



**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO**

***FACULTAD DE ESTUDIOS SUPERIORES CUAUTITLAN***

**Caracterización, Evaluación y Mejoramiento de los Sistemas  
de Producción Ovina.**

**“Caracterización de Sistemas de Producción en Pequeños  
Rumiantes con Especial Énfasis en Cabras”**

***INFORME DE SERVICIO SOCIAL***

**QUE PARA OBTENER EL TITULO DE:**

**MEDICA VETERINARIA ZOOTECNISTA**

**PRESENTA:**

***XOCHITL MENDEZ RUIZ***

**Asesor: Dr. José De Lucas Tron**



Universidad Nacional  
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

**Biblioteca Central**



**UNAM – Dirección General de Bibliotecas**  
**Tesis Digitales**  
**Restricciones de uso**

**DERECHOS RESERVADOS ©**  
**PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL**

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

## **DEDICATORIA**

A mis padres por todo el amor, cariño y confianza que me han dado siempre, por el apoyo brindado a lo largo de toda la carrera para poder llegar a realizar este logro en mi vida el cual es enteramente suyo también.

A mis hermanos y amigos que siempre me han apoyado y han creído en mi.....¡Gracias por estar con migo!.

## **AGRADECIMIENTOS**

A Dios por permitirme llegar a realizar una de mis grandes metas.

A mis padres, hermanos y amigos que gracias al apoyo dado día con día me ayudaron a llegar y no desertar en el camino.

A los profesores que a lo largo de la carrera contribuyeron en mi formación profesional.

Al Dr. José De Lucas Tron por el asesoramiento y el apoyo brindado a este trabajo.

Al MVZ Miguel Pérez Razo, y al Ing. Santos Ignacio Arbiza Aguirre por el gran apoyo otorgado para finalizar este trabajo.

Al MVZ. Álvaro Solís Trejo y la MVZ. María del Socorro García Villa por la confianza y el apoyo dado, que gracias a ello este trabajo se pudo realizar.

Y a los caprinocultores de Ecuandureo y La Piedad de Cabañas, Michoacán.

**¡Gracias!**

<b>INDICE</b>	<b>PAGS.</b>
I. INTRODUCCIÓN .....	5
II. OBJETIVOS.....	11
III. METODOLOGÍA PARA EL DIAGNÓSTICO ESTÁTICO.....	12
3.1 Ubicación y características de la zona.....	12
3.2 Municipios donde se realizo el servicio social titulación.....	13
3.3 Características de los productores de ambos municipios.....	16
3.4 Metodología para la aplicación de las encuestas.....	17
IV. RESULTADOS DEL DIAGNÓSTICO ESTÁTICO.....	19
4.1 Aspectos socioeconómicos.....	19
4.2 Estructura del rebaño.....	22
4.3 Aspectos productivos.....	23
4.3.1 Sistemas de alimentación.....	23
4.3.2 Instalaciones.....	25
4.3.3 Manejo reproductivo.....	28
4.3.4 Manejo genético.....	35
4.3.5 Sanidad.....	36
4.3.6 Tareas de rutina en el rebaño.....	40
4.3.7 Comercialización.....	41
V. PROBLEMÁTICA QUE ENFRENTAN LOS PRODUCTORES.....	42
VI. APOYOS OTORGADOS POR EL GOBIERNO.....	42
VII. CONSIDERACIONES FINALES.....	43
VIII. CONCLUSIONES.....	45
IX. BIBLIOGRAFÍA.....	46
APÉNDICE.....	49

## **I. INTRODUCCIÓN**

La cabra es sin lugar a dudas una de las especies domésticas que más ha contribuido a la humanidad, ya que de ella se obtienen importantes productos, como carne y leche; para vestimenta con pelos de extraordinaria calidad y pieles; como productora de abono orgánico de alta calidad y de otros satisfactores como compañía, control de malas hierbas y otros (Arbiza, 1986).

La producción caprina en México ha sido una actividad que surge con la llegada de los españoles, y a partir de ahí es parte tradicional dentro de las actividades ganaderas, muy ligada al desarrollo cultural y económico en muchas partes del país, desde su introducción hace casi 500 años es hasta hoy una actividad principalmente de tipo familiar, aunque en los últimos tiempos algunos productores ven en ella una ganadería de tipo empresarial que contribuye a su arraigo y desarrollo en su medio (Guzmán, 2002).

La caprinocultura se ha desarrollado en lugares donde las condiciones ecológicas suelen ser muy desfavorables por la topografía, la baja o irregular precipitación pluvial, y las tierras generalmente pobres para los cultivos, a pesar de estos inconvenientes la cabra ha demostrado gran resistencia y adaptabilidad para sobrevivir en este tipo de regiones (Arbiza, 1986). Actualmente representan uno de los animales domésticos con más amplia distribución geográfica; ya que se les encuentra en casi todas las regiones del mundo, en regiones tropicales, templadas, áridas y semiáridas, por lo que existen muy pocas zonas en donde la cabra no puede ser criada. En el caso particular de México, se estima que gran parte del territorio nacional mexicano es apto para la producción de cabras, en donde se presentan condiciones de temperatura, precipitación pluvial y topografía adecuadas para la explotación de las cabras (Mayen, 1989; Falcón *et al.*, 1990).

La producción caprina en México representa una alternativa para la alimentación humana por sus múltiples ventajas como lo son los bajos costos de inversión inicial, poco espacio para su explotación, tienen la capacidad de aprovechar alimentos que otras especies de animales domésticos no pueden utilizar, gran aptitud para la producción láctea, altos índices de fertilidad y hábitos de procreación extraordinariamente estables, además de ser animales precoces de talla pequeña, que pueden multiplicarse rápidamente después de una sequía o una epidemia. Estas ventajas hacen que su explotación sea rentable, ya que facilita la pronta recuperación del capital invertido (SEP, 1985; Mayen, 1989).

Las cabras por lo general son muy apreciadas por los pequeños productores. La mayor parte de la producción que se obtiene de estas la consume el propio criador, por lo que las cabras juegan un papel de subsistencia mucho mayor que las especies bovina u ovina (Arbiza, 1986).

Es evidente que los pequeños rumiantes están realizando un aporte significativo al abastecimiento de carne y de leche en muchos países, pero lo que resulta todavía más importante es que tal contribución puede ser mayor. Hoy en día según los reportes de la FAO (2004), el inventario mundial de ganado caprino ha mostrado un crecimiento sostenido en las últimas décadas, el cual se concentra en los países subdesarrollados, principalmente la India, China y algunos países del Medio Oriente y África.

La cría caprina en nuestro país ha venido tomando auge, y muestra de ello es que actualmente existe una población total de 8.991.752 cabezas (FAO, 2004), destinadas a la producción de carne y de leche, las cuales se encuentran distribuidas en distintos estados de la Republica Mexicana como se muestra en el cuadro 1.

Cuadro 1. Población caprina y porcentaje del total nacional

<b>ESTADOS</b>	<b>POBLACIÓN (cabezas)</b>	<b>%</b>
Oaxaca	1,115,725	12.4
Puebla	977,451	10.9
San Luis Potosí	703,113	7.8
Coahuila	658,265	7.3
Guerrero	608,695	6.7
Zacatecas	551,750	6.1
Guanajuato	462,754	5.1
Michoacán	417,943	4.6
Nuevo León	380,625	4.2
Durango	334,087	3.7
Resto	2,781,615	31

Fuente: SIAP / SAGARPA, 2004; INEGI, 2003

Según SAGARPA (2004), el pronóstico de leche de cabra en el 2004 fue superior un 3%, donde la producción total fue de 154,478 litros, siendo los principales estados productores Coahuila, Durango, Guanajuato, Nuevo León y Jalisco (Cuadro 2)

Cuadro 2. Estados principales en producción de leche y porcentaje del total

<b>ESTADOS</b>	<b>PRODUCCIÓN (litros)</b>	<b>%</b>
Coahuila	58,435	37.8
Durango	28,372	18.4
Guanajuato	23,336	15.1
Nuevo León	6,848	4.4
Jalisco	5,761	3.7
Chihuahua	4,601	3
Zacatecas	4,503	2.9
Michoacán	3,664	2.4
Resto	18,958	12.3

Fuente: SIAP / SAGARPA, 2004; INEGI, 2003

También SAGARPA (2004) informó que la estimación de la producción nacional de carne de cabra en canal en el 2004 fue de casi 47 mil toneladas, siendo 7 estados los principales productores de esta (Cuadro 3).

