



UNIVERSIDAD MICHOACANA DE SAN NICOLÁS DE HIDALGO
FACULTAD DE MEDICINA VETERINARIA Y ZOOTECNIA

TITULO DE LA TESIS:

*EVALUACIÓN Y MEJORAMIENTO DE LOS SISTEMAS DE PRODUCCIÓN
CAPRINOS EN 4 MUNICIPIOS DEL ESTADO DE MICHOACÁN.*

TESIS QUE PRESENTA:

JOSÉ REYES PÉREZ DOMÍNGUEZ

PARA OBTENER EL TITULO DE:

MÉDICO VETERINARIO ZOOTECNISTA

ASESOR:

DR. RODOLFO LUCIO DOMÍNGUEZ.

MORELIA, MICHOACÁN; DICIEMBRE DEL 2009.



UNIVERSIDAD MICHOACANA DE SAN NICOLÁS DE HIDALGO
FACULTAD DE MEDICINA VETERINARIA Y ZOOTECA

TITULO DE LA TESIS:

*EVALUACIÓN Y MEJORAMIENTO DE LOS SISTEMAS DE PRODUCCIÓN
CAPRINOS EN 4 MUNICIPIOS DEL ESTADO DE MICHOACÁN.*

TESIS QUE PRESENTA:

JOSÉ REYES PÉREZ DOMÍNGUEZ

PARA OBTENER EL TITULO DE:

MÉDICO VETERINARIO ZOOTECNISTA

MORELIA, MICHOACÁN; DICIEMBRE DEL 2009.

AGRADECIMIENTOS

A Dios

Por prestarme esta vida y la dicha de tener esta familia tan maravillosa, mil gracias.

A mis padres

Por darme la vida, y por la oportunidad de seguir estudiando y superarme en este mundo. Gracias por creer y confiar en mí, por sus consejos y regaños, por Inculcándome principios para hacerme una persona de bien. Por estar en el momento que los necesite. Gracias por su cariño y por hacer de mí quien soy.

A mis hermanos

Por apoyarme para seguir estudiando, gracias a todos.

A mi esposa

Por su cariño y confianza, por estar conmigo en las buenas y en las malas por su amor incondicional, así como ánimos de seguir adelante y saber que cuento con ella en cualquier momento. Y por darme la dicha mas hermosa; la de ser padre.

A mi asesor

Por darme la oportunidad de dar el último pasó en mi formación profesional, así con sus conocimientos la culminación de este trabajo.

A todos mis maestros y compañeros que de manera directa e indirecta participaron en brindar sus conocimientos profesionales para mi formación profesional. Les doy las gracias.

ÍNDICE

RESUMEN.....	i
1. INTRODUCCIÓN.....	2
2. MARCO TEÓRICO.....	4
2.1. LA PRODUCCIÓN CAPRINA.....	4
2.1.1. PRODUCCIÓN CAPRINA EN EL MUNDO.....	5
2.1.2. PRODUCCIÓN CAPRINA EN LATINOAMÉRICA.....	7
2.1.3. PRODUCCIÓN CAPRINA EN MÉXICO.....	12
2.1.4. PRODUCCIÓN CAPRINA EN EL ESTADO DE MICHOACÁN.....	17
2.1.5. CARACTERÍSTICAS DE LOS REBAÑOS.....	22
2.1.5.1. GENERALIDADES.....	22
2.1.5.2. REPRODUCCIÓN.....	23
2.1.5.3. PRODUCCIÓN DE LECHE.....	24
2.1.5.4. PRODUCCIÓN Y CONSUMO.....	25
2.1.5.5. COMPORTAMIENTO Y HÁBITOS ALIMENTICIOS DE LAS CABRAS.....	29
2.1.5.6. INSTALACIONES.....	30
2.1.5.7. SANIDAD.....	32
2.1.5.8. COMERCIALIZACIÓN.....	32
2.2. PRODUCTOS DE ORIGEN CAPRINO.....	33
2.2.1. VENTAJAS QUE OFRECEN LAS CABRAS.....	35

2.3. SISTEMAS DE PRODUCCIÓN CAPRINA.....	35
2.3.1. SISTEMAS EXTENSIVOS.....	36
2.3.2. SISTEMAS SEMI-INTENSIVO.....	37
2.3.3. SISTEMAS DE ESTABULACIÓN TOTAL O INTENSIVO.....	37
2.4. PERSPECTIVAS DE LA PRODUCCIÓN CAPRINA.....	38
3. HIPÓTESIS.....	40
4. OBJETIVO GENERAL.....	40
4.1. OBJETIVO ESPECÍFICO.....	40
5. MATERIAL Y MÉTODOS.....	41
5.1. Zonas de estudio.....	41
6. RESULTADOS Y DISCUSIÓN.....	44
6.1. TENENCIA DE LA TIERRA.....	44
6.2. INVENTARIO GANADERO.....	45
6.3. RECURSO ANIMAL.....	46
6.4. INFRAESTRUCTURA DE LAS UNIDADES DE PRODUCCIÓN.....	48
6.5. MANO DE OBRA.....	51
6.6. MANEJO ZOOTÉCNICO DEL GANADO.....	51
6.7. SISTEMAS DE EXPLOTACIÓN.....	53
6.7.1. Sistema semi-intensivo.....	54
6.7.2. Sistema de explotación extensivo.....	55
7. CONCLUSIONES	57
8. BIBLIOGRAFÍA	59
ANEXOS.....	67

ÍNDICE DE CUADROS

	Pág.
Cuadro 1. Comportamiento del rebaño caprino (1995-2005), en los principales países productores de América Latina.....	11
Cuadro 2. Producción pecuaria en México (2000- 2005).....	15
Cuadro 3. Producción caprina por estado en el año 2002 (miles de toneladas)...	16
Cuadro 4. Población caprina por municipio de estudio (2005).....	20
Cuadro 5. Regiones de México con caprinos y su producción en carne y leche...	26
Cuadro 6. Producción de leche y porcentajes de grasa de las principales razas caprinas establecidas en México.....	27
Cuadro 7. Espacio requerido por animal.....	31
Cuadro 8. Inventario ganadero.....	46
Cuadro 9. Principales enfermedades que afectan a los caprinos.....	52

ÍNDICE DE GRÁFICOS

Grafica1. Unidades de producción rural con actividad de cría y explotación de animales por tenencia de tierra.....	18
Grafica 2. La población ganadera en el Estado de Michoacán, (2005).....	19
Grafica 3. Caprinos destinados al sacrificio en Michoacán, (2005).....	21
Grafica 4. Volumen de la producción de carne en canal de las principales especies ganaderas en Michoacán.....	21
Grafica 5. Tenencia de la tierra de los municipios de estudio INEGI, (2005).....	44

Grafica 6. Tenencia de la tierra.	45
Grafica 7. Porcentaje de instalaciones en que se explota los caprinos en los municipios estudiados.....	49
Grafica 8. Principales productos alimenticios del ganado caprino.....	54
Grafica 9. sistemas de explotaciones encontrados en los municipios de estudio.....	56

ÍNDICE DE MAPAS.

1. Mapa de Álvaro Obregón.....	41
2. Mapa de Tárimbaro.....	42
3. Mapa de Huandacareo.....	43
4. Mapa de Zinapécuaro.....	43

ÍNDICE DE FOTOS.

1, 2 y 3. Cruza de ganado criollo con razas, Nubia, Saanen y Bóer.....	47
4. Tipos de instalaciones en los sistemas de explotación Semi-intensivo.....	48
5 - 10. Instalaciones de tipo rustico encontradas en los municipios de estudio....	50

RESUMEN

El objetivo de esta investigación es estudiar y conocer el funcionamiento, limitaciones y potencialidades de los sistema de producción caprino de los municipios de: Álvaro Obregón, Tárimbaro, Huandacareo y Zinapécuaro del Estado de Michoacán, promoviendo el desarrollo integral del sistema de producción a través de la introducción y evaluación de tecnologías accesibles al productor, con la finalidad de brindar elementos necesarios que permitan evaluar y tomar decisiones a los productores para mejorar sus sistemas de producción y economía. Para el análisis; la metodología que se empleo fue la reunión y visita con los productores el levantamiento y aplicación de cuestionarios, entrevistas estructuradas y semi-estructuradas para la determinación y la evaluación de los sistemas de producción. El número de productores con quien se estuvo trabajando fue de 47 tomados al azar no importó el número de cabezas, pero cabe resaltar que en su mayoría explota los caprinos para su autoconsumo y otros ven la caprino-cultura como un negocio. Los resultados muestran que los sistemas de producción que predominan en estos municipios son el pastoreo extensivo y semi-extensivo, 18 - 82%. Predominando la raza criolla cuya finalidad zootécnica es mixta. A pesar de que la actividad ganadera se encuentra afectada por los altos costos y la baja productividad, juega un papel importante en el sustento de muchas familias.

1. INTRODUCCIÓN

El hombre ha jugado un gran papel en todo proceso favoreciendo el desarrollo de la producción de animales y plantas cada vez más productivos. La vida de cada individuo de este mundo esta íntimamente relacionada con la agricultura y la ganadería, en forma directa e indirecta ya que necesitamos de sus productos y subproductos para subsistir como raza humana (Arbiza, 1986).

En América Latina y el Caribe, dependen de la agricultura como base de su economía en términos de trabajo, comercio interno y generación de divisas a través de las exportaciones (FAO, 1985).

Desde el punto de vista social y económico la agricultura y la ganadería juega un papel importante en un país o comunidad ya que representa un medio de ingreso y fuente de alimentos para numerosas familias campesinas que tienen acceso a menos de un salario mínimo. Se estima que más de 320 mil familias participan en esta actividad, trabajo que constituye arraigarlos en el medio rural, evitando que emigren a zonas urbanas e incluso salgan del país (SPOM, 2001).

El sector pecuario juega un papel crucial en la agricultura de la región. No solamente debido a la necesidad de proteína de origen animal en la dieta de la población, sino también porque los animales sobre todos los rumiantes tienen la capacidad de convertir productos y subproductos agrícolas de muy baja calidad como forrajes fibrosos en productos de alta calidad nutritiva (SPOM, 2001).

La actividad agropecuaria de una región o de un país es la suma de los esfuerzos; en estas familias estos esfuerzos se suman en un bien común sacar esta actividad adelante debido al trabajo ya que participan el productor y la familia. Sin embargo, tienen algo en común, todos tratan de satisfacer sus propios deseos por medio de la utilización de los recursos materiales que poseen. Esto implica el manejo de los recursos disponibles (Wadsworth, 1997).

El ganado caprino ha sido poco estudiado a pesar de que la cabra representa un recurso importante para la población rural, debido a la diversidad de productos y subproductos que brinda al hombre. Según (Boza et, al. 1997) presenta notables ventajas económicas con un pequeño costo de mantenimiento, generan productos de elevada demanda, proporciona ocupación estable y con un adecuado manejo permite un sistema sostenible y ecológicamente equilibrado. Sin embargo, es una especie productiva tradicionalmente acusada del deterioro y desertificación en las zonas de pastoreo. No obstante, su rusticidad le permite adaptarse ambientes que por sus características climáticas no ofrece otro tipo de aprovechamiento (Gamarra, 2005).

México es uno de los diez primeros países ganaderos del mundo. Cuenta con grandes áreas donde se crían bovinos, porcinos, ovinos y caprinos. Sin embargo, el ganado mexicano enfrenta problemas derivados de una deficiente nutrición; debido a la sobrepoblación ganadera con el subsiguiente sobre-pastoreo y del bajo índice tecnológico de la ganadería bovina, ovina y caprina que se manifiesta en una baja producción en éstas especies, en cambio en la explotación de aves y cerdos se da la situación contraria con elevados niveles de tecnificación (FAO, 1990).

Las cabras ocupan el tercer lugar del inventario zootécnico nacional con 9, 130,350 cabezas, solo después de los bovinos y los porcinos. Únicamente el 3% del ganado caprino es mejorado el resto lo constituyen el ganado indefinido “Criollo”, (SAGARPA, 2003). Los Estados más importantes en cuanto al número de cabezas son: Oaxaca, San Luís Potosí, Coahuila, Nuevo León y Puebla, entre los cuales poseen cerca del 50 % del total de cabezas existentes en el país.

El desarrollo tiene como finalidad, el bienestar de las comunidades agrícolas y ganaderas por medio del aumento en la producción de alimentos bienes y servicios. Para lograrlo es necesaria la adopción de tecnologías por parte de las comunidades agropecuarias. Mencionan (Rigada y Cuanalo, 2005), que la

adopción de tecnología involucra el proceso de innovación y adaptación en donde; si la adaptación resulta conveniente la tecnología se adopta y el ciclo se cierra.

