Esta actividad se caracteriza por su bajo nivel tecnológico y -

por el aprovechamiento de los recursos naturales (pastos nativos). La mano de obra utilizada en el proceso de producción es del tipo familiar. La finalidad de la cría es la venta del animal adulto, la cual obedece a necesidades económicas de tipo familiar. El consumo de alguno de los animales se realiza sólo en acontecimientos especiales de índole social o bien religioso. Algunos de los problemas que mayor aquejan a ésta actividad es la falta de alimento en la época seca debido a que el agostadero es la principal fuente de alimento de este tipo de ganadería.

**Silvicultura.** Se considera en este componente al agostadero que es la fuente principal de alimento para la ganadería, el que generalmente está bajo el régimen de tenencia comunal lo que permite que sea aprovechado por un gran número de productores y sin control alguno, lo que ocasiona se presente un marcado sobrepastoreo; no obstante lo anterior la degradación de este recurso no es sólo el resultado de esta acción sino que además de ser aprovechado de ésta forma también es fuente de abastecimiento de madera para la construcción de casas habitación, corrales para los animales y para la obtención de leña para el consumo en el hogar y en algunos casos para la venta. Otra extracción más de que es objeto el agostadero es la palma que es utilizada para la elaboración de sombreros y tenates.

**Artesanía.** Que se encarga de transformar algunos materiales de origen vegetal y animal en productos manufacturados para uso de la familia o bien para la venta. Dentro de estos se tiene a la transformación de -

la palma en sombreros y tenates. En donde también algunas pieles de cabras son transformados en recipientes para el transporte de pulque o para el almacenamiento de agua de uso o en el mejor de los casos son curtidos y utilizados como adorno en la unidad de producción.

Comercialización.

Que es el intercambio de productos de la unidad de producción como son: las cabras, el estiércol, las pieles, los excedentes de la producción agrícola así como los sombreros y tenates, por recursos-económicos. Esta actividad es el principal enlace que se presenta entre el productor con los diferentes componentes del sistema así como al exterior - del mismo, de esta forma le permite al productor - obtener recursos económicos que apoyan al mantenimiento y reproducción del propio sistema.

Unidad familiar campesina.

Este componente en la mayoría de los casos está - constituido de 3 a 6 miembros unidos por diferentes lazos de consanguinidad lo cual muestra la -- abundancia de mano de obra con que cuenta el productor para realizar sus actividades productivas. Dentro de este grupo el productor y jefe de familia - se caracteriza por ser de edad avanzada y contar - con un bajo nivel de escolaridad. Dentro del sistema de producción caprino la unidad familiar es - el componente fundamental que administra, decide, - organiza y ejecuta las actividades de producción - de acuerdo con sus recursos y necesidades.

#### 4.15.2. RELACIONES DE LOS COMPONENTES DEL SISTEMA DE PRODUCCIÓN

Las relaciones o interacciones que presentan los componentes del sistema de producción caprino no necesariamente tienen -

que ser recíprocas, sino que estas pueden ser en un sólo sentido; es decir, puede presentarse que un componente se aproveche de otro, sin que le retribuya a cambio nada. Estas situaciones se presentan en el sistema de producción caprino, mismos que a continuación se describirán.

El productor y su familia se relaciona con:

a).- La agricultura, la familia le destina a la agricultura su fuerza de trabajo y algunas inversiones económicas, principalmente para la compra de insumos para la producción como fertilizantes, insecticidas y aperos de labranza, la que a su vez se lo reintegra con granos de maíz, trigo y frijol, para la alimentación de la familia y con rastrojos y pajas que son utilizados esporádicamente para la alimentación animal.

b).- La ganadería. De igual forma que a la agricultura, la familia le dedica su fuerza de trabajo, siendo el principal insumo que proporciona y en muchos de los casos el único ya que no se realiza ninguna inversión en el proceso de producción en la cría de cabras. En cambio ésta le proporciona alimento y los medios necesarios (cabras, pieles y estiércol), para que obtenga ingresos económicos que le permitan satisfacer necesidades de educación y vestido, así como el de apoyar económicamente a otros componentes del sistema, en especial al agrícola.