Cuadro 3. Estados principales en producción de carne y porcentaje del total

<b>ESTADOS</b>	<b>PRODUCCIÓN (toneladas)</b>	<b>%</b>
Coahuila	6,364	13.5
Oaxaca	4,201	8.9
San Luis Potosí	3,186	6.8
Puebla	3,090	6.6
Guerrero	3,028	6.4
Michoacán	2,489	5.3
Jalisco	2,390	5
Resto	22,252	47.5

Fuente: SIAP / SAGARPA, 2004; INEGI 2003

Se ha adoptado el concepto de que la producción animal se considera cada vez más una idea integral de los distintos factores y procesos que componen o intervienen en la producción y no a los elementos aislados o únicos que la pueden afectar. A este concepto se le conoce como sistema de producción. Para Spedding (1988), un sistema representa un grupo de componentes interaccionantes que actúan unidos para un fin común y que es capaz de reaccionar como un todo frente a estímulos externos y que tiene límites definidos.

Un sistema de producción animal puede involucrar a un conjunto de explotaciones, de tipo regional o zonal, incluso de un país, pero también puede referirse a una explotación o unidad de producción, de ahí la definición de Parra (1982) la cual señala que un sistema de producción animal como el conjunto de plantas y animales que en el suelo y clima dado, son manejadas por el hombre con técnicas y herramientas características para lograr un fin deseado. Por lo anterior se define que toda explotación es un sistema de producción, que puede presentar o no similitudes con otras explotaciones o sistemas (Aguilar citado por Oficialdegui, 1983).

Es posible encontrar diferentes sistemas de producción, estos se desarrollan tomando en cuenta los recursos con que cuente la explotación y también es importante que estos sean diseñados para adaptarse a las especificaciones del producto. Los sistemas de producción son muy diversos. Destaca el llamado sistema tradicional, el cual se refiere al pastoreo diurno en agostaderos en forma extensiva con encierro nocturno, este sistema junto con el llamado de traspatio suelen ser los más empleados en la mayor parte del territorio nacional, principalmente en las regiones áridas y semiáridas (Juárez, 1987). También encontramos el sistema intensivo, en donde la crianza se realiza en forma totalmente estabulada, suplementándose la alimentación con insumos concentrados. Este sistema representa mayores costos, pero facilita el manejo de los animales y se consiguen mejores resultados. El sistema semi-intensivo es un método de crianza intermedio en el cual los animales pastorean en las praderas y ramonean en matorrales durante el día; durante la noche se les encierra y se les proporciona algún suplemento alimenticio (FIRA, 1999).

Un sistema de producción tiene como característica principal el tener entradas y salidas; estas últimas se refieren a los objetivos de la explotación que en forma general hacen referencia a incrementar la eficiencia productiva. Las vías principales, aunque no las únicas para lograr esto son: aumentar el número de cabritos nacidos y destetados por parto; e incrementando la frecuencia de parición de las cabras por año, teniendo con esto también un aumento en la producción láctea (De Lucas, 2003)

La obtención de información de los sistemas de producción directamente de los productores, nos permite conocer las características, componentes y posibles limitantes, permitiendo mejorar la toma de decisiones para obtener una mejor producción.

## **OBJETIVO GENERAL**

Contribuir a la comprensión y mejoramiento de los sistemas de producción caprinos en los municipios de Ecuandureo y La Piedad de Cabañas, Michoacán.

## **OBJETIVOS ESPECÍFICOS**

Conocer las características, componentes y posibles limitantes de los sistemas de producción en pequeños rumiantes.

Proponer a los productores formas de control (registros) para sus rebaños, destacando las virtudes de los mismos.

## **OBJETIVOS ACADÉMICOS**

Aplicar y reforzar los conocimientos adquiridos durante la carrera para incrementar la producción animal, en los productores objeto de este servicio social.

Contribuir a través del servicio social titulación a la investigación de sistemas de producción.

## **OBJETIVO SOCIAL**

Contribuir en el mejoramiento de vida de los productores en pequeños rumiantes a través de la mejora de sus sistemas de producción.

### III. METODOLOGÍA PARA EL DIAGNÓSTICO ESTÁTICO

#### 3.1 Ubicación y características de la zona

El Estado de Michoacán se localiza en la región centro occidente de la República Mexicana, sobre la costa meridional del Océano Pacífico, entre los 17°54'34" y 20°23'37" de latitud Norte y los 100°03'23" y 103°44'09" de longitud Oeste y cuenta con 113 municipios (Figura 1). El estado tiene una extensión de 5, 986,400 hectáreas (59,864 km<sup>2</sup>) que representa alrededor del 3% de la superficie total del territorio nacional, posee un litoral que se extiende a lo largo de 210.5 km sobre el Océano Pacífico. Colinda al norte con Guanajuato y Jalisco, al sur con Guerrero y Océano Pacífico, al este con Estado de México y Guerrero, al oeste con Colima y Jalisco y al noroeste con Querétaro (Enciclopedia de los Municipios de Michoacán©, 2005).



Figura 1. Ubicación geográfica del estado de Michoacán  
Fuente: Enciclopedia de los Municipios de Michoacán©, 2005.

Michoacán económicamente, depende en gran medida de la agricultura y destacan sus cultivos de aguacate como de los más productivos del país. El estado también es un gran productor de garbanzo, limón, ajonjolí, sorgo y fresa. En cuanto a ganadería se distingue por ser un importante productor de ganado bovino y caprino. La población caprina del estado es de 417,943 cabezas, comprendiendo animales para leche y carne. Se producen 3,664 litros de leche anuales aproximadamente y un total de 2,484 toneladas de carne al año (INEGI, 2004; Enciclopedia de los Municipios de Michoacán©, 2005).

### **3.2 Municipios donde se realizó el servicio social titulación.**

El presente trabajo se llevó a cabo en los municipios de Ecuandureo y La Piedad de Cabadas, Michoacán.

Ecuandureo, es una palabra de origen chichimeca, que significa “lugar donde venden carbón”. Se localiza al noroeste del Estado, en las coordenadas 20°10' de latitud norte y 102°12' de longitud oeste, a una altura de 1,570 metros sobre el nivel del mar (Figura2). Limita al norte con Yurécuaro, al noroeste con La Piedad, al este con Churintzio, al sur con Zamora y al este con Ixtlán y Tanhuato. Su distancia a la capital del Estado es de 176 Km. La superficie es de 307.02 km<sup>2</sup> y representa el 0.52% del total del Estado. El clima es templado con lluvias en verano. Tiene una precipitación pluvial anual de 800 milímetros y temperaturas que oscilan de 2.5 a 40.0° C. La población es de 16,582 habitantes (Wikipedia, 2004; Enciclopedia de los Municipios de Michoacán©, 2005).