2. MARCO TEÓRICO

2.1 LA PRODUCCIÓN CAPRINA

La cabra es un animal pequeño en comparación con las vacas, pero de gran rusticidad y fácil de manejar así como su adaptación a los diferentes climas o entorno ecológicos. Según (Arbiza, 1986) es un animal rustico capaz de alimentarse casi únicamente de forrajes, puede sobrevivir en regiones donde no se encuentran otros animales como ovinos y bovinos, lo cual ha constituido una de las especies domésticas mas importantes para el hombre como fuente de alimento siendo una alternativa económica familiar, este aprovechamiento en zonas marginales generalmente son de interés ecológico favoreciendo la conservación del medio rural.

De aquí la importancia de las cabras y su amplia contribución principalmente para pequeños productores y campesinos con limitaciones de tierra en los países en desarrollo, así como por el valor en la producción de leche en países industrializados. La producción caprina refleja la importancia que tiene para la gente que vive de esta actividad ya que representa el 16% de la población total en el mundo de los rumiantes domésticos (Devendra, 1987).

Su explotación se comenzó de manera semidoméstica en territorios áridos, porque se tenía la creencia de que este animal era solamente una plaga que destruía cuanta vegetación encontraba en su paso lo que se le acusaba del deterioro y desertificación de las zonas de pastoreo (Devendra, 1987).

Actualmente, gracias a la profundización en el estudio de las características de esta especie, se ha puesto a discusión su papel como erosionador de terrenos y se ha planteado por muchas personas que el depredador real es el ser humano,

quien por una actitud irracional sitúa al caprino en zonas donde no se puede desarrollar ninguna otra especie, éste gracias a su gran rusticidad sobrevive en tales lugares consumiendo el escaso componente vegetal que existe en ellos (Boza et, al. 1997).

A nivel mundial, la cabra es un animal doméstico que más ha incrementado su censo poblacional en los últimos 20 años y su explicación podría encontrarse porque es un animal que se desenvuelve y produce en medios donde otras especies no lo consiguen, como así también la facilidad de potencializar su aptitud lechera. También se resalta que casi todos los sistemas se orientan exclusivamente hacia la producción cárnica basada fundamentalmente en el pastoreo extensivo (FAO, 1990).

El 79 % de la población caprina se encuentra ubicada en las zonas árido-cálidas que son inadecuadas para otro tipo de actividad (Devendra, 1986), así por su capacidad de adaptación alimentaría permite que aproveche mejor los forrajes de baja calidad nutritiva. La dieta anual de esta especie está formada principalmente por matorrales, pastos herbáceos de escaso valor forrajero, especies arbustivas y arbóreas. Por su agilidad y facilidad de desplazamiento, puede llegar a lugares que no son accesibles a otros rumiantes (Boza et, al. 1997).

2.1.1 PRODUCCIÓN CAPRINA EN EL MUNDO

La población caprina en el mundo es cercana de los 420 - 470 millones de cabezas. De éstas, más del 80% se encuentran concentradas en países subdesarrollados. Esta población caprina a su vez produce 280, 000 toneladas métricas de carne y 7 millones de toneladas de leche. La máxima concentración caprina se encuentra en países como China, India, Pakistán, Nigeria, Turquía, Somalia y Sudan (FAO, 1985). Por continente la registra Asia y en segundo lugar África.

Para 1998, la producción de carne de ovino y caprinos estimaba en 11.4 millones de toneladas. Tuvo un incremento en los países como Nigeria, Sudáfrica y Sudan. Actualmente Asia, China y Pakistán son los principales productores de ganado caprino, gracias a las condiciones buenas de los pastos. Ya que generalmente la mayoría de las cabras y ovejas se sitúan en los paralelos 30° de latitud norte a 30° latitud sur, esto quiere decir, que se encuentran en los trópicos, lo que representan en conjunto cerca del 34 % de la población total mundial de los rumiantes de pastoreo lo cual se refleja en su amplia distribución (Devendra, 1986).

El volumen del comercio de carnes de ovino y caprino alcanzó 730,000 toneladas en 1998, cifra que fue en incremento hasta alcanzar el 1 000,000 de toneladas en el año 2004, incremento sostenido por el crecimiento de las importaciones realizadas por la República de Sudáfrica, México y Arabia Saudita (FAO, 2004).

En los países del área Mediterránea la orientación principal de la producción es la carne y secundaria la leche, salvo en determinadas zonas de Francia y España. En general existen pocos datos sobre la caracterización de los sistemas al considerarse de poca calidad y menor prestigio (Frías Mora, 1998).

En 1992, según INEGI los países con mayor población caprina fueron (millones):

1) India	111	10) Turquía	13
2) China	99	11) Brasil	13
3) Nigeria	22	12) Bangladesh	12
4) Somalia	22	13) Indonesia	12
5) Paquistán	38	14) Tanzania	10
6) Argelia	37	15) Kenia	9
7) Etiopía	17	16) Níger	9
8) Sudán	16	17) México	6.8
9) Irán	14		

Sin embargo, en estos países los niveles de producción del caprino resultan ser muy bajos en comparación con los países desarrollados como Francia y Estados Unidos, aunque poseen poblaciones bajas han logrado alta productividad en esta especie. En América latina tiene importancia esta actividad, tan solo México y el Norte de Brasil. En algunos países tienen una gran dependencia de la cabra en lo que representa al suministro de alimentos, tal es el caso de Somalia, Grecia, Irán y Yemen (INEGI, 1992).

2.1.2 PRODUCCIÓN CAPRINA EN LATINOAMÉRICA

El ganado caprino cumple una importante función dentro de las economías de muchos países, principalmente su desarrollo en zonas áridas y semiáridas donde la producción caprina (leche-carne-pelo) no ha sido tomada como una producción rentable. Sin embargo, se sabe que para los productores de zonas agropecuarias marginales es un componente importante en su economía de subsistencia (Murgueitio, 2001). En estos países latinos se practica el pastoreo libre dedicado a la producción de carne y cueros. En la producción lechera se utilizan sistemas semi-extensivos. El sistema intensivo se encuentra en menor porcentaje muchas veces representado por pequeños establecimientos con un número reducido de animales (Agraz, 1981; Sánchez et, al. 2003).

En Argentina, 1997 existían 3.428.000 cabras, pero estimaciones actuales hablan de más de 5.000.000 cabezas en manos de unas 50.000 familias de pequeños productores. El 70 % del total de los caprinos está constituido por animales de raza criolla con cruza (Anglo Nubia, Angora etc.), productores de carne (cabritos) concentrados en las provincias del centro oeste y noroeste del país (Giulietti y Delamer, 1989).

El ganado caprino se agrupa en rebaños poco numerosos con una media que no sobrepasa los 80 animales. Su alimentación se basa en el pastoreo durante todo el año y no se les brinda ningún tipo de suplementación, la cantidad de animales por hectárea depende de la calidad de las pasturas pero se calcula que en los campos naturales con monte es de 0,5 a 2 cabras/ha (Giulietti y Delamer, 1989).

La producción de carne es la función más importante de la cría (cabrito mamón) en este país. Como productos secundarios es importante la producción de cueros, pelo (Angora mohair), estiércol y leche. En los últimos años en la región cercana a la ciudad de Buenos Aires ha evolucionado notablemente la producción lechera. Actualmente en esta región se procesan más de 90.000 litros al mes en leche en polvo (74%), quesos (22%) y leche fluida (3%). Los quesos cubren cerca del 90% de la demanda del área metropolitana bonaerense (Maubecin, 1983).

En Brasil, la población caprina ha disminuido de 1991 - 2000 en 8.5 millones de cabezas. La producción de leche es de 141 millones de litros al año, de estos sólo 1.1 millones son colectados para la industria. El precio promedio de la leche es de 0.58 \$US por litro. La zona donde tiene mayor importancia la cría caprina es en el noreste del país, no sólo porque allí se concentra el 90% de la población total de caprinos, si no porque en esta región la producción tiene una gran importancia socioeconómica. El 75% de la población caprina está ubicada en una zona semi-árida. Algunas razas que se encuentran aquí son: Saanen, Alpina africana, Anglo-Nubia y Bhuj) y recientemente animales de raza Bóer (Molina, 2002).

La leche de cabra va conquistando el mercado en forma de Leche integral pasteurizada y congelada, la leche en polvo tiene una larga vida. La venta de madres y reproductores especializados para la producción de leche constituye una de las principales fuentes de ingresos. La piel es también un producto bastante explotado en el noreste, teniendo reconocimiento internacional. El mercado de la

carne es poco explotado en el sur y sureste teniendo mayor importancia en el noreste donde se comercializa el cabrito (Agraz, 1984; Molina, 2002).

En Chile, según el Censo Nacional Agropecuario del 2007, alcanza las 705.800 cabezas teniendo una disminución del 3% con respecto al Censo 1997. El 60% de dichas existencias se encuentra ubicado desde la Región Metropolitana hacia el norte del país, constituyendo la leche y el queso su principal objeto productivo, ocupando la carne un lugar secundario. El restante (40%) de la dotación de cabras se explota al sur, casi exclusivamente como productoras de carne. Más de la mitad de la producción láctea se consume en forma fluida y el resto se utiliza para la fabricación de quesos (Núñez, 2001).

Una mínima parte de las cabras chilenas pertenece a la Agricultura Familiar Campesina (estimativamente sobre el 90%) y es explotada en condiciones de baja eficiencia productiva, con sistemas de explotación tradicionales de carácter extensivo aprovechando recursos naturales de bajo costo. De los dos principales productos (leche y carne), el que ha recibido mayor atención ha sido la producción de leche tema que ha involucrado aparte de la asesoría para el mejoramiento de las explotaciones, el desarrollo de proyectos asociativos de plantas queseras. Los programas de apoyo a la producción de carne son aún muy incipientes. Los antecedentes disponibles hacen prever muy buenas expectativas para el desarrollo de mercados a nivel nacional y de exportación, tanto para los quesos como para la carne caprina (Núñez, 2001).

En Perú, es considerada como una actividad secundaria la caprinocultura, por tener una población total de 2, 047, 720 caprinos. En 1997, la caprinocultura tiene una gran importancia socioeconómica por involucrar a más de 209.000 familias campesinas de precarios recursos. Un 99 % de la crianza de caprinos se efectúa bajo el sistema extensivo en donde los caprinos se mantienen en un solo rebaño y sin controles sanitarios. La explotación caprina que se produce anualmente es para

el consumo del país. Los departamentos con una mayor población caprina son: Piura, Ayacucho, Lima y Huancavelica, que en conjunto representan más del 55% del total de las cranzas (Mellado, 1997).

En Venezuela, investigaciones recientes sobre los sistemas de producción, el silvopastoril de carácter intensivo donde se utilizan pastos mejorados (*leucaena leucocephala*), se emplea en las regiones tropicales y subtropicales en donde la ganadería es basada en pastoreo con rotación de potreros (Bennett, 1992). Se considera de gran importancia en estas regiones con tendencia a la desertización. La ganadería obtiene mejores resultados en la producción de leche y carne a pesar de que un 15 % de la caprinocultura se maneja bajo este sistema.

Por otra parte en las zonas áridas del norte del país se encuentra el 85 % de los caprinos que basan su producción en carne y cueros, teniendo menor importancia la producción de leche. La crianza se efectúa principalmente como una actividad de subsistencia por parte de los productores, muy pocos rebaños producen carne o leche. Los ingresos generados por aquellos rebaños que producen para el mercado son a veces tan bajos que no igualan al salario mínimo oficial. La situación en otros países tropicales es prácticamente la misma, las cabras son usadas donde otras especies domésticas no sobrevivirían y los criadores reciben muy poca asistencia para su desarrollo y mejoramiento (FAO, 1985; Devendra, 1986).

En Uruguay, la FAO estima cerca de 14.800 cabezas de caprinos, pero según encuestas hechas por el INIA (Instituto Nacional de Investigaciones Agrarias) de las cuales unas 2, 000 cabras son lecheras. La producción caprina representa el 65% de las exportaciones, así como un 10% de las exportaciones de productos lácteos. Los productores de leche de cabra se concentran en la región suroeste del país abarcando un área aproximada de 16.000 km². Se emplea un sistema de cría semi-extensivo, con pastoreo de praderas implantadas y una estabulación nocturna donde los animales reciben una suplementación al igual que durante los ordeños (en total entre 200 y 300 g/día/animal) (FAO, 1985).