c).- La silvicultura. El productor y su familia aprovechan los recursos que se encuentran en el agostadero tales como, la madera de encino y ocote que utilizan para la construcción de sus casas habitación, del corral de encierro para sus animales, así como para la obtención de leña para su consumo y venta. Otro recurso que aprovecha el hombre lo constituye la palma, la que utiliza para la elaboración de sombreros y tenates. En cambio el hombre no realiza ninguna actividad con la finalidad de evitar la degradación causada al explotar de forma irracional e inconciente este importante recurso.



d).- La agricultura, ganadería y la artesanía. Por medio de la comercialización se desarrolla una relación del productor y su familia con estos tres componentes. Ya que por medio de esta transacción la familia obtiene recursos económicos para su subsistencia. Para el caso de la agricultura vendiendo los excedentes de la producción, en particular el trigo, para la ganadería dada por la venta de la cabra adulta y pieles, y lo que respecta a las artesanías por la venta de los sombreros y tenates.

A continuación se expondrán las relaciones que existen entre los componentes que integran el sistema y que el campesino interactúa en forma directa, tal es el caso de los siguientes:

1.- La ganadería con la agricultura. La ganadería le proporciona a la agricultura el estiércol que se acumula en el corral de encierro, el cual es utilizado como fuente de fertilizante en los cultivos agrícolas, maíz, trigo y frijol. En cambio la agricultura aunque esporádicamente le proporciona rastrojos y pajas para la alimentación animal.

2.- La ganadería con la artesanía. La ganadería le proporciona a la artesanía, pieles para la elaboración de recipientes para el transporte de líquidos para venta, como el pulque y para uso y consumo doméstico.

3.- La silvicultura y la artesanía. El agostadero proporciona a la actividad artesanal material vegetativo, en especial la palma que se utiliza para la elaboración de sombreros y tenates.

Debe de tomarse en consideración que las diferentes interacciones que aquí se presentan estan a su vez condiciones por +

agentes externos que de forma directa o indirecta influyen para que se presenten tales relaciones, algunos de estos agentes son: a un primer nivel, el apoyo de las instituciones del sector agropecuario y a un segundo nivel y que a su vez rigen el quehacer de las primeras son, las políticas agropecuarias de apoyo al sector campesino.

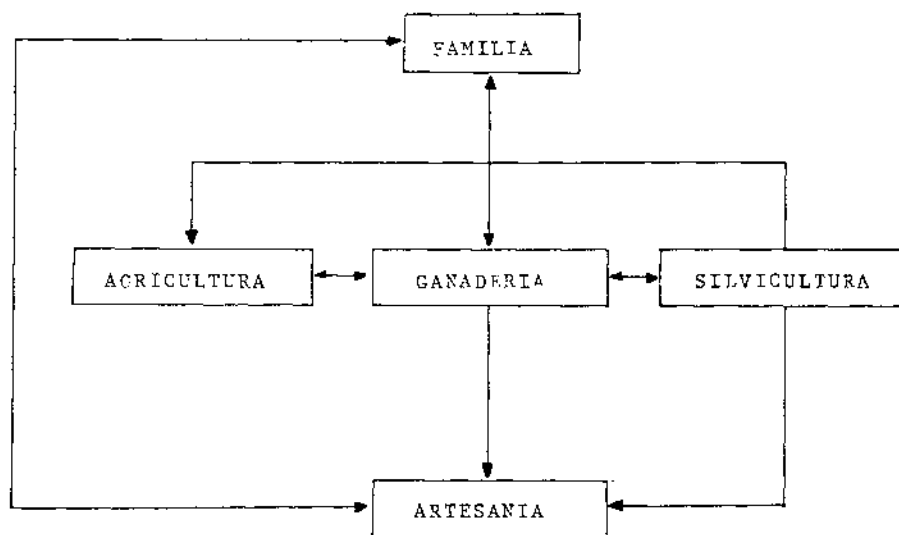


FIGURA 4. DIAGRAMA DEL SISTEMA DE PRODUCCION CAPRINO.