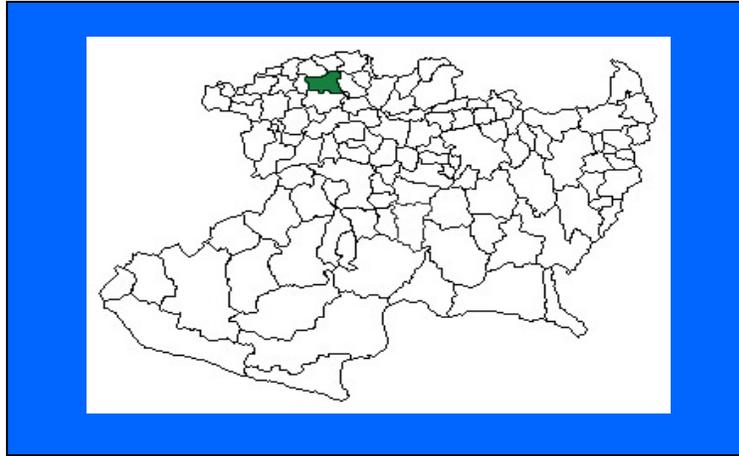


Figura 2. Ubicación de Ecuandureo, Michoacán

Fuente: Enciclopedia de los Municipios de Michoacán©, 2005

En el municipio de Ecuandureo predomina la vegetación de pradera en donde destaca principalmente: huisache, nopal y mezquite. Su fauna esta conformada por animales como el conejo, cacomixtle, zorrillo, comadreja, mapache, armadillo, tlacuache, pato y güilota. En la estructura de la tenencia de la tierra, la superficie ejidal ocupa una extensión mayoritaria; la pequeña propiedad representa el segundo lugar. En cuanto a la actividad económica, la agricultura es la primera en importancia, ya que representa el 80% en el municipio. Los principales cultivos son: Sorgo, trigo, maíz y hortalizas. La ganadería es la segunda actividad económica en importancia, representando el 12%. Se cría principalmente ganado bovino, porcino, caprino, equino, colmenas y aves de corral, destacando la codorniz (Wikipedia, 2004; Enciclopedia de los Municipios de Michoacán©, 2005).

Este municipio cuenta con una población actual de 11,180 cabezas de caprinos, produce 33.9 toneladas de carne al año y 216,960 litros de leche anuales, siendo uno de los principales productores de leche del estado (INEGI, 2004).

La Piedad de Cabadas, denominada Zula: “lugar de codornices”, se localiza al norte del Estado, en las coordenadas 20°21' de latitud norte y 102°02' de longitud oeste, a una altura de 1,680 metros sobre el nivel medio del mar (Figura 3).

Limita al norte con los Estados de Jalisco y Guanajuato, al este con Numarán, al sur con Zináparo, Churintzio y Ecuandureo, y al oeste con Yurécuaro. Su distancia a la capital del Estado es de 183 km. Su superficie es de 284.11 km<sup>2</sup> y representa un 0.48% del total del Estado. El clima preponderante en el Municipio es semicálido subhúmedo, con lluvias en verano. Tiene una precipitación pluvial anual del 700 milímetros y temperaturas que oscilan de 3.0 a 38.5° C. Cuenta con una población de 88,581 habitantes (Wikipedia, 2004; Enciclopedia de los Municipios de Michoacán©, 2005).



Figura 3. Ubicación de La Piedad de Cabadas, Michoacán

Fuente: Enciclopedia de los Municipios de Michoacán©, 2005

Entre sus principales actividades industriales destacan la manufactura de artículos deportivos, la fabricación de dulces de cajeta y emparadoras de embutidos. En cuanto a la agricultura los principales cultivos del municipio son maíz, trigo, sorgo, hortalizas y frutales. El 76% de la superficie sembrada es de temporal y el 24% de riego. En el municipio las principales especies que se crían, en orden de importancia son: porcino, avícola, caprino, bovino y colmenas. Actualmente cuenta con un total de 8 742 cabezas de cabras, produce 77.7 toneladas de carne al año y 98,580 de litros de leche anuales (INEGI, 2004; Wikipedia, 2004).

### **3.3 Características de los productores de ambos municipios**

El presente trabajo fue realizado con grupos GGAVATT (Grupo Ganadero de Validación y de Transferencia de Tecnología) en los municipios de Ecuandureo y la Piedad Michoacán, supervisados por los técnicos Álvaro Solís Trejo y María del Socorro García Villa.

Como parte del trabajo para identificar componentes y limitantes de los sistemas y siguiendo la metodología para el estudio de los mismos propuesta por De Lucas y Arbiza (1985) consistió en elaborar y aplicar encuestas a los productores con el fin de establecer un diagnóstico estático. Las encuestas constaron de 140 preguntas, las cuales comprendieron aspectos relevantes del sector social que incluyeron a la familia, la tenencia de tierra y otros; de tipo productivo como la estructura y composición del rebaño, manejos nutricionales, reproductivos, sanitario y de tipo productivo que consideran los aspectos de comercialización.

Se entrevistaron un total de 10 productores pertenecientes a dos GGAVATT que cuentan con 34 socios de estos por facilidades de traslado y cooperación se eligieron a 8 de Ecuandureo en las regiones de las Fuentes, La Barranca, Ucacuaro y 2 de La Piedad en las regiones de Mirandillas y La Campana. En el apéndice se enlista a los productores y sus lugares objeto de este trabajo.

### 3.4 Metodología para la aplicación de las encuestas

Dado que la unidad de producción no es un ente estático, las explotaciones fueron visitadas durante todo el periodo que duró el servicio social titulación, lo cual permitió además de aplicar las encuestas a los productores, verificar las explotaciones *in situ*, en aspectos tales como instalaciones, rebaños, gente que elabora en éstas, el manejo que se les da a los animales, así como la alimentación y otros aspectos del sistema.

Para llevar a cabo esta parte del trabajo nos integramos a las labores cotidianas de manejo que se realizaban en los corrales por los técnicos del GGAVATT, permitiéndonos tomar registros con la finalidad de generar una información más exacta. A continuación se enlistan las principales actividades realizadas con los productores y los técnicos:

- Características y comportamiento de los rebaños

Se tomaron registros los cuales incluían:

- |                           |                     |
|---------------------------|---------------------|
| a) nombre de la granja    | h) edad             |
| b) ubicación              | i) color            |
| c) nombre del propietario | j) fecha de empadre |
| d) número total de cabras | k) abortos          |
| e) número de arete        | l) ventas           |
| f) raza                   | m) observaciones    |
| g) sexo                   |                     |

En época de pariciones los registros incluían:

- |                    |                                     |
|--------------------|-------------------------------------|
| a) fecha de parto  | d) sexo                             |
| b) número de cabra | e) peso                             |
| c) número de crías | f) tipo de parto (sencillo o doble) |

- Manejo sanitario

Como parte del manejo sanitario se realizaron las siguientes actividades:

- Previo a la desparasitación se realizaba la toma de heces, las cuales eran depositadas en guantes o bolsas de plástico para posteriormente ser llevadas a laboratorio.
- También se participó en la aplicación de desparasitantes, vacunas, vitaminas, selenio y hierro, tanto en animales adultos como en crías.
- Se ayudó a diagnosticar mastitis subclínica por medio de la prueba de Wisconsin modificada.

- Manejo reproductivo

Como parte del manejo reproductivo se realizaron las siguientes actividades:

En la época de partos se identificaron las crías y sus madres al momento del nacimiento, trasquilando un número a un costado de estas; además de hacer el pesaje de las mismas y su registro.

- Tareas de rutina

- Se identificaron a los animales, para lo cual se colocó un arete de plástico en la oreja izquierda de cada animal; también se remarcaron los números con un plumón especial.
- Se elaboraron bitácoras en las cuales se anotaban algunos puntos como lo realizado ese día en la granja, número de litros de leche que se obtuvieron ese día, gastos que se realizaban para el mejoramiento del rebaño, ventas de desechos; así como recomendaciones y fecha de la siguiente visita.
- Se descornaron cabras adultas con la utilización de sierra de liz.

- Otras actividades

Se asistió a las juntas que realizaban los técnicos en las diferentes localidades donde se trataban puntos en cuanto a las problemáticas existentes en los grupos, las actividades realizadas y las que se iban a llevar a cabo durante el mes, acuerdos que se iban anotando en el cuaderno de actas el cual al final de la junta los productores tenían que firmar.

## **IV. RESULTADOS DEL DIAGNÓSTICO ESTÁTICO**

### **4.1 Aspectos socioeconómicos**

En el Cuadro 4 se presentan los resultados del estudio socioeconómico. Se encontró que el 80% de los productores de ambos municipios, son pequeños propietarios y el 20% son ejidatarios. El 50% de las familias son grandes ya que la integran más de 8 personas. El nivel de escolaridad de las personas que atienden los rebaños es bajo ya que el 70% tiene primaria, 10% secundaria y 20% es analfabeta (no leen ni escriben).

La mayoría de los productores señalaron que llevan dedicándose a las cabras desde que eran niños, hace 40 años aproximadamente, ya que era la actividad de sus padres. Se encontró que solo 1 productor es nuevo y lleva 1 año dedicándose a esta especie.