La producción de leche, se emplea en su mayoría para la fabricación de yogures (natural, con frutas y descremados) y varios tipos de quesos (puros o mezclados con leche de vaca, ahumados, duros para rallar, en aceite de oliva, madurados en vino, crema de untar, etc.). La carne es un producto secundario. Es también de importancia la venta de animales para ser empleados en rituales religiosos. La producción caprina en Uruguay se está afianzando y mejorando para convertirse en una alternativa rentable para los pequeños y medianos productores (Rosales et, al. 1999; Frías Mora, 1998).

En Bolivia, se practica el pastoreo extensivo en praderas comunales, montes o terrenos en descanso durante la época de lluvias y hasta la cosecha, el pastoreo se realizaba en praderas nativas bajo la supervisión de mujeres y niños. La producción caprina cumple un rol importante en la economía de los pequeños productores quienes viven en condiciones ecológicas y socioeconómicas difíciles, la crianza de cabras tienen por prioridad la obtención del estiércol producto esencial para la agricultura del pequeño productor; la leche y carne ocupan el segundo y tercer lugar en importancia. La leche se transforma en quesos, los cuales son consumidos por la familia o se venden. Se realiza la venta o el trueque de animales (en pie), cambiándolos por ovinos o ropa (FAO, 2005).

Cuadro 1. Comportamiento del rebaño caprino (1995-2005) en los principales países productores de América Latina.

PAÍSES	1995	1997	1999	2001	2003	2005
Argentina	3 547 142	3 428 000	3 402 700	3 386 600	4 200 000	4 200 000
Bolivia	1 496 310	1 496 310	1 500 000	1 500 000	1 501 000	1 501 000
Brasil	11 271 700	7 968 169	8 622 935	9 537 439	9 581 650	10 700 000

Chile	600 000	738 183	700 000	705 000	715 000	735 000
Colombia	965 000	1 006 400	1 114 900	1 135 507	3 200 000	4 104 721
Cuba	105 363	138 538	492 600	758 900	950 504	1 039 500
Haití	1 117 800	1 444 500	1 619 000	1 942 000	1 943 500	1 900 000
México	10 133 013	9 208 000	9 068 435	8 701 860	8 991 752	8 991 752
Perú	2 043 880	2 047 720	2 068 260	1 997 870	1 984 275	1 957 087
Venezue- la	1 173 330	1 132 666	1 180 521	1 224 741	1 279 635	1 341 953

Fuente: FAOSTAT, 2006.

Como podemos observar en el Cuadro 1, Brasil es el país con mayor inventario caprino en Latinoamérica, seguido por México que denota una disminución de un 12 % de sus inventarios caprinos en los últimos 10 años, no obstante ocupa el segundo lugar como productor, mientras que Colombia ocupa el tercer lugar gracias a que en los últimos años a tenido un incremento significativo en la producción de caprinos.

2.1.3 PRODUCCIÓN CAPRINA EN MÉXICO

A pesar de la poca representatividad a nivel global dentro de la ganadería mexicana, la cabra ocupa un lugar prominente en México ya que este país se destaca por ser ganadero y por tener aproximadamente un 45% de superficie territorial que puede ser aprovechada por la ganadería herbívora, en donde se desarrollan los sistemas extensivos para tales especies animales bajo estas condiciones se da el aprovechamiento de entre el 90 y el 95% del ganado caprino

nacional. En México únicamente el 3% del ganado caprino es mejorado, el resto lo constituyen el ganado indefinido “criollo” (Trujillo, 2000).

Las cabras están distribuidas prácticamente en todo el país y se divide en las regiones con mayor producción; en la región árida y semiárida donde se produce 39.7% de la carne y 77% de la leche; la región centro-Bajío (con 21.4% y 21.3% respectivamente); la región mixteca (26.4% y 0.84%) y la región tropical (12.4% y 0.88%). La gran mayoría de las explotaciones caprinas son de carácter extensivo (Andrade, 1999).

Las cabras actualmente se encuentran distribuidas en tres zonas importantes donde se encuentran los principales productores; la zona sur, comprendida por los Estados de Puebla, Guerrero y Oaxaca; la zona centro, pertenecen los Estados de Querétaro, San Luis Potosí, Jalisco y Guanajuato que ocupa el segundo lugar en el inventario caprino nacional y Michoacán. Aunque en el Bajío con un hato de casi medio millón de vientres y una tercera zona la cual se denomina como Norte; que incluye a los estados de Zacatecas, Saltillo, Aguascalientes, Coahuila, Chihuahua, Durango y Nuevo León (Trujillo, 2000).

Recordemos que esta especie por las condiciones que tiene en la transformación de alimento y las limitantes de agua y pastura es una especie muy recomendada para estas zonas, las cuales en estas áridas y semiáridas tierras de México ocupan más del 60% de la superficie nacional con más de 128 millones de hectáreas. En estas zonas se asienta una población de 46 millones de habitantes. Más de 225,000 productores practican una agricultura marginal de frijol y maíz, cerca de 1 millón de hectáreas con rendimientos bajos y aleatorios con un alto grado de siniestralidad (Aréchiga, 2006; Arbiza, 1987).

Existen cerca de 500,000 unidades de producción donde la caprinocultura es el sustento de la economía campesina; el 19% de las unidades de producción se les identifica como actividad de traspatio, el resto (81%) se localiza principalmente en comunidades rurales con menos de 2,500 habitantes. En el sector social de la

producción caprina representa al 68% de los productores, el 32% pertenece a la propiedad privada (Arteaga, 2000; INEGI, 1991).

La producción de los caprinos en nuestro país según reportes de la SAGARPA, la producción de carne fue de 47 mil toneladas con una tasa de extracción del 30%, que supone alrededor de 2.5 millones de cabezas sacrificadas al año con un aporte de 2.5 kg de carne por animal en el mismo periodo, en cuanto a la producción de leche fue de 155 millones de litros lo que sitúa a México en el 13 lugar en la producción caprina en el mundo; mientras en América latina ocupa el segundo lugar con nueve millones 500 mil cabezas solo después de Brasil (SAGARPA, 2004).

Al liderazgo de Brasil en esta materia en América latina, con nueve millones 87 mil cabezas le sigue México; después Argentina, con 4 millones 200 mil cabezas y Venezuela con 2 millones 950 mil cabezas (SAGARPA, 2005).

Las especies que más predominan en México son: Anglo-Nubia, Alpina y Saanen, estas especies representan la economía de muchas familias. Entre las que más se han adaptado a las condiciones del Centro y Norte de México se encuentran la Bóer, Toggenburg, Alpino Francés, Nubia y Saanen (Zacatecas). La Nubia se ha caracterizado por ser una raza productora de leche y que guarda características de rusticidad al medio ambiente (Trujillo, 2000; Torres Domínguez, 2004).

La finalidad zootécnica de la caprinocultura en México depende de la comercialización de los productos obtenidos. En las áreas cercanas a centros urbanos predomina la producción de leche y se comercializa tanto en forma fluida como transformada; en este sistema se acostumbra la venta del cabrito a los dos meses de edad. Por otro lado, mientras más alejadas están las explotaciones de los centros de población, el sistema imperante es la venta de animales adultos o bien se explotan las cabras con la finalidad de utilizarlas para autoconsumo. En

algunas otras regiones la comercialización de los animales jóvenes es el sistema establecido, por lo cual predomina la producción de carne (Herrera, 1999).

El 75 % de los caprinos en el país se crían bajo un sistema extensivo en el cual los animales principalmente se explotan para la producción de carne y la obtención de leche es sólo ocasional (para el autoconsumo). La leche caprina representa el 5% de la producción láctea nacional. Gran parte de este volumen se destina a la Industria Manufacturera de dulces, quesos y otros productos (SAGARPA, 2006).

Cuadro 2. Producción pecuaria en México (2000 - 2005).

	2000	2001	2002	2003	2004	2005*	Incremento %
Leche**	9442.60	9640.60	9804.80	9,936,197	10025.30	10015.80	6
Bovinos	9311.40	9500.70	9658.30	9784.40	9864.30	9854.80	6
Caprino	131.2	139.6	146.5	151.8	161	161	23
Carnes*	4359.50	4483.00	4720.90	4804.50	4998.60	5104.30	17
Bovino	1408.60	1428.40	1467.60	1503.80	1543.70	1559.10	11
Porcino	1030.00	1057.80	1070.20	1035.30	1064.40	1087.80	6
Ovino	38.8	36	38.2	42.2	44.3	45.4	17
Caprino	33.4	39	42.2	42.2	42	42.5	27
Pollo	1825.20	1897.50	2075.80	2155.60	2279.80	2344.70	28
Pavo	23.5	24.1	26.9	25.4	24.4	24.7	5
Huevo - plato*	1787.90	1881.60	1900.60	1872.50	2001.60	2065.10	16

Miel*	58.9	55.8	58.9	57	56.9	52.1	-12
Cera*	2.3	2.1	2.5	2.3	2.3	2	-13
Lana*	4.2	4.3	4.2	4.5	4.5	4.2	0

Fuente: SAGARPA 2006.*Miles de toneladas; **Miles de litros.

En el cuadro 2. Se puede observar que después de la carne de pollo que incremento su producción en un 28 % entre los años 2000 y 2005, los siguientes productos pecuarios más dinámicos en México, en ese mismo periodo fueron la carne de caprino que se incremento en un 27 % y la leche en un 23%, seguida de la carne ovina que se incremento un 17% y la carne de bovino en un 11 %. Por lo anterior, no obstante que en las estadísticas de la FAO, México ha disminuido su inventario caprino en los últimos 10 años, su aporte a la economía del país y de algunos estados en particular es muy importante.

Cuadro 3. Producción caprina por Estado en el año 2002 (miles de toneladas).

ESTADO	PRODUCCIÓN	ESTADO	PRODUCCIÓN
Coahuila	6,363	Nayarit	513
Oaxaca	4,201	Baja California sur	409
Puebla	3,453	Sonora	374
San Luis Potosí	3, 187	Morelos	339
Guerrero	3, 029	Tlaxcala	281
Zacatecas	2, 718	Aguascalientes	275
Michoacán	2, 457	Baja California	270

Jalisco	2,456	Querétaro	214
Tamaulipas	1, 680	Clima	49
Guanajuato	1,650	Campeche	15
Durango	1,566	Quintana Roo	9
Sinaloa	1,539	Yucatán	2
Nuevo león	1,435	Chiapas	0
Hidalgo	1, 411	Distrito federal	0
Chihuahua	901	Tabasco	0
Veracruz	778	Total: 42,234	
México	639		

Fuente: SAGARPA, 2002.

Cuadro 3. En el año del 2002 el estado de Michoacán se encuentra en el 7º lugar a nivel nacional en la producción de carne de caprino con 2,457 toneladas, el primer lugar lo ocupa Coahuila con una producción de 6,363 toneladas.

2.1.4. PRODUCCIÓN CAPRINA EN EL ESTADO DE MICHOACÁN.

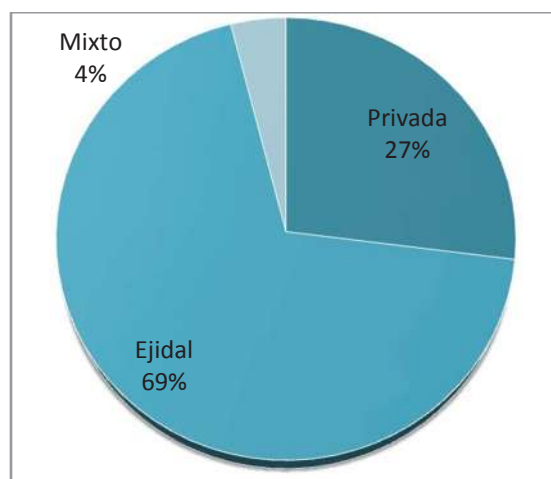
En Michoacán los caprinos siguen siendo actualmente una alternativa económica muy importante de sostenimiento de miles de familias que resuelven sus problemas económicos más urgentes con la venta de una o dos cabras que crían en la zona donde otros animales no sobreviven (SPOM, 2001).

La ganadería es la segunda actividad de importancia económica en la entidad ocupando el 43% del territorio estatal, es debido a que la ganadería se basa en sistemas de producción extensivos. El pastoreo del ganado se realiza no solo en terrenos desmontados si no también en las áreas forestales afectando fuertemente

sobre los mismos con el “ramoneo” y el apisonamiento del terreno. Los bovinos son el principal tipo de ganado (Razas Criollo, Cebú, Holstein y Suizo); en menor proporción el ovino, caprino y porcino (Escobar et, al. 1996).