## 5. CONCLUSIONES

- . En los municipios en estudio, la cría de cabras es una actividad que es realizada por campesinos de infrasubsistencia los que se caracterizan por tener una edad avanzada y contar con un bajo nivel de educación formal, los que además practican la agricultura de temporal y la crianza de otras especies animales dentro de su unidad de producción.
- . La actividad caprina en la región de estudio se considera como una ganadería del tipo familiar debido a que cuenta como principal fuente de alimento a la vegetación nativa del agostadero, su crianza y manejo se desarrolla en base a la experiencia adquirida a través de generaciones, su producción no está condicionada a la demanda del mercado sino a necesidades de índole familiar, por lo que se busca la máxima reutilización y en donde la familia constituye la principal fuente de mano de obra para las actividades caprinas y en menor importancia el empleo de personal contratado.
- . En las explotaciones caprinas de la Mixteca Alta, la selección de los reproductores caprinos se hacen del mismo rebaño y basado en características morfológicas externas, por lo que se presentan problemas de consanguinidad. El empadre se realiza sin control alguno y se presenta dos veces al año, lo que a su vez condiciona a la presencia de dos épocas de pariciones y en donde el destete de los cabritos se realiza en forma natural.
- . En las explotaciones caprinas bajo estudio los principales problemas sanitarios los causan las infecciones y los parásitos, éstos y otros problemas de salud que se

presentan en el proceso de producción, el productor intenta curarlos en base a conocimientos tradicionales y con los recursos que tiene a su alcance.

- . En las explotaciones caprinas bajo estudio, la única instalación con que cuentan es el corral de encierro, el cual está construido con material de la región y en todos los casos no reúnen el espacio recomendado.
- . En las explotaciones caprinas de la Mixteca Alta, el objetivo de la producción es la venta del animal adulto, la cual obedece algún apremio económico por el que atraviesa la familia. Los compradores en su mayoría son los barbacolleros, seguidos por los intermediarios e introductores, cuando la cabra es adquirida por éstos últimos se presenta un mercado intermediarismo antes de llegar al consumidor. El sacrificio de cabras para autoconsumo la realiza la mayor parte de los productores aunque el consumo anual por familia es bajo.
- . En la región de la Mixteca Alta la actividad caprina no ha contado con el apoyo institucional suficiente para promover su desarrollo, no obstante ha repercutido favorablemente en la economía de la mayoría de campesinos.
- . La actividad caprina dentro de las unidades de producción no es una actividad única ni aislada sino que en conjunto y en equilibrio con otras se encuentran bajo el sistema de producción campesino.
- . La cría de cabras se puede considerar como un sistema el cual tiene como principales componentes a la agricultura, la silvicultura, la artesanía, la comercialización y la unidad familiar campesina, mismos que presentan un conjunto de relaciones e interrelaciones entre sí.

## 6. SUGERENCIAS

Una vez que se cuenta con el conocimiento del sistema de producción caprina que emplean los campesinos mixtecos del área de estudio y habiéndose observado algunas deficiencias dentro del mismo, se considera necesario proponer acciones que tengan como finalidad el de hacer más eficiente la explotación que se desarrolla dentro de las pequeñas unidades de producción. Por lo que a continuación se señalarán aquellas que puedan ser realizadas por un grupo de técnicos (investigadores y promotores de desarrollo) de diferentes disciplinas de la agronomía y la zootecnia.

- . Organizar grupos de caprinocultores para efectuar labores de asistencia técnica en sanidad animal (tratamientos preventivos y curativos), en el acondicionamiento de sus instalaciones, en la conservación del forraje para la alimentación en la época seca y apoyarlos en la adquisición de insumos (medicamentos, aditivos alimenticios e implementos) a precios bajos con el fin de obtener una mayor relación beneficio - costo, así como de encausarlos a una mejor comercialización de sus cabras y sus productos.
  
- . Capacitar a los productores en la aplicación y manejo de medicamentos y fármacos en general; en la realización de algunas prácticas de manejo como castraciones, descorne y recorte de pezuñas. Un aspecto que se considera de importancia es la capacitación para buscar el aprovechamiento racional del agostadero.
  
- . Evaluar los principales parámetros productivos y re-

productivos de la cabra criolla con el propósito de seleccionar animales sobresalientes para establecer núcleos básicos de mejoramiento genético.

- . Cuantificar la disponibilidad de los esquilmos agrícolas regionales y su valor nutritivo, para ser utilizados como fuente de alimento para las cabras.
- . Ejecutar prácticas de mejoramiento (tratamiento físico) a los esquilmos agrícolas con la finalidad de utilizarlos como suplemento en la época de escasez de forraje en el agostadero, considerando que sean de bajo costo y evaluando la respuesta fisiológica y económica de las cabras.
- . Realizar un estudio de agostadero, con el fin de estudiar la fenología y bromatología de las especies preferidas por las cabras y en lo posible realizar la propagación de las mismas.
- . Establecer módulos demostrativos prácticos con la participación directa de los productores, en donde se incorporen tecnologías modernas adecuadas a las condiciones locales y con base en los recursos disponibles en la región.