En el mismo cuadro 4, se puede observar que los rebaños son atendidos por los mismos productores e hijos y que solo 3 productores cuentan con trabajadores eventuales (chiveros) a los cuales se les realiza un pago de \$100 a \$120 al día por pastorear al rebaño. Las edades de las personas que están a cargo de los rebaños fluctúan entre los 20 y 60 años de edad.

Cuadro 4. Resultados socioeconómicos de los productores caprinos de los municipios de Ecuandureo y La Piedad Michoacán.

<b>CARACTERISTICAS</b>	<b>PORCENTAJES</b>
<b>Rebaños atendidos por</b>	
Productores	60%
Hijos	30%
Productores e hijos	10%
<b>Utilizan trabajadores eventuales</b>	
Chiveros	30%
<b>Edad de quien atiende el rebaño</b>	
20-40 años	42.8%
40-60 años	57.2%
<b>Nivel de escolaridad</b>	
Ninguno	20%
Primaria	70%
Secundaria	10%
<b>Número de integrantes por familia</b>	
2-3 personas	20%
5-6 personas	30%
8-9 personas	50%

La producción caprina es la actividad primaria que sustenta al 80% de los productores ya que para estos es una forma de obtener ingresos diariamente por la venta de leche y cabritos en ciertas épocas del año. El 20% restante además de tener cabras tienen también vacas, cerdos, gallinas y gallos de pelea (Cuadro 5), teniendo como actividad primaria la agricultura. Es importante mencionar que otra fuente de ingresos para el 60% de los productores es el dinero que les es mandado por algún familiar residente en los Estados Unidos.

Cuadro 5. Otras especies existentes en los rebaños.

<b>PRODUCTOR</b>	<b>ESPECIES</b>
1	Ninguno
2	Caballo, burro
3	Caballo, ovinos
4	Caballo
5	Caballo
6	Vacas, becerros, gallinas
7	Vacas, cerdos, gallos de pelea
8	Yegua
9	Caballos
10	Ninguno

El tamaño del predio donde están los animales y además habitan los productores es en promedio de  $\frac{1}{4}$  a  $\frac{1}{2}$  ha. Todos los productores poseen casa propia, estas cuentan con todos los servicios como son electricidad, agua, teléfono y drenaje a excepción de un productor de la Piedad de Cabadas el cual utiliza fosas sépticas.

En esta región el sistema de producción utilizado por todos los productores es el pastoreo con encierro nocturno. Los productores de Ecuandureo cuentan con 2,000 ha de agostaderos naturales en cerros de tipo comunal y La Piedad de Cabadas con 1,200 ha, lugar donde van a pastorear.

La mayoría de los productores tienen como actividad secundaria la siembra de cultivos los cuales también les sirven para la alimentación de las cabras y demás animales, solo 1 productor no lleva a cabo esta actividad; la superficie que utilizan para la siembra van de 1 a 60 ha las cuales en el 78% de los productores son propias y el 22% utiliza superficies propias y rentadas. Los principales cultivos que se siembran son maíz,

sorgo, trigo, garbanzo, jitomate, chile, tomate y avena, para lo cual todos los productores utilizan riego temporal y solo uno además del temporal también utiliza riego permanente. Del total de los productores solo 2 cuentan con maquinaria propia como tractor. Es importante mencionar que en las labores agrícolas la mano de obra es totalmente familiar, ya que es realizada únicamente por los padres o hijos.

#### **4.2 Estructura del rebaño**

Las razas que predominan en los rebaños son la Saanen (64.5%), la Alpino Francés (24.5%), la Toggenburg (2.2%) y cruzas entre estas (8.7%). La foto 1, muestra un rebaño típico con las razas que predominan. En el 40% de estos rebaños solo están divididos los vientres, sementales y paridas junto con las crías y en el 60% restante solo se separan sementales de vientres. El tamaño de los rebaños es muy variado, ya que va desde 19 animales hasta 194. En el Cuadro 6 se presenta la conformación de los rebaños en donde se puede observar que en porcentaje de vientres en la mayoría de los rebaños rebasa el 50%.

Foto 1. Ejemplo de un rebaño típico que muestra la composición racial.



Cuadro 6. Estructura de los Conformación de los rebaños.

Rebaño	Vientres		Sementales		Tripones		Hembras de reemplazo		Total
	# animales	%	# animales	%	# animales	%	# animales	%	
1	9	47.4	1	5.2	0	0	9	47.4	19
2	22	75.9	1	3.4	0	0	6	20.7	29
3	62	76.5	1	1.2	0	0	18	22.2	81
4	52	58.4	1	1.1	0	0	36	40.4	89
5	68	74.7	2	2.2	0	0	21	23	91
6	68	70.1	2	2.1	4	4.1	23	23.7	97
7	67	55.8	3	2.5	2	1.7	48	40	120
8	98	67.1	3	2	3	2	42	28.8	146
9	101	64.7	3	1.9	0	0	52	33.3	156
10	139	71.6	3	1.5	1	0.5	51	26.3	194
<b>Promedio</b>	<b>68.6</b>	<b>66.2</b>	<b>2</b>	<b>2.3</b>	<b>1</b>	<b>0.8</b>	<b>30.6</b>	<b>30.6</b>	<b>102</b>

### 4.3 Aspectos productivos

#### 4.3.1 Sistemas de alimentación

El sistema de explotación que predomina en estos rebaños es el tipo semi-intensivo, donde se combina el pastoreo y ramoneo diurno de la vegetación arbustiva y herbácea que se encuentra en los agostaderos (Foto 2) y encierro nocturno. La vegetación que predomina en los agostaderos son: el huisache (*Acacia sp*), mezquite (*Prosopis sp*) y pastos como *Paspalum*, *Panicum sp* y *Bouteloua sp*, entre otros. En promedio el 90% de los rebaños son pastoreados por periodos de 6 a 8 horas diarias entre las 11 de la mañana a 5-7 de la tarde y un productor pastorea 3 horas al día divididas en 1 ½ por la mañana y 1 ½ por la tarde, recorriendo una distancia de 1 a 5 km. En los meses de noviembre a enero, algunos productores pastorean en parcelas de sorgo, maíz y

garbanzo únicamente durante 1 o 2 horas; además de aprovechar los esquilmos que obtienen de sus cosechas al final de la temporada.

Foto 2. Cabras pastoreando en el agostadero.



Todos los productores realizan suplementación alimenticia en épocas de seca (de febrero a junio) que es cuando escasea la vegetación, proporcionándoles granos que cosechan de sus cultivos como: sorgo, garbanzo, maíz y rastrojo molido; mientras que un productor además de sacar a pastorear a sus cabras también les proporciona sorgo, maíz, y paja durante todo el año. Por lo general todos los rebaños salen a pastorear con perros con el fin de que estos ayuden a arrear a las cabras y no se pierdan en el cerro.

Al 90% de los rebaños se les proporciona agua en botes de plástico o piletas de cemento, los cuales son llenados con manguera, la calidad de esta agua es buena según los productores, aunque algunos botes están sucios por que no son lavados constantemente; además del agua que se les proporciona en las instalaciones, también toman agua de pozos, arroyos o charcos cuando salen a pastorear. El productor que se encuentra en cerro utiliza agua únicamente de charcos, ya que están en el lugar donde permanecen por 7 a 8 meses, mientras se puede pastorear y en periodo de secas son bajadas y llevadas al corral localizado en la casa del productor.

La utilización de suplementos en la mayoría de los rebaños es variado, se encontró que en el 80% se suministran minerales en polvo, piedra o inyectados como el hierro y el selenio de sodio combinado con vitamina E. En cuanto al suministro de vitaminas el 60% proporciona vitamina A, D, E como se muestra en el Cuadro 7.

Cuadro 7. Tipo de suplementos utilizados por los productores.