La superficie dedicada a la ganadería comprende áreas de pastos naturales, arbustos, hierbas y matorrales en las que se realiza actividad ganadera donde no interviene la mano del hombre para su desarrollo (SAGARPA, 2005). Las características que presenta el Estado de Michoacán favorece la producción de esta especie ya que la mayoría de su territorio es de tipo cerril. Michoacán cuenta con una superficie de 2, 496, 855 hectáreas dedicadas a la ganadería, de las cuales los municipios de Álvaro Obregón cuenta con 497 hectáreas, Huandacareo con una superficie de 4, 353 hectáreas, Tárimbaro 4 963 hectáreas y Zinapécuaro con 17, 737 hectáreas dedicadas a esta actividad ganadera.

Grafica 1. Unidades de Producción Rural con Actividad de recría y explotación de animales por tenencia de tierra.



Fuente: INEGI, 1991.

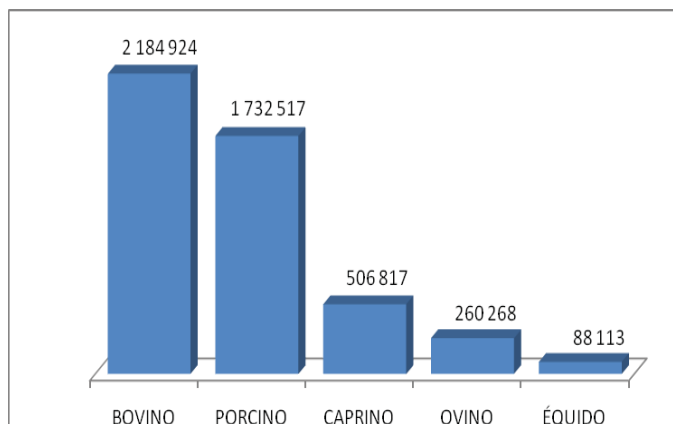
El Estado tiene 15, 449 unidades de producción caprina de las cuales 4, 222 pertenecen al sector privado 10, 714 son unidades de producción ejidal y 513 a unidades de producción mixta. Esta información corresponde a unidades de

producción rural donde realizaron actividades de cría, desarrollo o engorda de animales para el aprovechamiento de su carne y leche (INEGI, 1991).

La ganadería ovina y caprina tiene un alto potencial natural, pero adolece de buena calidad genética y por lo mismo de bajos índices productivos-reproductivos; cuestiones que se agravan por el deficiente manejo y poca cultura técnica en la materia. Su importancia reviste en razón del gran potencial para llevar a cabo una cría intensiva regulada de la productividad, aunque debido al escaso control sanitario, la falta de promoción para crear unidades productivas apropiadas y la excesiva intermediación, han frenado su desarrollo (SPOM, 2003).

Actualmente la población caprina alcanza aproximadamente las 500,000 cabezas distribuidas principalmente en tierra caliente, el bajío, la costa y la meseta tarasca. En donde predomina el sistema de producción extensivo, debido a las condiciones socioeconómicas de las comunidades. Así mismo se producen 21 millones de litros de leche al año y se sacrifican 270 mil cabezas de caprinos; 18,000 familias rurales viven de su cría, dando empleo directo a 18,000 personas en el campo y a 42,000 personas en forma indirecta, lo que nos da un total de 60,000 mil empleos (SAGARPA, 2005; Iruegas et, al. 1999).

Grafica 2. La población ganadera en el estado de Michoacán (2005).



Fuente: SAGARPA, 2005.

Entre las especies ganaderas que tienen mayor relevancia en producción en el estado, se encuentran el ganado bovino en segundo lugar la especie porcina mientras que los caprinos ocupan el tercer lugar con una población de 506, 817 cabezas situándose por arriba de los ovinos y equinos (SAGARPA, 2005). Siendo más utilizados los sistemas de producción extensiva para la mayoría de las especies ganaderas, a diferencia de la producción porcina que utiliza más los sistemas de producción intensivos.

Cuadro 4. Población caprina por municipio de estudio (2005).

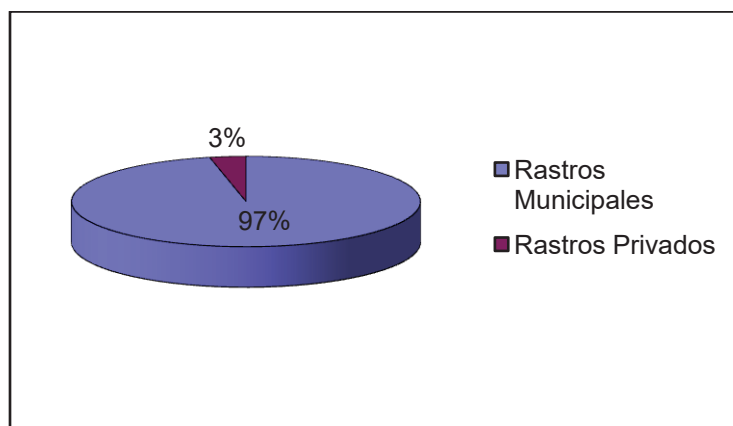
Municipios	Caprinos
Álvaro Obregón	2, 770
Huandacareo	1, 020
Tárimbaro	2, 986
Zinapécuaro	3, 358

Fuente: SAGARPA; Departamento de Fomento Pecuario, 2005.

Del total de la población caprina en el estado de Michoacán, los municipios de Álvaro Obregón, Huandacareo, Tárimbaro y Zinapécuaro aportan solo el 2.19%.

Los principales municipios productores de caprinos son: Huetamo, Tumbiscatio y Churumuco con una población de 27,245; 21,150; 19,050 cabezas respectivamente los cuales aportan un 13 % de la producción total del Estado.

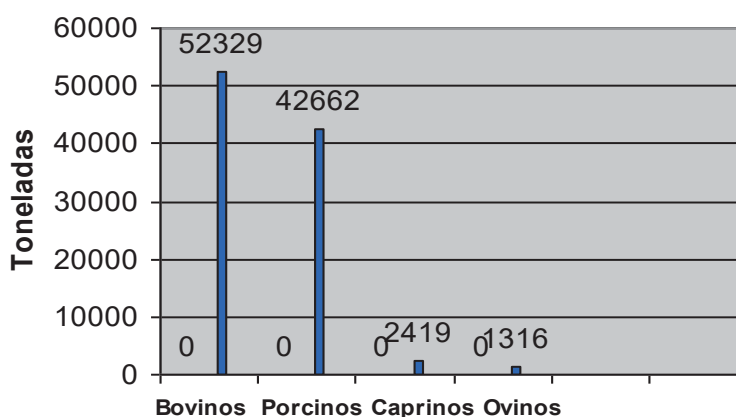
Grafica 3. Caprinos destinados al sacrificio en Michoacán (2005).



Fuente: SAGARPA, 2005.

El total de caprinos que son destinados al sacrificio en el estado, se tiene registro de 15,361 animales al año de los cuales se sacrifican en el rastros municipales 14,848 cabezas lo que corresponde a 97% de el total de cabezas destinadas al sacrificio, mientras que en el sector privado se sacrificaron en ese año 513 cabezas que corresponden al 3% (SAGARPA, 2005).

Grafica 4. Volumen de la producción de carne en canal de las principales especies ganaderas en Michoacán.



Fuente: SAGARPA; INEGI, 2005.

De las 2,419 toneladas de carne que se produjeron en el año 2005 en el Estado de Michoacán, los municipios de Álvaro Obregón, Tárimbaro, Huandacareo y Zinapécuaro aportaron solo el 2.19% de la producción total del Estado, en tanto que los 3 municipios con mayor producción son: Huetamo, Tubiscatío y Churumuco que aportaron un 13% (SAGARPA, 2005; INEGI, 2005).

Esto significa que la caprinicultura es muy importante para la economía del estado, ya que en ese mismo año dieron una derrama económica 95, 750 000 M/N de los cuales 2,149 000 aportan los municipios de Álvaro Obregón, Tárimbaro, Huandacareo y Zinapécuaro en la producción de caprinos (SAGARPA, 2005).

2.1.5 CARACTERÍSTICAS DE LOS REBAÑOS.

2.1.5.1 GENERALIDADES.

El sistema de producción caprina es una actividad compleja, donde las características y el potencial productivo están determinados por los recursos que se dispone dentro de cada unidad de producción, así como la característica de tener como componentes de mano de obra de la familia, el agostadero (áreas de pastoreo) y tierra de cultivo (Hernández, 2000).

La mayoría las explotaciones que se producen en nuestro país es bajo sistemas extensivos, basando su alimentación principalmente de rastrojo después de la cosecha, así como el pastoreo en agostaderos, cerros desmontados y orillas de caminos, mientras que la suplementación alimenticia en este sector es escasa o nula (SAGARPA, 2005).

Por las noches se encierran en corrales para evitar robos y protegerlas de las inclemencias del clima y depredadores. Los apareamientos son continuos permaneciendo el macho y las hembras juntas durante todo el año, el destete se lleva a cabo de forma natural. El manejo sanitario es deficiente ya que este tiende a ser curativo más que preventivo, las enfermedades más comunes son de tipo

respiratorio y digestivo (Agraz, 1981).

La mayoría de los productores son de escasos recursos, ven a esta especie como un complemento ya que está destinada básicamente para el autoconsumo, estos representan un medio de ingresos fácil al vender algunos ejemplares en caso de necesidad y la comercialización de los excedentes (crías). Gracias a la rusticidad de esta especie los podemos encontrar tanto al Norte como en el Sur, por su constitución y tamaño son de fácil manejo por lo que toda la familia se involucra en esta actividad de ahí que estos animales son predilectos por campesinos pues les proporcionan alimento principalmente carne, así como obtener varias crías en poco tiempo, la mayoría los productores cuentan con un promedio de 35 cabezas que en su mayoría son criollos (SPOM, 2001).

Las explotaciones en el país no han avanzado en el desarrollo de la producción caprina debido al manejo inadecuado de los rebaños, el poco interés que se muestra para implementar programas de mejoramiento y desarrollo de investigación, transformación de sus productos (leche, carne y piel), de acuerdo a la productividad y demanda de productos por la sociedad.

Los sistemas de producción caprina que se manejan ofrecen una baja productividad, el uso y empleo de tecnología en las instalaciones y equipo es mínimo, son irregulares las iniciativas de formación de cooperativas o de organizaciones de caprinocultores, la asistencia técnica y asignación de créditos es difícil de obtener dado la solvencia económica del productor. La comercialización de sus productos como leche esta marcado por la estacionalidad (Andrade, 1999).

2.1.5.2. REPRODUCCIÓN

Una de las piedras angulares de la producción en cualquier especie es su reproducción, resulta fácilmente de que de ella no solo depende la perpetuación

de los individuos, sino que además debe representar un beneficio para el productor. Este beneficio se obtendrá solo cuando exista un manejo reproductivo que se traduzca en una elevada eficiencia (Arbiza, 1986).

Las cabras tienen su primer celo entre los 6 y 12 meses de edad. Se sabe que es mejor cubrirlas cuando hayan alcanzado por lo menos 30-35 kg de su peso, es decir entre el 60 y 75 % de su peso adulto. Por capacidad reproductiva las hace mejor y mayor rentables para el productor ya que por su temprana edad a la madurez sexual las hembras pueden parir dos veces al año, su tiempo en reproducirse es menor en comparación con otras especies animales ya que el promedio de crías por parto es de 1.53 (Agraz, 1984).

2.1.5.3 PRODUCCIÓN DE LECHE.

El mercado nacional está cambiando rápidamente las perspectivas de la cría de esta especie, ha sido considerada como una de las especies de mayor aprovechamiento en los últimos años sobre todo por su leche y carne, así la facilidad para alimentarlos y su gran capacidad reproductiva hacen a esta especie como un animal sencillo de criar y un excelente productor de leche. Por su tamaño en comparación con las vacas ocupan poco espacio por m², se han convertido una alternativa para mejorar la economía del pequeño productor (Aréchiga *et, al.* 1998).

En regiones áridas - semiáridas e incluso montañosas esta especie es capaz de consumir alimentos groseros y transformarlos en leche, por su rusticidad llega a estos lugares donde otra de su misma especie no produciría. La leche de cabra en algunas regiones es consumida, también se procesa obteniéndose derivados principalmente queso, además tiene propiedades medicinales, terapéuticas y por ser nutritiva se recomienda a ancianos y niños con problemas de digestibilidad (Andrade, 1999; Torres Domínguez, 2004).