Estas son algunas acciones que son necesarias desarrollar para contribuir a mejorar las explotaciones caprinas, para lograrlo es necesario constituir un equipo de trabajo que tenga un interés común: hacer más eficiente la caprinocultura tradicional y proporcionar una fuente de ingreso adicional a los pequeños productores de la mixteca. Dichas actividades deberán de ser realizadas con un enfoque de sistemas y no ser unilaterales, deberán de estar apegadas a la realidad del medio donde

se desarrollan y con los pocos o muchos recursos con que se -  
cuenten y como premisa principal, deberán de contar con la par-  
ticipación directa de los productores.





## 7. LITERATURA CITADA

- Alba de J. 1983. Alimentación del ganado en América Latina 2a. Edición. Prensa Médica Mexicana, S. A. México. Pag.
- Arbiza, A.S.I. 1984. Situación de la caprinocultura en el Valle Central de México. En: la. Reunión Nacional sobre Caprinocultura. Saltillo, Coah., México. Sept. 20-22 de 1984 U.A.A.A.N.-CONACYT. Pag. 48.
- 1986. Producción de caprinos. 1a. Edición. AGT-EDITOR, S. A. México. Pag. 695.
- Bartra, A. 1982. El comportamiento económico de la producción campesina. 1a. Edición. Cuadernos Universitarios. UACH. Chapingo, México. Pag. 110.
- Belanguer, J. 1982. Cría moderna de cabras. 2a. Edición. CECSA México. Pag. 171.
- Carrera, M.C. 1967. Observaciones generales sobre el negocio de las cabras en Nuevo León y algunas ideas sobre Nueva Rosita, Coah., En: Algunos puntos de importancia técnica - en el manejo de cabras de leche en las zonas desérticas de México. Banco de México, S. A. México. Pag. 13-19.
- 1982. Eficiencia del ganado caprino en equilibrio con el ecosistema. En: Herramientas para la integración e investigación en sistemas de producción agropecuario. Matamoros, Coah., México. Nov. 10-12 de 1982. Pag. 98-112.
- 1984. Sistemas de utilización de esquilmos en alimentación de caprinos. En: la. Reunión Nacional sobre caprinocultura. Saltillo, Coah., México. Sept. 20-22 de 1984 U.A.A.A.N.-CONACYT. Pag. 46.
- 1984. La cabra: Uno de los animales más eficientes - ecológicamente. En: Productividad Caprina. UNAM. México. Pag. 52-54.
- 1985. Alimentación de caprinos en vegetación nativa - de matorral. Depto. de Zootecnia. ITESM. Monterrey, N. L., México. Pag. 14.

- Castañeda, C. 1986. El concepto de sistemas en la integración del conocimiento a nivel de educación superior en agro-nomía. En: Zanstra, G.H., Litsinger, J.A., Price, C. y Morris, A.R. Metodología de investigación en sistemas de cultivo en finca. Ottawa, Ont. CIID 1986. Pag. 367-373.
- Cadena, C. M. y Meza, H.C.A. 1984. Alimentación de cabritos. - En la Reunión sobre caprinocultura. Saltillo, Coah., - México. Sept. 20-22 de 1984. U.A.A.A.N.-CONACYT. Pag. - 23.
- Cruz, C.E. 1988. Areas de exclusión: Una alternativa en la recuperación del suelo y vegetación en la Mixteca Oaxaqueña. Tesis de Lic. UACH., Chapingo, México. Pag. 93.
- Cruz, L.M.A. 1988. Los tres sectores participantes: Instituciones, equipo técnico y productores. En: Formación de personal de nuevo ingreso. Puebla, Pue., México. Marzo 14 a abril 8 de 1988. CP-CEICADAR. Pag. 151.
- Delgado, N.H. 1983. Evaluación bioeconómica de sistemas de producción caprina semi-comercial en Costa Rica. Tesis de M.S. Universidad de Costa Rica. Turrialba, Costa Rica.- Pag. 75.
- Devendra, C. y McIeroy, B.G. 1986. Producción de cabras y ovej-  
as en los trópicos. 1a. Edición. El Manual Moderno.- México. Pag. 295.
- Díaz, G.M.O. 1987. Estudio del sistema de producción caprino - en tres municipios del Estado de San Luis Potosí. En: IIIa. Reunión Nacional sobre caprinocultura. Cuauti-  
tlán, Izc. México. Octubre 29-31 de 1987, UNAM. Pag.- 80-83.
- Dirección General de Ganadería. 1977. La cabra: Cría en pasto reo. SARH. México. Pag. 29.
- E. Quittét. 1982. La cabra. 2a. Edición. MUNDI PRENSA. Madrid España. Pag.
- Espinoza, G.C.A. 1980. Estudio socioeconómico de la caprinocul-  
tura en los municipios de Villalidama y Bustamante, N.L. Tesis de Lic. U.A.N.L., Monterrey, N.L. México. Pag. - 142.