REBAÑO	MINERALES	VITAMINAS
1	Hierro y selenio inyectado	A,D,E
2	Piedra, hierro y selenio inyectado	A,D,E
3	Piedra, hierro y selenio inyectado	A,D,E
4	Polvo, hierro y selenio inyectado	A,D,E
5	Polvo	A,D,E
6	-----	A,D,E
7	Piedra	-----
8	Piedra	-----
9	Piedra	-----
10	-----	-----

#### 4.3.2 Instalaciones

Todos los productores cuentan con 1 corral de encierro, cerca de su casa excepto el que mantiene las cabras en el cerro. Junto al corral de encierro el 80% de los productores cuenta con sala de ordeño como se muestra en la foto 3. Estos corrales en general cuentan con techo de 2 aguas y tienen una dimensión parecida de unos 15 m de ancho x 20 m de largo, mientras que las salas de ordeña miden aproximadamente 5m x 9m.

Foto 3. Ejemplo de un corral de encierro junto a sala de ordeña en Ecuandureo, Michoacán.



El material con que están hechos los corrales son diversos, destacan el ladrillo rojo, cemento, lamina, malla ciclónica, malla soldada, soportes cuadrados de hierro, afianzados al suelo mediante bloques de concreto y tubos para la elaboración de trampas (Foto 4); además las instalaciones cuentan con bebederos hechos de botes o piletas, comederos de cemento, metal, y saladeros de metal como se muestra en el Cuadro 8. El piso de los corrales es de tierra y ninguno de los productores da un espacio específico por animal.

Foto 4. Corral que muestra las trampas y un comedero de concreto.



Cuadro 8. Porcentaje de productores que cuentan con las siguientes instalaciones.

<b>INSTALACIONES</b>	<b>%</b>
Corral de encierro	100
Sala de ordeño	80
Ordeñadora	80
Techo	90
Comederos	90
Bebederos	90
Saladeros	80

Uno de los productores cuenta con un corral de encierro en el patio de su casa el cual mide 7m de largo x 5 de ancho. Este corral esta construido con tabique rojo, malla ciclónica sostenida con palos y fierros, soportes de concreto y piso de piedras grandes con tierra; además de contar con una pequeña lámina que sirve como techo, la cual les ayuda a cubrirse del sol y del agua en época de lluvia. Los comederos son de metal aunque también utilizan pequeños botes de plástico para la misma finalidad y otros como bebederos.

Como ya se mencionó, un productor ubicado en el municipio de La Piedad cuentan con un corral de encierro temporal que se encuentra ubicado en el agostadero, el cual únicamente esta limitado con malla borreguera; no cuenta con bebederos, comederos, ni saladeros. Este productor paga al municipio la cantidad de \$8.00 por cabra mensualmente para tener derecho de pastorear en este lugar todo el tiempo (Foto 5).

Foto 5. Corral ubicado en el agostadero del productor que mantiene sus cabras por 6 a 8 meses en el cerro.

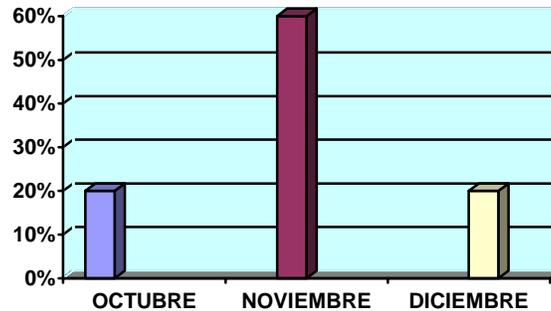


#### **4.3.3 Manejo Reproductivo**

En cuanto al manejo reproductivo, en todos los rebaños se realiza el empadre en forma controlada, ya que el macho permanece separado y encerrado en un corral aparte o atado en lugares lejanos al rebaño de cría para evitar que tengan contacto con las hembras; esto se realiza hasta los meses de mayo a julio que es cuando los productores introducen los sementales a los corrales, lugar donde se lleva a cabo el empadre, teniendo este una duración de 30 a 60 días. Los productores mencionaron que llevan a cabo este tipo de empadre porque es una costumbre que se ha llevado a cabo durante muchos años por sus padres, además de ser una forma fácil donde es aprovechado de mejor manera el semental.

Al estar las montas controladas entre mayo a julio, da como resultado la concentración de pariciones en los meses de octubre, noviembre y diciembre, aunque se observa que el mayor número de pariciones se efectúa en el mes de noviembre como se muestra en la Gráfica 1. Esto es algo muy benéfico debido a que en los meses de noviembre y sobretodo diciembre, el cabrito tiene una mayor demanda, obteniendo un mejor precio por las fiestas decembrinas.

Gráfica 1. Distribución porcentual de las pariciones en los rebaños de cabras de los GGAVATT de Ecuandureo y la Piedad de Cabadas, Michoacán.



Los sementales utilizados en el 20% de las explotaciones son seleccionados del mismo rebaño, mientras que el 80% de los productores señalaron que son traídos de granjas de Apaseo Guanajuato, Tanhuato, Querétaro y exposiciones ganaderas como Celaya, Guanajuato. Los cuales son comprados a un precio de \$3,500; algunos también adquieren crías a \$500 con el fin de poderlos empadrear con sus hembras posteriormente. El 50% de los productores mencionaron prestar a sus sementales a explotaciones vecinas de amigos o parientes. En todas las explotaciones los sementales permanecen en los rebaños únicamente 3 años, siendo desechados posteriormente. Todos los productores mencionaron no revisar los genitales de los sementales antes de llevarse a cabo el empadre debido a que creen que todos son aptos para reproducirse.

En cuanto a lo que se refiere al manejo de las hembras de reemplazo, estas son apareadas por primera vez entre los 7 meses a 2 años de edad teniendo un peso promedio de 25 a 30 kg.

El 80% de los productores al aproximarse el parto les dan cierta atención a sus cabras, por ejemplo separándolas en corrales apartados o en áreas especiales dentro de este o simplemente amarrándolas de un árbol fuera del corral.

Solo 2 productores mencionaron dar suplemento alimenticio 1 mes antes del parto con sorgo, maíz, garbanzo, lecherina, salvado y paja.

Generalmente los partos se llevan a cabo tanto en el corral como en el agostadero (Foto 6), cabe mencionar que cuando estos se realizan en el agostadero, el pastor lleva cargando a la cría hasta el corral donde el 20% de los productores separa la madre junto con la cría en otro corral. Es importante mencionar que todos los productores atiende los partos, ayudando cuando es necesario en maniobras como en extracción forzada o cuando el producto viene en mala posición o este es muy grande; además de dar atención especial a las crías al momento del nacimiento limpiando mucosidades de boca y nariz.

Todos los productores procuran que la cría mame el calostro y solo el 20% aplica azul de metileno en ombligo con la idea de evitar infecciones.

Foto 6. Momento del parto en el corral de encierro.



De acuerdo a los registros que tomamos, que como ya se mencionó anteriormente fue una de las principales actividades que se realizaron en este servicio social titulación se determinó el número de crías nacidas por rebaño (Cuadro 9), porcentajes de fertilidad, prolificidad (Cuadro 10), así como el de los abortos, resaltando si estos se presentan en primaras o adultas como se muestra en el cuadro 11.

Cuadro 9. Número de crías nacidas en los rebaños bajo estudio.

<b>REBAÑO</b>	<b>NÚMERO DE CRÍAS NACIDAS</b>
1	17
2	34
3	98
4	112
5	84
6	94
7	149
8	178
9	132
10	224
<b>TOTAL</b>	<b>1122</b>

Cuadro 10. Porcentajes y promedios de fertilidad y prolificidad en los rebaños de cabras de los GGAVATT de Ecuandureo y la Piedad Michoacán.

<b>REBAÑO</b>	<b>FERTILIDAD %</b>	<b>PROLIFICIDAD %</b>
1	100	1.88
2	89.2	1.36
3	85	1.44
4	86.3	1.47
5	85.2	1.44
6	94.1	1.46
7	78.2	1.65
8	95	1.85
9	74.2	1.76
10	93.5	1.72
<b>PROMEDIO</b>	<b>88.07</b>	<b>1.60</b>

Cuadro 11. Porcentaje y promedio de abortos en los rebaños.