La cabras con poca o nula tecnología producen leche; pero en menor cantidad, en el pastoreo utilizan parte de su energía para buscar las mejores plantas (semi-estabuladas), pero cuando ya se habla o se tiene la intención de un negocio, se pretende producir mejor leche y queso es decir un establo, donde el rendimiento tiene que ser alto ya que se deben elegir a razas especializadas en la producción de leche. Existen ranchos donde los pastizales son cultivados y los animales tienen poco desplazamiento con una producción más alta. Cuando se tienen animales de alto potencial genético no es redituable tenerlo en pastoreo extensivo, solo si se opta por animales de doble propósito (Castelán y Matthewman, 1996).

2.1.5.4 PRODUCCIÓN Y CONSUMO

De acuerdo con la Federación Internacional de Lechería (FIL/IDF, 1999) la producción mundial de leche de cabra representa el 2.1 por ciento del total de todos los tipos de leche producida en el mundo. Se calculó en el año 2000 que dicha producción fue de 12, 500,000 ton. Thomas y Haenlein, (2004), utilizando datos de la Organización Mundial de la Alimentación (FAO, 2005) demostraron que de 1979 a 1998, la producción de leche de cabra en el mundo se incrementó en un 69 %, muy por arriba de la leche de vaca y de oveja con 10 y 2 por ciento respectivamente. La producción de leche de cabra está aumentando a un ritmo ligeramente más alto que al que crece la población mundial (1.8 por ciento vs 1.4 por ciento) (Romero, 2004).

En el 2000, México aportó aproximadamente el 1.2 por ciento del total de la producción mundial de leche de cabra con 131, 200 toneladas métricas, ocupando el lugar 17 a nivel mundial. Para el año de 2003 la FAO estimó una producción en México de 148,000 toneladas métricas manteniéndose constante en los últimos diez años, mientras que la (SAGARPA, 2004) informó que en el país se produjeron 150,305 toneladas métricas de leche de cabra.

En el periodo 2001 a 2003, el crecimiento en la producción de leche de cabra fue casi del 7 por ciento. Se calcula que la población de cabras en el mundo es aproximadamente de 700 millones de cabezas, de las cuales sólo el 5 por ciento se encuentra en Latinoamérica (35 millones) y aproximadamente de estas unos 9 millones en México (SAGARPA, 2004). La FAO en 2004 estimó que la población de cabras en México no rebasaba 9.5 millones de cabezas (FAO, 2004).

De acuerdo con Thomas y Haenlein, (2004), tanto en México cómo en Estados Unidos y Canadá las seis razas de cabras más establecidas son: Alpina, Saanen, Nubia, Oberhasli, La Mancha y Toggenburg.

Prácticamente en todo el País existen hatos de caprinos, pero la producción muestra marcadas características regionales relacionadas con su entorno ecológico, sus sistemas de producción y aspectos de mercado. Por ello pueden dividirse en cuatro grandes regiones (Cuadro 5).

Cuadro 5. Regiones de México con caprinos y su producción en carne y leche.

REGIONES	Producción e carne		Producción de leche	
	Toneladas	%	Toneladas	%
ÁRIDA Y SEMIÁRIDA	15, 172.0	39.0	102.0	73.0
CENTRO – BAJÍO	9, 349.0	24.0	35.0	25.0
MIXTECA	10, 251.0	26.0	1.2	1.0
TROPICAL	2, 224.0	11.0	1.5	1.0
TOTAL	26, 996.0	100	139.7	100

Fuente: Thomas y Haenlein, (2004).

La principales razas caprinas productoras de leche en México son: Saanen, Alpina, Toggenburg, Nubia y Murciana, se encuentran concentradas en el altiplano Mexicano y Norte del País, principalmente en los estados de Coahuila (34.3 por ciento), Durango (28.2 por ciento), Guanajuato (15.5 por ciento), Zacatecas (8.2 por ciento), Jalisco (3.8 por ciento), Chihuahua (3.6 por ciento), Nuevo León (3.2 por ciento), Michoacán (2.5 por ciento) y el resto de los estados (7.6 por ciento) (Gurría Treviño, 2004).

Cada raza presenta características diferentes, en cuanto a su origen, complexión, aptitud lechera y otras. Torres Domínguez, (2004), comenta algunas características asociadas a la producción de leche (Cuadro 6).

Cuadro 6. Producción de leche y porcentaje de grasa de las principales razas caprinas establecidas en México.

RAZA	DÍAS DE LACTACIÓN	PRODUCCIÓN DE LECHE DIARIA PROMEDIO (Kg)	PRODUCCIÓN DE LECHE /LACTANCIA (Kg)	GRASA (POR CIENTO)
SAANEN	305	3.4	899.5	3.4
ALPINA	305	2.8	868.4	3.5
TOGGENBURG	305	2.8	868.4	3.3
NUBIA	210	2.9	617.0	4.5
MURCIANA	210	2.9	470.5	5.4

Fuente: Torres Domínguez, (2004).

Las tendencias en el mundo sobre el consumo de leche de cabra y sus derivados difieren entre países y aun entre continentes. De acuerdo con Peraza (1986), es posible observar cuatro situaciones:

- En la mayoría de los países de Asia y África la leche de cabra se consume en forma líquida en sistemas de autoconsumo familiar.
- En los países mediterráneos: Francia, España, Italia y Grecia, la mayor parte de la producción de leche caprina se destina a la elaboración de quesos.
- En países de influencia anglosajona como Canadá, Estados Unidos, Inglaterra y Australia, la leche de cabra se consume pasteurizada.
- En América Latina, se ubica un sistema mixto en vías de cambio. En Brasil que es el primer país con el mayor inventario de caprinos, la leche se consume tanto en forma líquida como transformada en quesos. En México en forma similar pero también como dulces y cajeta.

En México la demanda de derivados de leche caprina, se ha incrementado paulatinamente a través del consumo de algunas variedades de quesos y confites como cajetas y dulces similares. De la producción total anual estimada, no existen datos oficiales, el 70 por ciento de la leche que se consume cruda o se utiliza para elaborar quesos artesanales y su comercialización es local. El 40 por ciento se usa en la industria, de este porcentaje, alrededor del 20 por ciento se transforma industrialmente en queso y el 10 por ciento restante en cajeta y dulces (Trujillo y Almudena, 2004).

La leche de cabra como sustituto de la tradicional leche de vaca ha comenzado a merecer la atención de gobiernos y entidades privadas. El interés radica en la potencialidad que tienen estos productos, ya que pueden ser consumidos por grupos que presentan intolerancia a los lácteos de origen bovino. Este alimento y sus derivados, son también una opción para dinamizar las economías regionales (Trujillo y Almudena, 2004).

2.1.5.5. COMPORTAMIENTO Y HÁBITOS ALIMENTICIOS DE LAS CABRAS.

Las cabras son más enérgicas, inquietas e inquisitivas para la selección de sus alimentos, las características que sobresalen es la gran voracidad, en el pastoreo siempre anda en busca alimento nuevo, pues son contados aquellos productos vegetales a los que rechace. Ya que también tienen una gran palatabilidad a los sabores amargos poco común en las otras especies, consumen brotes tiernos de hojas de los arboles así como semillas y ramas espinosas; se ha observado que en caso de hambre, las cabras hacen agujeros con sus pezuñas en busca de rizomas, tubérculos y raíces (Mayen, 1989).

Las cabras varían los alimentos que consumen dependiendo de la disponibilidad que haya en el medio, lo cual es una muestra de su adaptabilidad a una gran diversidad de fuentes alimenticias. Algunos estudios sobre las cabras en agostadero muestran que la dieta preferida está compuesta de un 60% aproximadamente de especies arbóreas y/o arbustivas, 20% de pastos o gramíneas y 20 % de leguminosas (Grajales, 2000).

El ramoneo le permite sobrevivir en medios difíciles ya que pueden ramonear hasta 1,80 m de altura, su posición bípeda para comer le confiere una nueva dimensión con respecto a otros animales. Teniendo más posibilidades de obtener alimentos, cuando no puede ramonear, consume con la misma avidez las pasturas (Arbiza, 1986).

Las cabras son infalibles caminadoras y trepadoras, el 12 % de su tiempo total de pastoreo pueden consumirlo en caminatas, recorriendo una distancia total hasta cerca de 10 km diarios periodo considerado para beber agua y descansar. Los caprinos caminan mucho más que el resto de los rumiantes (Mayen, 1989).

La duración del pastoreo varía mucho según la región y la estación del año por lo general le dedican de 4 a 9 hrs diarias, esto depende mucho de la disponibilidad

de tiempo de los dueños o miembros de la familia, por lo general, en estas regiones el pastoreo se realiza a orillas de las carreteras, canales y caminos.

Durante el pastoreo con otros animales en praderas inducidas (potreros controlados) donde existe una tecnificación, las cabras se adaptan fácilmente ya que son animales dóciles pero inquietos siempre permaneciendo en grupos; en estos tipos de sistemas se obtienen mayor rendimiento productivo. En estos sistemas de pastoreo las cabras consumen los pastos que otros animales no prefieren, la suplementación con minerales y concentrados después del pastoreo es común. Durante el pastoreo las cabras pueden consumir de 10 a 20 kilogramos de pasto succulento o de 8 a 12 kilogramos de pasto tosco (Grajales, 2000).

2.1.5.6. INSTALACIONES

El ganado caprino es explotado en una forma tradicional o rústica, y con un mínimo de tecnología. El propósito de las instalaciones en una explotación es el de mejorar la productividad y facilitar el manejo (Mayen, 1989). Los sistemas de producción caprina en la mayoría de son de tipo extensivo, el uso de equipo e instalaciones son reducidos, así como la falta de espacio necesario para albergar a los animales en las diferentes etapas reproductivas.

En general se encuentra un corral para todos los animales en algunas acepciones si hay un pequeño espacio dentro del corral para las crías en otros casos las cabras comparten el mismo corral con otros animales de diferente especie. Cuanto más intensivo es el sistema de producción, mayor serán las necesidades de infraestructura, mano de obra y asistencia médica. En gran parte de las explotaciones del país no atienden las exigencias que necesita esta especie para su máximo rendimiento (Devendra, 1986).

Cuadro 7. Espacio requerido por animal

SOMBRA			COMEDERO			BEBEDERO		
Animal	Espacio/animal. Piso de pavimento (m ²)	Altura (m)	Espacio/animal (m ²)	Ancho (cm)	Altura (cm)	Largo (cm)	Ancho (cm)	Altura (cm)
Cabrito	1.5-2.5	2.5-3	0.5-1	25-30	20-25	25	40	20
Cabra seca	1.5-2.5	2.5-3	1-2	35-40	30-37	35	60	25
Cabra con cría	1.8-2.8	2.5-3	1.3-2.3	35-40	30-37	40	60	25
Sementales	3-5	2.5-3	1.5-2.5	35-40	50-60	40	60	30

Fuente: Mayen, (1989); Devendra, (1986).

Las instalaciones permiten: Arbiza, (1988).

- Preservarlas contra inclemencias del tiempo.
- Facilitar el manejo y la ordeña.
- Facilitar el suministro de alimento y agua.
- Protegerlas contra depredadores.
- Protegerlas contra robos.
- Evitar que dañen cultivos.

2.1.5.7 SANIDAD

Salud equivale a normalidad en el desarrollo de las funciones, pero la definición entre lo “normal” se apoya en varios parámetros dependientes en gran medida de los métodos diagnósticos empleados, que han ido perfeccionándose en el transcurso de los tiempos (Quiroz, 2003).

En la mayoría de las explotaciones caprinas en México, el manejo sanitario en algunos casos es mínimo en otro es nulo. Las explotaciones no cuentan con un calendario de vacunación, lo más común que se hace es la desparasitación contra parásitos externos e internos, otras enfermedades que se presentan en estas explotaciones son queratoconjuntivitis, pododermatitis y neumonías (Saucedo, 2006).

En cualquier explotación es que todos los animales tengan buena apariencia en general movimientos y reacciones, la piel, pelo brillante y mirada alerta. Reconocer un animal enfermo dentro del grupo exige un inmejorable conocimiento de los animales, aunque algunos son fáciles de detectar por postración, depresión o secreciones poco comunes, baja en la producción, anorexia, etc. La elaboración de un plan sanitario para el rebaño caprino depende de la explotación y no se puede regir por recetas preestablecidas. Se debe de tener en cuenta la problemática y analizar los diferentes parámetros reproductivos y productivos (Quiroz, 2003).