- Fausto, S.J. 1984. La caprinocultura en el Estado de Guerrero. SARH. México. Pag. 5.
- Fernández, O.F.J. 1980. Intoxicación en el ganado caprino por ingestión de plantas venenosas existentes en México. Tesis de Lic. UNAM. México. Pag. 83.
- Flores, B.P.; Avendaño, R.C.; Rosales, T.A.; Grimaldi, S.; Ramírez, G.R. y Sánchez G.F. 1987 a. Los caprinos en la Costa Chica de Guerrero. En: IIIa. Reunión Nacional sobre caprinocultura. Cuautitlán, Izc., México. Octubre 29 - 31 de 1987. UNAM. Pag. 44-46.
- \_\_\_\_\_, Charolet, L.R.; Jiménez, L.S. y Sánchez, G.F. La caprinocultura en 11 Municipios del Estado de Tlaxcala. En: IIIa. Reunión Nacional sobre caprinocultura. Cuautitlán Izc., México. Octubre 29-31 de 1987. UNAM. Pag. 104-106
- Frausto, R.J. 1986. El uso del levantamiento fisiográfico en la generación de líneas de investigación agropecuaria. Tesis de Licenciatura. UACH. Chapingo, México. Pag. 97.
- French, H.M. 1977. Observaciones sobre las cabras la. Edición - FAO. Roma, Italia. Pag. 233.
- Galina, H.M.A. y Guerrero, C.M.M. 1984. Manejo sanitario del rebaño caprino. En: Productividad caprina. UNAM. México. Pag. 84-96.
- García, E. 1981. Modificaciones al sistema de clasificación climática de Koopen 3a. Edición. Indianápolis. México. Pag. 252.
- García, E.H. 1983. Caracterización de la ganadería caprina ejidal en el municipio de Concepción del Oro, Zac. Tesis de Licenciatura. UACH. Chapingo, México. Pag.
- Gobierno del Estado de Oaxaca. 1982. Almanaque de Oaxaca. Almanaque de México. México. Pag. 1312
- González, C.A. 1977. El ganado caprino en México. Distribución, utilización e importancia económica. 1a. Edición. IMENAR. México. Pag. 171.
- González, M.H.C. 1984. Composición botánica de la dieta de caprinos en el norte de Zacatecas. En: 1a. Reunión Nacional sobre caprinocultura. Saltillo, Coah., México.

- Hart, D.R. 1979. Marco conceptual para la investigación en sistemas agrícolas. En: 10a Reunión de la Asociación Latinoamericana en Ciencias Agrícolas. Acapulco, México. - Pag. 22.
- Hernández, X. E. 1987. Zacates indígenas. En: *Kolocotzia. Revista de geografía agrícola.* Tomo II. UACH. Chapingo, México. Pag. 491-497.
- Jiménez, S.L., y Núñez, M.P. 1982. La ganadería en la unidad de producción campesina. En: *Avances de la investigación del Colegio de Postgraduados.* Chapingo, México. - Pag. 141-142.
- \_\_\_\_\_ y Obregón, P.A. 1982. La importancia del estudio de la ganadería en comunidades campesinas. En: *Primer Seminario Nacional sobre sistemas de producción pecuaria.* UACH, Chapingo, México. Pag. 7.
- Juárez, L.A. 1984a. La producción caprina en México. Un esquema de clasificación y tipificación por sistemas. En: - *1a. Reunión Nacional sobre caprinocultura.* Saltillo, - Coah., México. U.A.A.A.N.-CONACYT. Pag. 39-42.
- \_\_\_\_\_ 1984b. Producción caprina en México. Estructura productiva y perspectivas de modernización. En: *Productividad caprina.* UNAM, México. Pag. 99-119.
- Juergenson, M.E. 1975. *Prácticas aprobadas en el ganado lanar.* 4a. Edición CECSA. México. Pag. 354.
- López, P.J. 1953. *Ganado cabrío.* 2a. Edición. SALVAT EDITORES. España. Pag. 320.
- López, T.Q. 1983. Estudio de cinco explotaciones caprinas en agostaderos del Altiplano Potosino. Tesis de Lic. UACH. Chapingo, México. Pag. 130.
- Luna, L.M., Chávez, M.G.; Barretero, R. y Jurado, P. 1987. Comportamiento productivo de los caprinos en tres tipos de vegetación en el noroeste de Jalisco. En: *IIIa. Reunión Nacional sobre caprinocultura.* Cuautitlán, Izc. México. Octubre 29-31 de 1987. UNAM. Pag. 80-83.
- Lucas de, T.J. 1986. Instalaciones y prácticas de rutina. En: *Arbiza, A.S.I. Producción de caprinos.* 1a. Edición. - AGT EDITOR. México. Pag. 595-652.