REBAÑO	ABORTOS		
	PRIMALAS %	ADULTAS %	TOTAL
1	0	0	0
2	0	10.7	10.7
3	3.7	11.7	15.4
4	4.5	9	13.5
5	2.9	11.7	14.6
6	1.4	2.9	4.3
7	0	17.3	17.3
8	0	4.9	4.9
9	3.9	13.8	17.7
10	2.1	4.3	6.4
<b>PROMEDIO</b>	<b>1.8</b>	<b>8.6</b>	<b>10.4</b>

En todos los rebaños, los productores realizan el pesaje de las crías al nacimiento y los van registrando, para posteriormente sacar un promedio del rebaño. En la foto 7 se muestra la forma en que se pesan los cabritos al nacer. Se encontró que el peso promedio de las crías al nacer fue de 3.1 kg.

Foto 7. Productor realizando el pesaje de las crías.



Las crías al nacer permanecen las primeras horas con la madre, al siguiente día estas son sacadas a pastorear y los cabritos permanecen en el corral para evitar que se pierdan y son sacados a pastorear hasta que cumplen dos meses de edad (Foto 8). El tiempo que permanece la madre con la cría después de que estas son pastoreadas es de 16 horas.

Foto 8. Los cabritos permanecen en el corral mientras las madres salen a pastorear.



Todos los productores a excepción de 1, marcan a las crías trasquilando un número en el lado derecho del cabrito e mismo número se le hace a la madre, los números son progresivos y corresponden a la secuencia de partos desde que se iniciaron las pariciones. Como los cabritos son separados cuando salen las madres a pastorear, este tipo de identificación, permite a los productores cuando llegan las cabras del agostadero ahijar mas rápido para que puedan ser amamantadas. La foto 9, muestra como se hace el amamantamiento.

También todos los encuestados señalaron que cuando una cabra muere o abandona a sus crías a estas se les busca una nodriza para ahijarlas y que puedan ser amamantadas.

Foto 9. Productor ahijando a la cría.



Las crías son amamantadas por la madre en la mañana antes de que estas salgan a pastorear, posteriormente las cabras son ordeñadas para extraer la leche sobrante. El periodo de lactancia en las crías hembras es de dos meses, mientras que en los cabritos es de 30 a 35 días, momento en que son vendidos. El destete se lleva a cabo a los 60 días de edad con un peso promedio de 15 a 16 kg.

La producción de leche en ambos municipios no es constante debido a la estacionalidad de las pariciones, los productores señalaron que el periodo de producción es de 8 meses siendo de enero a septiembre, y teniendo su pico en los meses de marzo a agosto llegando a obtener hasta 2 litros de leche por cabra.

Durante la época de poca producción de leche en los dos municipios se ordeña una sola vez al día por la mañana y se lleva a cabo en el corral de encierro realizándose de manera manual utilizando cubetas de plástico o acero inoxidable, posteriormente es colada y depositada en botes lecheros. En los meses donde se da la mayor producción de leche entre marzo a agosto, el 80% de los productores utiliza sus salas de ordeña que cuentan ordeñadoras mecánicas.

Aunque el técnico les sugiere a los productores que ordeñen adecuadamente, con las manos limpias y que utilicen selladores para prevenir mastitis, pocos productores suelen seguir estas indicaciones.

Para el diagnóstico de mastitis (subclínica) se realiza la Prueba de Wisconsin Modificada cada mes, en los meses de enero a octubre a todas las cabras en producción de todos los rebaños (Foto 10).

Foto 10. Técnico realizando Prueba de Wisconsin Modificada.



#### **4.3.4 Manejo genético (Selección)**

Se encontró que sólo el 20% de los encuestados lleva registros de sus rebaños con objeto de hacer selección posteriormente, anotando datos como el número total de animales, la raza, la edad, la fecha de empadre, la fecha de pariciones, el número de crías por cabra y el peso de estas. El resto de los encuestados mencionaron no tomar registros por no saber escribir y otros por no tener suficiente tiempo para realizarlos.

El 80% de los productores determinó que selecciona a las hembras de reemplazo por peso, partos múltiples, producción láctea de la madre y sobretodo buena apariencia física, mientras que el 20% no tiene ningún proceso de selección dejando a todas las crías hembras de reemplazo, teniendo como único interés el aumentar el número de animales en el rebaño.

Los encuestados mencionaron que el criterio que utilizan para seleccionar a sus sementales al comprarlos o elegirlos del mismo rebaño es el tamaño de los testículos, que el pecho sea ancho, que sean grandes y que tengan buena apariencia física.

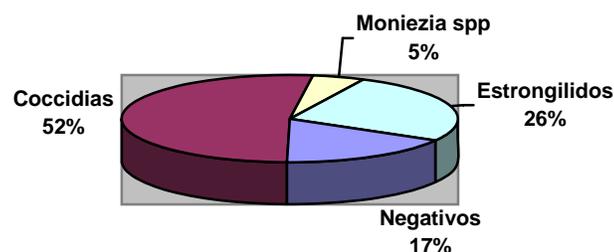
La eliminación de las cabras se da en base a que estas tengan baja producción de leche, que tengan bajo peso o que estén enfermas y no se recuperen pronto. Además de que el 80% de los productores elimina a los vientres cuando estas tienen en promedio 8 años de edad.

#### 4.3.5 Sanidad

Se determinó que los problemas que se presentan con mayor frecuencia en estas explotaciones son diarreas en un 70% de los rebaños, presentándose principalmente en cabritos. Los análisis realizados muestran que la causa principal de las diarreas son *Coccidias*, además de *Estrongilidos* y en último término *Moniezia spp*.

En la Gráfica 2, se presentan los resultados de las muestras de heces que fueron mandadas al laboratorio de diagnóstico, este manejo se realizaba antes de desparasitar tomando por lo general 3 muestras de heces de animales de cada rebaño, los cuales presentaban diarrea, pelo hirsuto o que estaban muy delgados.

Gráfica 2. Resultados de muestras coproparasitoscópicas.



Además de diarreas los productores mencionan otros problemas como muertes a causa de ingestión excesiva de semillas (maíz y sorgo) en el 40% de las explotaciones, neumonías en el 50% de los rebaños presentándose estas con mayor frecuencia en animales adultos, se encontró que solo un productor presentaba muertes de crías recién nacidas a causa de este problema en los meses de noviembre y diciembre. Otros productores atribuyen las muertes de las crías por aplastamiento entre ellas. El 10% de los productores mencionaron haber tenido muertes de cabras por partos distócicos principalmente en primerizas. En el siguiente cuadro se muestra el porcentaje de mortalidad que presentan estos rebaños.

Cuadro 10. Porcentaje de mortalidad en los rebaños.

<b>Rebaños</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>	<b>6</b>	<b>7</b>	<b>8</b>	<b>9</b>	<b>10</b>	<b>Promedio</b>
<b>% Crías</b>	0	3.3	4.6	3.2	1	2.1	2.7	1.1	1.5	0	1.9
<b>%Adultos</b>	0	0	2.3	1.1	8.7	1	0	0.6	0	0.5	1.4

El 90% de los rebaños presentan abortos, donde se considera que la principal causa son las deficiencias nutricionales, además de que estudios realizados anteriormente por una tesista de la UNAM demuestran que otra posible causa es la presencia de *Chlamydophila abortus*.

En el diagnóstico no se reportaron problemas de prolapsos, ni anomalías en los testículos de los sementales. Solo un productor presentó un problema de linfadenitis caseosa, caso donde el técnico recomendó la opción de desechar a la cabra.

En los productores de estos municipios se encontró que solo el 20% de los rebaños presentan problemas de mastitis, en estos casos el técnico extrae leche del pezón o pezones afectados de las cabras la cual es mandada al laboratorio donde se realiza un cultivo y un antibiograma para conocer el agente causal y posteriormente dar un tratamiento.

El 50% de los productores reporta que cuando hay animales enfermos les tienen cuidados especiales como lo es el separarlos de los demás y no sacarlos a pastorear, además que algunos recurren a la asistencia veterinaria y dan tratamiento farmacológico; algunos productores no llaman al MVZ aplicando ellos mismos los medicamentos. La mayoría de los productores comenta que los animales que mueren son tirados o consumidos por los perros y si en esos instantes se encuentra el técnico presente en el lugar se realiza la necropsia para determinar la causa de muerte.