2.1.5.8. COMERCIALIZACIÓN

Es el eslabón final más importantes en todo negocio que se refleja en la venta del producto, esto genera recursos económicos y de aquí depende si es rentable o no una explotación, esta remuneración económica en México está muy descuidada porque realmente no existen precios fijos establecidos de los productos–subproductos obtenidos de las cabras (Arbiza, 2001).

En la mayoría de los casos (Rebollar, 2004) menciona que los intermediarios son los que se llevan todas las ganancias, los animales son comprados a menor precio de lo que valen y ellos los revenden o los llevan a otros estados donde son mejor pagados. Esto es una cadena donde intervienen Productor-Acaparador-Birriero-Consumidor, donde el que pierde en mayoría de los casos es el productor; sabiendo que la mayor parte de la población caprina en nuestro país se produce bajo condiciones de sistemas extensivos con poca o nula tecnificación, representa un aporte a la economía del país y para miles de personas que viven de esta actividad.

2.2.PRODUCTOS DE ORIGEN CAPRINO

La cabra ha sido considerada como uno de los animales domésticos de mayor aprovechamiento en los últimos años, pueden consumir una variedad de alimentos que normalmente no son consumidos por otros animales, gracias a esta característica son capaces de generar una gran variedad de productos (carne, leche y subproductos pie de cría, pieles, pelo, abono y trabajo) (Durán, 2007).

Leche

Es de excelente calidad; presenta glóbulos grasos de pequeño tamaño que la hacen fácilmente digerible. Es recomendable para ancianos con problemas de digestibilidad y personas con intolerancia a la leche de vaca; se aconseja para recién nacidos, cuando la madre tiene insuficiente producción de leche, gracias a estas cualidades la hacen un producto completo (Andrade, 1999).

Así como la vaca, de la leche de cabra se obtienen una gran variedad de productos como crema, mantequillas, quesos, yogurt, dulces de cajeta y chongos. Pocas veces se da el consumo de leche pasteurizada (Mayen, 1989).

Carne.

El caprino deposita alrededor del 45 % de su grasa en el peritoneo, mientras que el bovino y el ovino lo hacen con únicamente el 25%. Por tal razón, el contenido de grasa de la canal es entre 47 y 54% menor que el de las canales de ovinos y bovinos. Por la distribución de la grasa, es una carne magra, agradable y de buen sabor. La carne de esta especie se caracteriza por ser comparativamente magra y por lo tanto baja en colesterol y con mayor digestibilidad, así como particularmente rica en algunos aminoácidos como Arginina, Leucina e Isoleucina. (Lesur, 2004).

Más del 90% de la carne caprina producida en el mundo proviene de países en vías de desarrollo, (países asiáticos) contribuyen en 51% del total. Por otro lado, del total de carne roja producida en el mundo solo el 6% corresponde a los caprinos; México ocupa el 11° lugar a nivel mundial en la producción de carne en canal. La mayoría de la carne caprina se obtiene a partir de poblaciones que se desarrollan bajo condiciones extensivas, con la consecuente degradación de los agostaderos naturales ante las condiciones de pastoreo irracional (FAO, 2004).

Piel.

Se usa para elaborar diferentes subproductos de calidad, como chaquetones, guantes, maletines que alcanza una excelente textura y suavidad. El valor comercial de las pieles se cotiza alrededor de 5 a 10% del valor total del animal. Actualmente la demanda de este subproducto ha disminuido así como la lana de ovino, por la demanda de productos sintéticos (Durán, 2007).

Pelo.

En la industria textil el uso es para la elaboración de prendas de muy alta calidad (ropa interior fina para mujer). Algunas especies productoras son, angora y cachemira (Arbiza, 2001).

Estiércol.

Tiene un alto contenido de nitrógeno y ácido fosfórico, mayor aun que de la vaca y búfalo. Por su presentación (forma redonda) es de fácil distribución, por su composición se acepta como uno abono orgánico (300 kg de estiércol de caprino remplace 1000 kg de estiércol de vaca) (Devendra, 1986).

2.2.1 VENTAJAS QUE OFRECEN LAS CABRAS

Por ser un animal pequeño que requiere poco espacio, es fácil de transportar de un lugar a otro, las instalaciones y construcciones para su manejo se pueden hacer de diferentes materiales a bajo costo, la mano de obra necesaria para su atención es mínima. Además por ser Animal que da empleo, alimentos, sirve de alcancía o ahorros al productor y por su tamaño y mansedumbre puede ser cuidado por mujeres, niños y ancianos sin que esto represente mayor riesgo para ellos y sobre todo es un animal relativamente fértil, puede tener dos partos al año (Agraz, 1984).

En su alimentación es versátil, compete bien y casi con ventaja con otras especies domésticas, como pueden ser aves, cerdos, ovinos y bovinos, lo que la hace un animal económicamente rentable adaptándose a cualquier sistema, desde los muy extensivos a los confinados o estabulados. Animal preferido en el nomadismo y trashumancia por su gran rusticidad, económico en el consumo de agua en los sistemas nómadas se comporta casi igual que el camello en este sentido (Aréchiga et, al. 1998).

2.3. SISTEMAS DE PRODUCCIÓN CAPRINA

En términos generales se han identificado los sistemas que describen (Fuente et, al. 1989; Arbiza, 1986 y 1988), sistemas extensivos, sistemas de estabulación total o intensivo y sistemas mixtos, aunque no descartan la probable existencia de otros sistemas ya que estos son los más practicados en el país.

2.3.1. SISTEMAS EXTENSIVOS

Desde el punto de vista económico, la alimentación es el rubro que más repercute en los insumos de las explotaciones, en México existen estudios en que tal rubro representa del 9 al 67 % del total de los costos. En condiciones extensivas estos costos pueden variar si se incluyen los del pastor en los insumos de alimentación, ya que la principal ocupación de este consiste en conducir al hato y controlar su alimentación (Arbiza, 1986).

Las cabras pastan en grandes áreas de tierras no deseadas o marginales que son inadecuadas para uso agrícola. Se practica en la mayor parte del territorio nacional, principalmente en las regiones áridas y semiáridas. Este sistema de producción es quizá el más común (Sierra, 1995). El objetivo de la producción es la carne, para el consumo familiar.

Su alimentación se basa en el ramoneo y pastoreo en agostaderos, en los cerros y a las orillas de caminos y canales de riego. El pastoreo es diurno con refugio nocturno y pueden tener ya sea rutas fijas (sedentario) o migratorias (nómadas o trashumantes) (Hernández, 2000).

La suplementación es escasa y en ocasiones se limita sólo a rastrojo de maíz, sorgo y alfalfa en algunos casos con concentrados. La mano de obra es de tipo familiar empleándose principalmente para el pastoreo del ganado (6 a 10 horas de duración) y diversas actividades de menor exigencia. Un factor que influye en esta condición es la escasez de pastores y/o su elevado costo. Los apareamientos son continuos, permaneciendo juntos durante todo el año los machos y las hembras y el destete es natural.

El manejo sanitario es deficiente y tiende a ser curativo más que preventivo, dirigiéndose a los problemas clínicos más comunes como los de tipo respiratorio, parasitario y digestivo (diarreas). Se practica poco manejo, excepto dejarlas libres y encerrarlas en la noche. Para los rebaños grandes por lo general, se emplea

alguna forma de trabajo remunerado, quizá debido al trabajo familiar barato y a las ganancias altas de este sistema de manejo. El tamaño de los rebaños es relativamente más grande en comparación del método intensivo (Hernández, 2000).

La producción a pequeña escala, aproximadamente de 5 a 40 cabras en áreas urbanas y la producción a gran escala, es de aproximadamente de 50 a 400 cabras en áreas rurales (Devendra, 1986). De todo lo que se produce en este tipo de sistema solo el excedente es lo que se comercializa (cabritos y chivos para barbacoa).

2.3.2. SISTEMAS SEMI-INTENSIVO.

Representa grados variables entre el pastoreo extensivo y la producción intensivo, esta determinado en gran parte por la disponibilidad de tierra (Devendra, 1986). Se lleva acabo un pastoreo en pradera o ramoneo durante el día, así como la utilización de fuentes alimenticias de regular calidad nutritiva (sorgo, maíz, trigo, etc.), por las noches se le suministra algún tipo de suplemento (granos y forrajes). En este sistema, las cabras reciben de 2-4 horas de pastoreo y después regresan a la granja por la tarde. Se favorece la producción semi-intensiva donde el trabajo es limitado por la producción intensiva (Mayen, 1989).

Las construcciones que se tienen en este sistema brindan un mayor bienestar a los animales (Fuente et, al, 1989). Los productos principales son la leche, cabras para cría y chivos para venta.

2.3.3. SISTEMAS DE ESTABULACIÓN TOTAL O INTENSIVO.

Corresponde a la estabulación total de los animales, situación que incrementan los costos de producción. Se practica en las unidades lecheras de alta producción, con alto rendimiento biológico y donde los animales están confinados

permanentemente, suministrándoles alimento en el corral (forrajes de corte, granos y esquilmos). En donde los principales productos obtenidos son la leche y la venta de reproductores (Devendra, 1986).

Las cabras se alimentan en confinamiento con acceso limitado a la tierra. No se practica en forma amplia la producción intensiva en pastos cultivados para obtener carne y leche, quizá porque ahora la tierra se esta convirtiendo en un factor limitante.

Una de las ventajas que ofrece este sistema es la conversión efectiva de los residuos de cosecha, control de las cabras, poco daño al ambiente y uso de un trabajador familiar no remunerado a un costo bajo. La elección de cualquiera de estos sistemas depende de las condiciones ecológicas, disponibilidad de alimento, mano de obra y rendimiento que se desea obtener (Mayen, 1989).

2.4. PERSPECTIVAS DE LA PRODUCCIÓN CAPRINA

Ante la situación que se produce, la caprinocultura en México en su mayoría se practica un pastoreo no controlado. Más del 60% del territorio de nuestro país, pertenecen a zonas áridas y semiáridas en donde se encuentra la mayor concentración de caprinos, en estas zonas la caprinocultura se desenvuelve muy bien por aprovechar la vegetación de la misma región y donde otros animales no son aptos para estas zonas, en su mayoría se practica la producción extensiva (Agraz, 1981).

Así como estos datos y la literatura consultada muchos actores opinan que la caprinocultura al paso de los años no han sufrido un deterioro significativo, sino al contrario esta especie ha tenido y seguirá teniendo una participación económica importante para el sector agropecuario y para miles de familias que viven de esta actividad, por la información obtenida a nivel estatal se sabe que la caprinocultura tiene más importancia que los ovinos. Esto la convierte como una actividad importante con retos a vencer durante los años venideros (Aréchiga, 1998).

Ante la necesidad de obtener productos alimenticios, se tiene comprobado que al cruzar estos animales con razas mejoradas (sementales) se obtendrían mejores resultados en la producción tanto de leche como de carne. Se sabe que los sementales son aquellos que aportan la aptitud lechera. Con estas cruza se estaría fijando un genotipo lo cual se aprovecharían las características más sobresalientes de las dos razas sobre todo la productiva y adaptación (Andrade, 1999).

Para que el estado y el país sean más productivos se tiene que modernizar adquirir y buscar fuentes de financiamientos, tecnología, infraestructura, homologación en la comercialización y de normas sanitarias y controles de calidad con la finalidad de contrarrestar el progresivo deterioro de la actividad pecuaria nacional y permitir el progreso de esta actividad. Además, si no se otorgan estímulos y apoyos gubernamentales para la producción caprina seguirá siendo la misma solo para autoconsumo y con retraso de tecnología ante otros estados (FIRA, 1993).

Por lo expuesto, es urgente modificar la tendencia de orientación en los sistemas de producción, con definición precisa de las actividades ganaderas, la creación de una mayor infraestructura hidráulica que permita reducir la dependencia del temporal, un impulso definido de mayores alcances en los aspectos fitosanitarios y de mejoramiento genético tanto vegetal como animal, así como una participación decidida y ordenada en la comercialización. Así mismo, se requiere de una mayor injerencia en el mejoramiento de las técnicas de producción y alimentación, la reconsideración de dar mayor valor agregado a los productos exportables como quesos, cajeta, dulces etc. (Andrade, 1999).

3. HIPÓTESIS.

Los sistemas de producción de caprinos en los cuatro municipios estudiados del estado de Michoacán se enfrentan a una problemática de baja productividad a causa de los diferentes factores de manejo.

4. OBJETIVO GENERAL

- Promover el desarrollo integral del sistema de producción caprino, a través de la introducción y evaluación de tecnologías accesibles al productor, en cuatro municipios estudiados del estado de Michoacán.