- Mastachi, V.E. 1978. Contribución a la evaluación de la ganadería caprina de 1930 a 1970 en la República Mexicana. Tesis de Licenciatura. UNAM. México.
- Mayen, M.J. 1984. Manual para la cría y explotación del ganado caprino en México. Tesis de Licenciatura. UNAM. México.
- Meza, R.C.A. 1987. Análisis estático de la ganadería caprina en ocho ejidos de la Comarca Lagunera. En: IIIa. Reunión Nacional sobre caprinocultura, Cuautitlán, Izc., UNAM. México. Pag. 74-79.
- Miranda, F. y Hernández, X.E. 1985. Los tipos de vegetación en México y su clasificación. En: Xolocotzia, Revista de Geografía Agrícola TOMO I. UACK. Chapingo, México. Pag. 93-162.
- Montalvo, V.R. 1985. Estrategia para el mejoramiento genético de los caprinos en América Latina. N° 1. AZTECA. Boletín de la Asociación Mexicana de Zootecnistas y Técnicos en Caprinocultura. México. Pag. 4.
- Mora, P.M.M. 1985. Los esquilmos agrícolas para la alimentación de cabras. En: La caprinocultura en el desarrollo rural integral de Guerrero. Taxco de Alarcón, Guerrero. México. Pag. 11.
- \_\_\_\_\_ 1987. Características de las explotaciones caprinas en la Mixteca Poblana. Documento no publicado. C.P.-CEICADAR. Puebla, Pue., México. Pag. 28.
- \_\_\_\_\_ y Silva, P.T. 1988. Experiencias en investigación pecuaria con pequeños productores de la Mixteca. En: Avances de la investigación pecuaria en el CEICADAR-C.P. Puebla, Pue., México. Pag. 17.
- \_\_\_\_\_, Sosa, S.M. y Riquelme, V.E. 1985. La paja de cacahuete: Suplemento Alimenticio del ganado caprino en la región de Chiautla, Pue. C.P.-CEICADAR. Puebla, Pue., México. Pag. 31.
- Moreno, R. 1977. Sistemas y enfoque de sistemas. En: Seminario de sistemas de producción en cultivos anuales, CATIE. Turrialba, Costa Rica. Pag. 33.
- Mouat, C.A. 1980. Los chiveros de la Mixteca Baja. Tesis de M.C. UNAM. México. Pag.
- Nañed, T.J.; Parra, U.M.R. y Alemán, S.T. 1985. Metodología para la identificación de los sistemas de producción ovi-