En cuanto a vacunación, desparasitación y vitaminación de los animales, se encontró que de los dos municipios solo el 60% de los productores lleva un calendario para estas actividades, el 40% restante comentó no hacerlo por temor a que las cabras aborten por el estrés que se genera, además de que el 20% de estos cree que no es necesario.

A continuación se muestra la forma en que se lleva a cabo el calendario de vacunación, desparasitación y vitaminación:

- Empadre

Dos meses antes del empadre se desparasita con albendazol a una dosis de 5 ml vía oral y doramectina a una dosis de 1 ml vía subcutánea; también se suministra 1 ml vía intramuscular de vitamina E, tocoferol y selenio de sodio.

- Gestación

60 días antes del parto se vuelve aplicar albendazol, vitamina E, tocoferol y selenio de sodio, a las dosis y vías ya mencionadas. También uno o dos meses antes del parto se vacunan hembras y sementales contra *clostridiosis* y *pasterellosis*, a una dosis de 2.5 ml vía subcutánea y se revacuna a los 21 días. Al realizarse la revacunación también se aplican 2 ml vía intramuscular de vitamina A,D,E.

- Crías

A las crías hembras se les aplica a los 5 días de nacidas 0.2 ml de vitamina E, tocoferol y selenio de sodio; además de hierro a una dosis de 3 ml, ambas por vía intramuscular.

La desparasitación en las crías se lleva a cabo a los 60 días de nacidas suministrando 2 ml de albendazol vía oral; además de aplicar 0.4 ml de vitamina E, tocoferol y selenio de sodio vía intramuscular y a los 45 días se vuelve a desparasitar con doramectina a una dosis de 0.3 ml vía intramuscular.

La vacunación contra *clostridiasis* y *pasterelosis* también se realiza a los 60 días de edad a una dosis de 2.5 ml vía subcutánea y revacunando posteriormente a los 21 días.

Los productores de Ecuandureo argumentaron que en el mes de abril fueron vacunadas sus cabras contra brucelosis por la Campaña contra Brucelosis Caprina, mientras que en la Piedad de Cabadas los productores comentaron que este año sus cabras no fueron vacunadas.

#### 4.3.6 Tareas de rutina en el rebaño

Los productores de ambos municipios mencionaron que no castran a los cabritos ya que no consideran necesario, debido a que estos son vendidos a muy corta edad y antes de que puedan montar.

El descorne se realiza en el 90% de los rebaños considerándolo importante para evitar que los animales se lastimen entre ellos, los productores acostumbran a descornar las hembras de reemplazo a los 2 o 3 meses de edad con cautín eléctrico. El 10% de los productores realiza el descorne cuando las cabras son adultas segando los cuernos utilizando únicamente una sierra de liz.

El modo de identificación en todos los rebaños es por medio del aretado utilizando aretes de plástico (Foto 11). Los productores mencionan que no es muy efectiva esta forma de identificar debido a que en muchos casos los aretes se caen y se pierden cuando las cabras salen a pastorear, además de que los números se borran y se tienen que remarcar constantemente.

Foto 11. Método de identificación.



El despezñado no es una actividad común en estos rebaños, ya que estas se desgastan de forma natural en los agostaderos cuando las cabras son pastoreadas.

Es importante mencionar que el técnico encargado de los productores de cada municipio, realiza una junta cada mes, dónde se reúnen todos los productores para

conocer las actividades que se realizaran durante este periodo, así como comentar y tomar decisiones sobre las problemáticas que existen dentro del grupo; además de organizar salidas a Exposiciones Ganaderas, explotaciones o pláticas que les ayuden a mejorar sus rebaños.

#### **4.3.7 Comercialización**

En estos rebaños el principal objetivo de producción es la leche y el cabrito. En el municipio de La Piedad de Cabadas la leche es vendida al botero a un precio de \$2.50 a \$3.30 el litro, mientras que en el municipio de Ecuandureo es vendida a un precio de \$3.50 el litro, esta es recogida directamente en los rebaños todas las mañanas y llevada Zamora Michoacán, a una empresa.

El 10% de los productores además de vender la leche, se queda con cierta parte de esta para utilizarla en la elaboración de quesos de 500 g los cuales son vendidos a un precio de \$13.00 cada uno.

En cuanto a la comercialización de animales de desecho esta se lleva a cabo durante todo el año, los sementales de desecho son vendidos a un precio de \$400.00 a \$500.00, mientras que las cabras viejas siendo las de 8 partos en adelante son vendidas a un precio de \$500.00 a \$800.00. Estos animales son comprados básicamente por personas que elaboran y comercializan birria.

En ambos municipios son vendidos los cabritos generalmente machos de los 20 a los 60 días de edad a un precio de \$250.00 a \$350.00 cada uno. Cabe mencionar que en el mes de diciembre es cuando esta venta tiene su mayor apogeo obteniendo un mejor precio.

El 10% de los encuestados comentó utilizar el excremento de los animales como abono para sus cultivos, mientras que el 40% dijo venderla a productores de aguacate, los cuales también lo utilizan como abono, es pagado dependiendo de la cantidad que sea y este va de \$50.00 a \$300.00.

## **V. PROBLEMÁTICA QUE ENFRENTAN LOS PRODUCTORES**

El principal problema que enfrentan los productores de ambos municipios es el de la alimentación, debido a que esta se basa en la vegetación existente en los agostaderos, la cual en muchos de los casos llega a ser insuficiente. La gran mayoría de los productores expresa su interés en querer mejorar la alimentación de sus animales para poder así obtener una mejor producción. Otro problema que mencionan los productores sobre todo los del municipio de La Piedad de Cabadas es el de la comercialización, ya que el pago de la leche en este lugar muy bajo.

## **VI. APOYOS OTORGADOS POR EL GOBIERNO**

El apoyo que ha dado el gobierno en ambos municipios es el de asesorías técnicas por medio del GGAVATT. También en estos municipios se encontró que el gobierno les ha otorgado créditos al 80% de los encuestados, dándoles apoyo para la realización de un proyecto elaborado por el técnico de Ecuandureo. Este proyecto consistió en la construcción de las instalaciones para los rebaños las cuales constaron de tejaban, corral de encierro, sala de ordeño y ordeñadora; además de un tanque de frío de 2000 litros para que puedan almacenar la leche los productores de Ecuandureo, lo cual demuestra que los sistemas de producción de estos municipios han tenido un avance tecnológico muy importante.

## VII. CONSIDERACIONES FINALES

Podemos ver que en estos municipios la producción caprina es una actividad tradicional, ya que la mayoría de los encuestados lleva dedicándose a esta especie casi 40 años.

Los productores de estas regiones consideran que la caprinocultura es una actividad rentable por lo que están dispuestos a conocer y aplicar nuevas técnicas para el mejoramiento de sus rebaños.

El número de animales en los rebaños de estos municipios varía de 19 a 194 cabras, cifras que coinciden con otros estudio realizados por Flores *et al.* (1995) y Ruíz (2000).

El tipo de sistema que se maneja en estas explotaciones es el semiintensivo al igual que lo encontrado por Torres *et al.* (2000), donde se utiliza el ramoneo y pastoreo diurno de la vegetación nativa del lugar. La suplementación alimenticia se lleva a cabo solo en época de sequía al igual que lo señalado por Rocha *et al.* (1995).

Como ya se mencionó, en estos municipios se maneja el empadre controlado, teniendo como resultado el mayor número de pariciones en el mes de noviembre. Esto difiere con los estudios realizados por Rocha *et al.* (1995) y Torres *et al.* (2000) donde se manejan empadres continuos teniendo partos durante todo el año.

En cuanto a parámetros reproductivos, el porcentaje de fertilidad en estos municipios fue de 88.07, lo cual difiere con los datos obtenidos por Martínez (1992) y Meza (2000), ya que en sus estudios la fertilidad se encuentra alrededor del 70%. La prolificidad en estos municipios es de 1.60%, datos mayores a los obtenidos por Martínez (1992) en el noreste de Jalisco. El porcentaje de abortos fue de 10.4, cifra menor a la encontrada por Meza (2000) en ejidos de la comarca lagunera.