4.1. OBJETIVO ESPECÍFICO

- Caracterizar y definir tipologías del sistema de producción caprino de los municipios de: Álvaro Obregón, Tárimbaro, Huandacareo y Zinapécuaro
- Estudiar y conocer el funcionamiento, limitaciones y potencialidades del sistema de producción caprino de los municipios de: Álvaro Obregón, Tárimbaro, Huandacareo y Zinapécuaro.

5. MATERIAL Y MÉTODOS.

5.1 Zonas de estudio

El presente trabajo se realizó en los municipios de: Álvaro Obregón, Tárímbaro, Huandacareo y Zinapécuaro del Estado de Michoacán, durante el periodo que comprendió del mes de febrero-Diciembre del 2008, donde se tomaron al azar 47 productores con un inventario total de 2, 242 caprinos. Los datos necesarios para la elaboración del trabajo se obtuvieron a través de cuestionarios, encuesta, entrevistas y visitas a las granjas.

ÁLVARO OBREGÓN. Se localiza en el centro del Estado en las coordenadas 19°48' de latitud norte y 101°02' de longitud oeste, a una altura de 1,800 metros sobre el nivel del mar. Limita al norte con el Estado de Guanajuato y Santa Ana Maya, al este con Queréndaro e Indaparapeo, al sur con Charo, al oeste con Tarímbaro y al noroeste con Cuitzeo. Su distancia a la capital del Estado es de 26 km.



Mapa 1.

Tiene una superficie de 162.64 km² y representa el 0.35 por ciento del Estado. Cuenta con un clima templado con lluvias en verano; con una precipitación pluvial anual de 918.8 milímetros y temperaturas que oscilan de 12 a 27.4° centígrados.

Su principal actividad económica es el cultivo de maíz, alfalfa, sorgo, trigo y garbanzo, representan el 40% de esta actividad. Además se procesan alimentos derivados de la alfalfa y productos lácteos. Se cría ganado bovino, porcino,

caprino, avícola, equino y ovino, además de la apicultura; esta actividad representa el 15%. La acuicultura representa el 3% de la actividad económica.

TARÍMBARO. Se localiza al norte del Estado, en las coordenadas 19°48' de latitud norte y 101°10' de longitud oeste, a una altura de 1,860 metros sobre el nivel del mar. Limita al norte con Copándaro y Cuitzeo, al este con Álvaro Obregón, al sur con Morelia y Charo, y al oeste con Chucándiro. Su distancia a la capital del Estado es de 12 kms.



Mapa 2.

Tiene una superficie es de 258.57 km² y representa el 0.43 por ciento del total del Estado. Con un clima templado con lluvias en verano, tiene una precipitación pluvial anual de 609.0 milímetros y temperaturas que oscilan de 2.5 a 25.1° centígrados.

Los cultivos de mayor importancia son: alfalfa, maíz, cebolla, jitomate y frijol. Se cría ganado: Bovino, porcino, equino, caprino, ovino y sobretodo aves de corral. El municipio es considerado como un gran productor de leche en el Estado.

HUANDACAREO. Se localiza al norte del Estado, en las coordenadas 19°59' de latitud norte y 101°16' de longitud oeste, a una altura de 1,840 metros sobre el nivel del mar. Limita al norte con el Estado de Guanajuato; al este con Cuitzeo, al sur con Chucándiro y Copándaro, al oeste con Morelos. Su distancia a la capital del Estado es de 48 kms.



Mapa 3.

Tiene una extensión territorial de 95.11 Km² y representa un 0.16 por ciento del total del estado, con un clima templado con una precipitación pluvial anual de 965.0 milímetros y temperaturas que oscilan de 12.4 a 27.2° centígrados.

En este municipio se cultiva el maíz, alfalfa, garbanzo y ajo, y se cría ganado porcino, seguido de aves de corral, ganado bovino, caprino, equino y ovino.

ZINAPÉCUARO. Se localiza al noroeste del Estado, en las coordenadas 19°52' de latitud norte y 100°50' de longitud oeste, a una altura de 1,880 metros sobre el nivel del mar. Limita al norte con el estado de Guanajuato, al oeste con Maravatío, al sur con Hidalgo, y al oeste con Queréndaro. Su distancia a la capital del Estado es de 50 kms.



Mapa 4.

Tiene una superficie de 580.08 Km² y representa el 0.98 por ciento del total del Estado. Con un clima templado con lluvias en verano, y una precipitación pluvial anual de 622.5 milímetros y temperaturas que oscilan entre 3.0 a 34.0° centígrados.

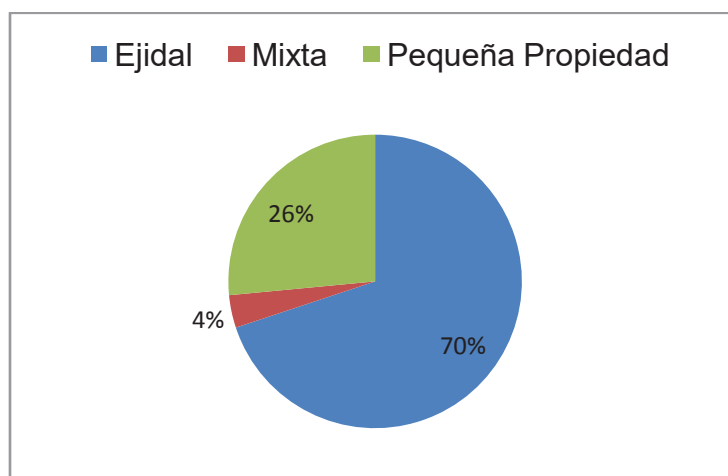
Los principales cultivos son maíz, trigo, frijol, sorgo y hortalizas. Se cría ganado bovino, caprino, porcino y avícola.

6. RESULTADOS Y DISCUSIÓN.

6.1. TENENCIA DE LA TIERRA.

Datos del INEGI, (2005) muestran que los municipios de estudio cuentan con un total de 27,550 hectáreas destinadas a la producción caprina (Grafica, 5).

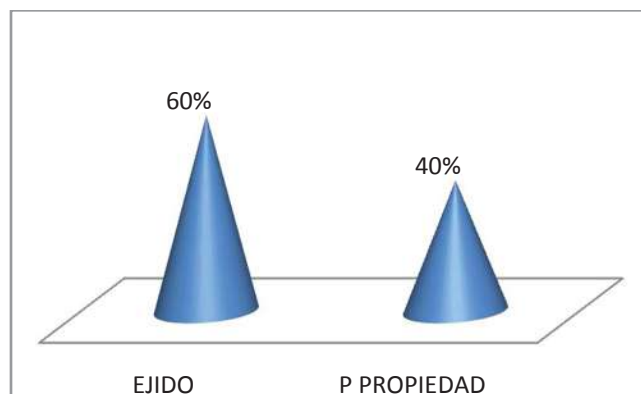
Grafica 5. Tenencia de la tierra de los municipios de estudio.



Fuente: INEGI, 2005.

Comparando estos datos INEGI, (2005) con los resultados propios de la investigación; el tipo de tenencia de tierra de los productores encuestados es la siguiente: el 40% tienen pequeña propiedad y el 60% es ejidal (Grafica 6). Significa que la tenencia de tierra para la producción caprina en estos municipios no ha cambiado mucho. La superficie promedio que cada productor tiene para la producción caprina es 13 hectáreas cada uno. El 95 % de los productores encuestados cuentan con todos los servicios públicos.

Los principales cultivos que se siembran para la alimentación de ganado caprino son: alfalfa, sorgo y avena, el 100 % de estos productores siembran maíz.

Grafica 6. Tenencia de la tierra.

Según Agraz, (1981), los principales tipos de tenencia de la tierra son terrenos de propiedad de particulares y terrenos federales (ejidales), en ambos casos la explotación caprina se realiza por lo general como ayuda complementaria para la subsistencia y solo en un escaso porcentaje se lleva a cabo como único medio de vida.

6.2. INVENTARIO GANADERO.

Estos productores seleccionados al azar cuentan con un total de 2, 242 caprinos (Cuadro 8), de los cuales el 82% de los productores se encontró que utilizan el sistema extensivo, el 18% el sistema semi-intensivo (grafica 9) aunado a esto cuentan con otras especies como lo son principalmente el ganado bovino, ovinos y algunos animales domésticos. Agraz, (1981) comenta que la explotaciones pecuarias puede realizarse combinada con otras especies, lo cual en algunos casos es muy positivo lográndose al máximo el aprovechamiento de los recursos naturales.

Cuadro 8. Inventario ganadero.

Municipios	Número de productores	Número de cabezas	Hectáreas/municipio
Álvaro Obregón	12	452	39
Huandacareo	13	684	233
Tárimbaro	10	216	32
Zinapécuaro	12	890	311
Total: 4	47	2, 242	615

6.3. RECURSO ANIMAL

Distribuidos en los 4 municipios de estudio el 93% de los productores cuentan con una población de ganado criollo; por su rusticidad, fácil manejo y la facilidad con que se cría esta especie tienen importancia para el pequeño productor ya que de ella obtiene leche y carne principalmente. Sin embargo, no se obtiene los rendimientos deseados como otras razas mejoradas.

Con el propósito de mejorar los índices de productivos y reproductivos, (Sánchez de la Rosa et, al. 2006) Concluyen que deben hacer el encaste de razas criollas con puras para mejorar características de interés zootécnico. Por lo que respecto a esto algunos productores han empezado a introducir en los últimos años, razas puras especializadas como la Nubia, Saanen, Alpina y Bóer, para efectuar cruzamientos con las Criollas, que constituyen los llamados rebaños mestizos (fotos 1, 2 y 3). Se les sugirió que esto es bueno porque obtendrán mejores resultados en sus sistemas de explotación, pero que se necesitaran mayor atención por parte de un médico veterinario.

Según (Agraz, 1981 y Montaldo, 1993), mencionan que las cabras de inferior calidad genética deben mejorar para aumentar su rendimiento económico, para lograrlo se debe tomar en cuenta la función zootécnica, medio ecológico, sistema de cría, disponibilidad de espacio y sobre todo forraje para su manutención. Estos factores no fueron encontrados en la mayoría de los sistemas estudiados.

El 100 % de los productores utilizan la monta directa para la obtención de crías y remplazos; el empadre es libre ya que el macho interactúa con las hembras durante todo el año, la relación macho - hembra en toda producción caprina es 1:20 hasta de 1:50 (según la etapa reproductiva del macho) (Mellado, 1997; Lesur, 2004), las explotaciones analizadas se encuentran dentro del rango óptimo en ambos sistemas de explotación.

Un 80 % no llevan a cabo el destete de las crías sino que estas se destetan solas, las crías (machos) son vendidas y las hembras son dejadas como reemplazo.



Foto.1



Foto. 2



Foto. 3

Cruzas de ganado criollo con razas Nubia (1), Saanen (2) y Bóer (3).

6.4. INFRAESTRUCTURA DE LAS UNIDADES DE PRODUCCIÓN.

En el presente estudio, el 45 % de los productores cuentan con instalaciones adecuadas (foto 4) para el manejo de los caprinos ya que estas están hechas de herrería los techos (lamina galvanizada, maya ciclónica y venadera para los potreros) y de cemento (pisos, comederos, bebederos), estos alojamientos tienen un espacio de 1.5 a 4 m² por animal adulto, además disponen con 30 % de sombra y un 70 % de sol (Saucedo, 2006).

En estas instalaciones los caprinos, presentan un menor estrés, ya que tienen espacio suficiente por animal, así como menor problemas de patas por tener el piso firmes y seco. (Quiroz, 2003) menciona que un ser en mejores condiciones de confort tiene menos probabilidades de enfermarse.



Foto 4. Tipos de instalaciones en los sistemas de explotación semi-intensivos.