- nos: Una experiencia en los Altos de Chiapas. En: Producción de ovinos en Zonas Tropicales. Tlapacoyan, Ver., México. Pag. 82-111.
- Núñez, M.P. 1981. Diagnóstico situacional agropecuario. En: Programa de capacitación para el personal de nuevo ingreso a los Planes Regionales del C.P.-CEICADAR. Puebla, Pue., México. Pag. 18.
- Oscarberro, R. 1982. Apuntes sobre nutrición de los ovinos. Depto. de Zootecnia. UACH. Chapingo, México. Pag. 85.
- Ortiz, O.J.R. 1986. La alimentación de la ganadería familiar: El caso de Moxolahuac, Pue. Tesis de M.C.. Colegio de Postgraduados. Chapingo, México. Pag. 256.
- Paré, L. 1977. El proletariado agrícola en México. 1a. Edición. Siglo XXI. México. Pag. 255.
- Plan Nochixtlán. 1985. Informe anual de resultados. C.P.-CEICADAR. México. Pag. 72.
- Portilla, F.L. 1982. Sistema de producción caprina en la Comarca-Lagunera. En: Herramientas para la integración e investigación en sistemas de producción agropecuaria. Matamoros, Coah. México. INIA-SARH. Pag. 142-159.
- Pozo, N.F. 1983. La dirección por sistemas. 1a. Edición. LIMUSA. México.
- Ramírez, G.J.A.; Hernández, C.W.; Cruz, A. y Lowe, K.E. 1987. -- Edad y peso a la pubertad de cabras criollas y cruzadas de la zona centro del Estado de Chihuahua. En: IIIa Reunión Nacional sobre Caprinocultura. UNAM. Cuautitlán, -- Izc. México. Pag. 11-19.
- Ramírez, M.C. y Romero, P.J. 1985. Tipología de productores agrícolas. En: Diagnóstico de la producción agrícola de las Mixtecas Oaxaqueñas Alta y Baja. Centro Regional Universitario. UACH, Chapingo, México.
- Ricardi, C. y Shimada, A. 1987. Comportamiento alimenticio y hábitos de cabras en pastoreo restringido en un agostadero con clima BS<sub>1</sub>K'(w). En: IIIa Reunión Nacional sobre caprinocultura. UNAM. Cuautitlán, Izc. México. Pag. 160-161.

- Riesco, U.A. 1982. Análisis de los aspectos económicos en un sistema agropecuario. En: Herramientas para la integración e investigación sistemas de producción agropecuaria. INIA-SARH. Matamoros, Coah., México. Pag. 16-24.
- Rojas, S.P. 1982. Guía para realizar investigaciones sociales. Textos universitarios. UNAM. México. Pag. 271.
- Ruthenberg, H. 1976. Farming systems in the tropics. 2a. Edition. Clarendon Press. Oxford. Pag. 324.
- SARH. 1977. La cabra. Cría en pastoreo. Dirección general de ganadería. México. Pag. 29.
- 1980. Marco de referencia de la cuenca piloto de Yanhuitlán, Oax. Proyecto de combate y prevención de la de certificación. Documento sin publicar. Distrito de Temporal II. Representación Oaxaca. México. 1980.
- 1987. Estadísticas del área pecuaria. CADER N° 3, No chixtlán, Oax. México.
- Secretaría de Educación Pública 1985. Cabras. 5a. Edición. Trillas. México. Pag. 103.
- Secretaría de Industria y Comercio. V Censo Agrícola y Ganadero. Dirección General de Estadística. Talleres Gráficas de la Nación, México. 1975.
- Schejtman, A. 1985. Economía campesina y agricultura empresarial CEPAL-CIID. 2a. Edición. Siglo XXI. México.
- Shimada, S.A. 1984. Fundamentos de nutrición animal. 2a. Edición consultores en producción animal. SEP. México. -- Pag. 375.
- Sppeding, C.R.W. 1979. Agricultural systems. Applied Science-Publishers. Londres.
- Stamm, W.C. 1980. Guía veterinaria para granjeros. 1a. Edición. UTHEA. México. Pag. 46.
- Thomas, N. 1982. Aspectos conceptuales en sistemas de producción agropecuaria. En: Herramientas para la integración o investigación en sistemas de producción agropecuaria. INIA-SARH. Matamoros, Coah., México. Pag. 7-15.

- Tong, C.E.J. 1979. Anteproyecto de un programa caprino para -  
productores de bajos ingresos en el Estado de Querétaro,  
Tesis de Licenciatura. UNAM, México.
- Trejo, G.A. 1984. Sistemas de selección en cabras lecheras. GA  
NADERO. Vol. IX. N° 1. México. Pag. 45-51.
- Valencia, M.J. 1984. Reproducción en el caprino. En: Producti  
vidad caprina. UNAM. México. Pag. 55-70.
- Valencia, Z.M. 1985. Sistemas de producción animal. En: Pro--  
ducción de ovinos en zonas tropicales. Tlapacoyan, Ver.  
México. Pag. 73-81.
- Von Bertalanffy, L. 1984. Teoría general de sistemas. 1a. Edi  
ción. Fondo de la Cultura Económica. México. Pag. 123.