En la mayoría de las explotaciones se les presta atención especial a la cabras antes, durante y después del parto (De Lucas *et al.*, 1998). El destete se lleva a cabo a los 60 días lo cual coincide con lo encontrado por De Lucas *et al.* (1998) y difiere con Meza (2000), ya que en sus estudios el destete se realiza a los 90 días de edad.

Las enfermedades más comunes que encontramos en estas explotaciones son diarreas, neumonías y timpanismos igual que Torres *et al.* (2000), y problemas de coccidiosis como en los estudios realizados por Falcón *et al.* (1991).

La leche es uno de los principales productos que se obtiene de las cabras, se ordeña solo una vez al día, obteniendo de 0.5 a 2 litros de leche por cabra diarios, datos similares a lo encontrado por De Lucas *et al.* (1998). El periodo de lactación en estos municipios dura 8 meses, lo cual difiere con los resultados obtenidos por Martínez (1992) y Rocha *et al.* (1995) donde la lactación dura solamente de 3 a 6 meses.

En cuanto a la comercialización del cabrito, se da el mayor número de ventas en el mes de diciembre igual que Rocha *et al.* (1995); Meza (2000) y Flores *et al.* (1995). Algunos productores presentan problemas de comercialización similar a lo encontrado por De Lucas *et al.* (1998), como lo es el bajo pago de la leche y algunas veces del cabrito.

## **VI. CONCLUSIONES**

Este servicio social titulación contribuyó al proyecto de investigación de los sistemas de producción caprina mediante la aplicación de encuestas y la visita a las explotaciones; conociendo de esta manera los componentes características y limitantes que existen en estos municipios dando la oportunidad de mejorar los sistemas de producción obteniendo mejores resultados.

También contribuyó a la formación profesional de la que suscribe al tener la oportunidad de reforzar, mejorar y aplicar conocimientos adquiridos durante la carrera a partir de la vivencia en campo.

Este trabajo también permitió al colaborar con los técnicos en las labores de manejo de los rebaños el tener una cercanía con los productores del sector social mediante la convivencia y comunicación, conociendo de esta manera las inquietudes que tienen los caprinocultores en cuanto sus sistemas de producción.

## VII. BIBLIOGRAFÍA

Arbiza A. S. 1986. Producción Caprina. AGT editor, S.A., México, 1-3.

De Lucas T.J. y Arbiza A. 1998. Caracterización de la producción caprina y ovina en el noreste de Campeche. Memorias del Congreso Internacional de Producción Caprina. Torreón Coahuila, México, D54-D58.

De Lucas T.J. 2003. Evaluación productiva de dos sistemas de apareamiento en ovinos de la raza Columbia. Tesis de Doctorado en Ciencias de la Producción y la Salud Animal. Universidad Nacional Autónoma de México. Cuautitlán Izcalli, Edo. de México.

Enciclopedia de los Municipios de Michoacán © 2005. Centro estatal de desarrollo Municipal. Gobierno del Estado de Michoacán.

Falcón R.J.A. Salinas G.H. Avila A. J.L. y Flores R.R.T. 1990. Los sistemas de producción caprina en Zacatecas. Memorias de la VI Reunión Nacional Sobre Caprinocultura. San Luís Potosí, México, 152-154.

FAO, 2004. Estadísticas del sector pecuario. Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación.

FIRA 1999. Boletín Informativo. Oportunidades de Desarrollo en la Industria de la Leche y Carne de Cabra en México. Número 313. Volumen XXXII.

Flores R.R.T Salinas G.H. Avila A. J.L. y Falcón R.J.A. 1995. Los sistemas de producción caprina en Zacatecas. La comercialización de caprinos en tres regiones del estado. Memorias de la X Reunión Nacional Sobre Caprinocultura. Zacatecas, México, 164-165.

Guzmán T.Y. 2002. Cátedra de Reproducción y Genética de Ovinos y Caprinos. Evaluación de la calidad de la leche de la cabra por medio de algunas pruebas fisicoquímicas (pH, acidez, densidad y grasa) para analizar el rendimiento en queso fresco con la leche obtenida de cabras tratadas con la hormona Somatotropina Bovina Zinc. Informe de Servicio Social. Facultad de Estudios Superiores Cuautitlan-Universidad Nacional Autónoma de México.

INEGI. Anuario Estadístico de los Estados de Chihuahua, Coahuila Zaragoza, Durango, Guanajuato, Guerrero, Jalisco Tomo II, Nuevo León, Oaxaca Tomo II, Puebla Tomo II, San Luis Potosí, Zacatecas. Edición 2003.

INEGI. Anuario Estadístico de Michoacán de Ocampo. Edición 2004.

Juárez L.A. 1987. Producción caprina en México, estructura productiva y perspectivas de modernización. Asociación Mexicana de Soya A.S.A/México A.N. #63

Martínez L.R. 1992. Regionalización y diagnóstico estático de la ganadería caprina en el noroeste de Jalisco. Memorias de la VIII Reunión Nacional sobre Caprinocultura. Oaxaca, México, 160-164.

Meza H.C. 2000. Análisis estático de la ganadería caprina en ocho ejidos de la Comarca Lagunera. Memorias de la VIII Reunión Nacional sobre Caprinocultura. Oaxaca, México, 74-79.

Mayen M.J. 1989. Explotación Caprina. Editorial Trillas. México, 11-14

Oficialdegui R.J. 1983. Desarrollo de un modelo de simulación que permita tomar decisiones en base a aspectos productivos. Tesis de Maestría. Facultad de Agronomía. Pontificia Unidad Católica de Chile. Santiago de Chile.

Parra U.M. 1982. Aspectos metodológicos en la investigación de sistemas pecuarios. Memorias del 1er Seminario Nacional sobre Sistemas de Producción Pecuaria.

Departamento de Zootecnia, Universidad Autónoma de Chapingo, Chapingo Edo. De México, 112-114.

Rocha S.A. Frías H.J.T. y Valencia P. M. 1995. Diagnóstico ejidal de la caprinocultura en ocho comunidades del centro de Guanajuato. Memorias de la V Reunión Nacional sobre Caprinocultura. Zacatecas, México, 189-190.

Ruíz Z.F. y Salinas G.H. 2000. Diagnóstico estático de los sistemas de producción caprina en el sureste de Coahuila, México. Memorias de la VIII Reunión Nacional sobre Caprinocultura. Oaxaca, México, 178-181.

SEP. 1985. Cabras. Editorial Trillas. México, 9-10.

SIAP/SAGARPA. 2004. Sistema Integral de Información Agroalimentaria y Pesquera.

Spedding C.R.W. 1998. An Introduction to Agricultural Systems. Second edition. Elsevier Applied Science Publishers LTD. London and New York.

Torres A.J. y Gutiérrez R.E. 2000. Descripción de los sistemas de producción caprina en Yucatán. Memorias de la VIII Reunión Nacional sobre Caprinocultura. Oaxaca, México, 202-205.

Wikipedia 2004, Enciclopedia Libre. Portal de los Municipios del Estado de Michoacán.

## **APÉNDICE**

A continuación se enlistan los nombres de los técnicos responsables, productores y lugar donde se ubican sus explotaciones:

MVZ. Álvaro Solís Trejo (Técnico del Municipio de Ecuandureo)

MVZ. María del Socorro García Villa (Técnico del Municipio de La Piedad de Cabadas)

Sr. Ramiro Garibay Cervantes (Las Fuentes, Ecuandureo).

Sr. Juan Calderón Suárez (La Barranca, Ecuandureo).

Sr. Joaquín Castro Calderón (Las Fuentes Ecuandureo).

Sr. Jesús Cazares Hurtado (Ucacuaro, Ecuandureo).

Sr. Heraclio Suárez Arciga (La Barraca, Ecuandureo).

Sr. Domingo Pérez Cortés (Las Fuentes, Ecuandureo).

Sr. Rodolfo Suárez Padilla (La Barranca, Ecuandureo).

Sr. José Gonzáles (La Barranca, Ecuandureo).

Sr. Juan Guzmán (La Campana, La Piedad de Cabadas).

Sr. Joaquín Trujillo Cendeja (Mirandillas, La Piedad de Cabadas).