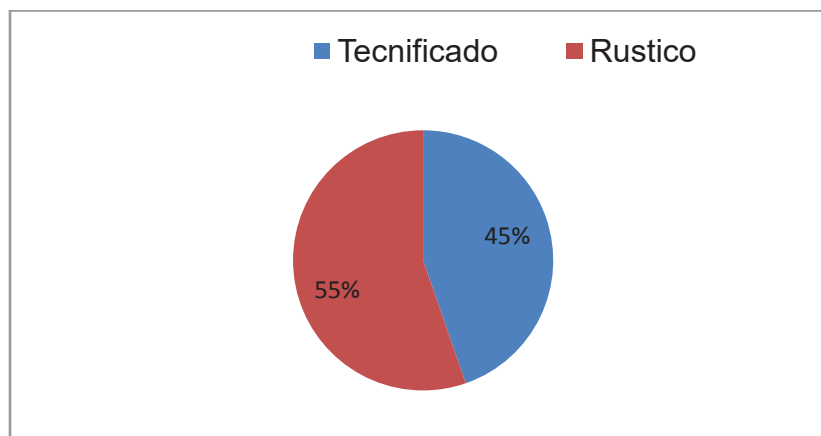
Por otra parte el 55% de los productores tienen instalaciones rusticas, hechas con material propios de la región, techos de lamina de cartón o lamina galvanizada, están circulados con maya ciclónica, pedazos de madera y/o costales utilizan como comederos y bebederos cubetas, tambos, tinas y/o llantas; la mayoría las instalaciones están deterioradas, por falta de mantenimiento (Foto 6, 7 y 8). No cuentan con el espacio adecuado para mantener los animales en buen confort, en

este sistema estudiado los caprinos tienen un espacio de $1\text{m}^2/\text{animal}$, presentándose muertes de los cabritos por aplastamiento debido a que no existen con las divisiones para las diferentes etapas productivas, existiendo la prevalencia de enfermedades respiratorias y digestivas (Mayen, 1989 y Devendra, 1987), recomiendan un espacio para semental de $3\text{-}5\text{m}^2$, cabra adulta de $1.5\text{-}2.8$, cabrito de $1.5\text{-}2.5$.

Los ingresos de los productores son modestos y muchos de ellos tienen pocos animales resultándoles difícil e incosteable el ingresos de tecnologías para mejorar sus instalaciones, el 100% de los productores ordeñan a mano ya que no cuentan con ordeñadoras.

En México, el ganado caprino se ha explotado en una forma tradicional, rustica con un mínimo de tecnología, el propósito de las instalaciones en las explotaciones es mejorar la productividad y facilitar el manejo (Mayen, 1989). Se confirma lo que dice Mayen, ya que en estos municipios un 55% mantiene su ganado en un sistema rustico (Grafica 7).

Grafica 7. Porcentaje de instalaciones en que se explota los caprinos en los municipios de estudio.



Instalaciones tipo rustico encontradas en los municipios de estudio.



Foto 5.



Foto 6.

Las instalaciones no cuentan con espacio suficiente por animal así como las condiciones insuficientes de sanidad, favoreciendo la prevalencia de enfermedades.



Foto 7.



Foto 8.

Instaciones de tipo rustico, construidas de material propias de la region.



Foto 9. Botes como bebederos.



Foto 10. Bañera utilizada como bebedero.

6.5. MANO DE OBRA.

El 6.38% de los productores encuestados contrata mano de obra fija, los restantes o la mayoría de los productores es mano de obra familiar. Las familias complementan sus ingresos con otras actividades agropecuarias, haciéndolas participes y evitando que emigren a las ciudades o incluso hacia los estados Unidos del Norte de América.

Más de 320,000 familias participan de esta actividad con un promedio de 32.3% pequeños rumiantes, por vida productiva, trabajo que contribuye a arraigarlos en el medio rural evitando que emigren a zonas urbanas e incluso salgan de nuestro país (IRUEGAS et, al. 1999; SPOM, 2001 y SAGARPA, 2003).

6.6. MANEJO ZOOTÉCNICO DEL GANADO

En una proporción de un 45% de los productores realizan un manejo adecuado de los animales ya que cuentan con asesorías del médico veterinario y el resto un (55 %) no desparasita, ni vacuna, solo en algunos casos llegan a desparasitar sin una calendarización establecida, ningún de estos productores lleva algún tipo de registro (productivo, reproductivo o individual), la manera que tienen de identificación de los animales es por medio de nombres o color.

Los cabritos al momento del nacimiento, no se desinfecta el ombligo ni se pesan, así como también no se le enseña rápidamente a mamar las primeras gotas de leche de la madre (calostro). Los productores presentan un problema de muerte de crías por aplastamiento, es porque todos los animales (macho, hembra y crías) permanecen juntos durante todo el año, los dueños no se dan cuenta de que las hembras están preñadas solo porque paren o algunas veces es porque el vientre se les ve abultado. El destete se da de forma natural.

Como se ha comendo, la mayor parte de la producción caprina se desarrolla en sistemas extensivos con instalaciones rusticas, donde predomina la mano de obra familiar haciendo participe a toda la familia para el cuidado y alimentación de ganado (Iruegas et, al. 1999). Más 50% de los productores suplementa con minerales ya sea sal común o en forma de piedra. El deficiente manejo sanitario de los animales predispone a la incidencia de enfermedades (Grajales, 2000). Entre las enfermedades presentes en los municipios analizados son: (Cuadro 9).

Cuadro 9. Principales enfermedades que afectan a los caprinos.

DIGESTIVAS	Parasitismo gastrointestinal (helmintiasis)
	Diarrea neonatal
RESPIRATORIAS	Neumonía
PEPRODUCTIVAS	Brucelosis
	Mastitis
	Metritis
ENFERMEDADES DE LA PIEL.	Garrapatas (Babesiosis) Sarna
ENFERMEDADES DE LAS PEZUÑAS	Gabarro o pododermatitis.

La población animal que existe en los sistemas explotación extensivo es mayor ya que el área destinada determina mayor concentración de cabras por unidad de superficie, lo anterior se puede relacionar con mayores tasas de contacto y de exposición lo cual determina la posibilidad de incrementar la infección de los animales. Luna y Mejía, (1998), mencionan que el riesgo de infección de un enfermedad es mayor conforme se incrementa la concentración de ganado en una área determinada. Esto se explica por que existen variables asociadas como son: tipo de sistema extensivo, intensivo o estabulado o mixto, así como espacio requerido por animal en las instalaciones así como divisiones para las diferentes etapas reproductivas y sobre todo material con que están hechos estas ya que brindaran protección a los animales contra las inclemencia del clima (Grajales, 2000).

Se observo en este trabajo, los productores no tiene la cultura mínima de la prevención de las enfermedades ya que dejan al medico veterinario como ultima opción, en otros casos no se le consulta sino que se compra el medicamento ya se a porque le funciono anteriormente o por recomendación de los mismos productores (Osorio, 2006).

El manejo de cualquier explotación debe hacerse con una programación fija de fechas y actividades, lo que requiere la implementación de registros que permitan hacer la evaluación del estado de los animales en cada etapa productiva, con el fin de tomar decisiones adecuadas que optimicen la producción (Grajales, 2000; Saucedo, 2006). Sin embargo la mayoría de estos productores no le dan importancia a esto, porque no tienen los conocimiento necesarios que los ayude a mejorar su sistema, así como la edad de la mayoría de ellos tiene.

6.7. SISTEMAS DE EXPLOTACIÓN

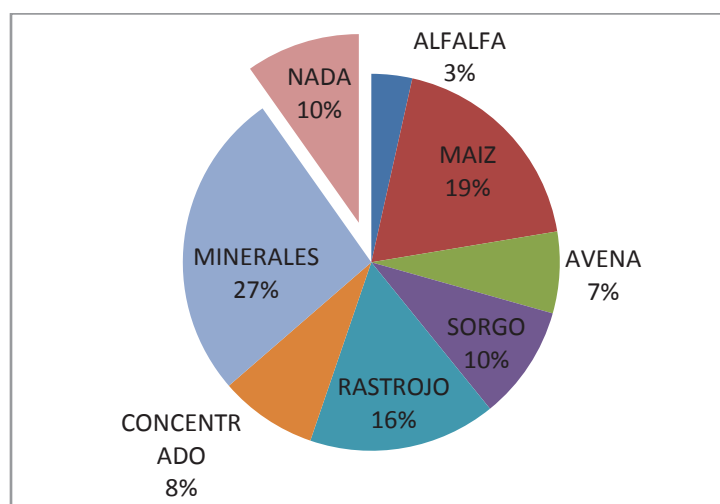
La producción de cabras de los municipios de Álvaro Obregón, Huandacareo, Tárimbaro y Zinapécuaro; se realizan en sistemas de explotación semi-intensivo y extensivo (grafica 9).

Fuente et, al. (1989); Arbiza, (1987) y Devendra, (1982), Consideran que el nivel tecnológico alcanzado en los sistemas de explotación caprina, se pueden clasificar en: extensivos, semi-intensivos e intensivo. Desde el punto de vista económico los costos de producción representan de un 9 al 67 % en la alimentación de los animales.

6.7.1. Sistema semi-intensivo

Es practicado en un 18 % de los productores, en este sistema de explotación las cabras son llevadas a pastorear de 2 a 4 hrs diarias según la disponibilidad del productor, esta actividad se lleva acabo en praderas nativas o inducidas, el ramoneo en agostaderos, así como la alimentación en corrales se les complementa con una ración de concentrado y forraje alimento balanceado, alfalfa, maíz y rastrojo principalmente (Grafica, 8). Es frecuente que en la temporada de cosechas los productores compren la planta con grano para pastorear los rebaños en las parcelas, generalmente es pagado con los mismos animales y/o dinero en efectivo.

Grafica 8. Principales productos alimenticios del ganado.



En este tipo de explotación los productores invierten un poco mas en el cuidado y manejo de los animales así como en la compra de concentrados, medicamentos ya que ven la producción caprina como una inversión. La posibilidad de suplementar al ganado, en este tipo de explotación les trae beneficios a los productores, reducen la incidencia de enfermedades, hay mas producción de crías, las instalaciones son Semi-rusticas y brindan un mayor bienestar a los animales.

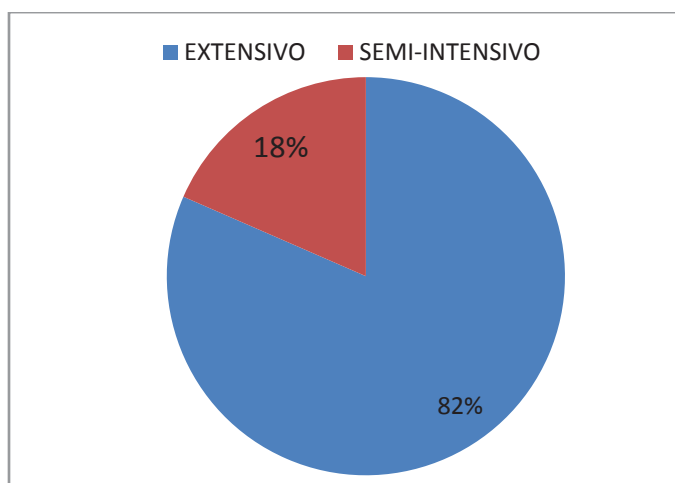
Con todo lo expuesto anteriormente se señala la importancia del cuidado de los animales en este sistema, en cualquier momento se toman decisiones y se pueden corregir los objetivos para obtener mejores resultados, mencionan (Grajales, 2000; Saucedo, 2006).

6.7.2. Sistema de explotación extensivo

Es relevante destacar que el 82% de los productores en estos municipio practica el sistema extensivo utilizando terrenos poco productivos no aptos para actividades agrícolas, por los que disponen de grandes extensiones de tierra principalmente tipo cerril, basándose en pastoreo y ramoneo (pasto criollo, huizache y nopal) en agostaderos, a orilla de los caminos y canales (Sierra, 1995). La suplementación es escasa, algunas veces se basá principalmente de los cultivos agrícolas que el mismo productor siembra (maíz, sorgo, alfalfa y avena), adicionando en los corrales mineral de piedra o sal común, el pastoreo se realiza durante el día (de 10 am a 5 pm) y por las noches se encierran en sus corrales, reduciendo al máximo los costos de producción.

Al analizar los resultados se encontró que es común la baja tecnificación, la falta de control sanitario, y el mínimo manejo, las instalaciones son de tipo rustico construidas con materiales propios de la región, aunado a la mano de obra que es 100% familiar (Hernández, 2000).

Grafica 9. Sistemas de explotaciones encontrados en los municipios de estudio.



7. CONCLUSIONES

La baja productividad, se debe a que la mayoría de las explotaciones en los municipios de estudio son extensivas y semi-intensivas, con baja tecnología y mínima organización de producción, transformación y comercialización. Estos sistemas cuya finalidad zootécnica es la producción de leche, piel y carne principalmente.

Los elevados costos de producción en estos sistemas ocasionan que la mano de obra en esta actividad no sea remunerada debido a que el 93% es tipo familiar, esto nos indica que existe un arraigo cultural que les impulsa a seguir a pesar de situación actual que presentan.

Los sistemas de producción encontrados muestran deficiencia en el manejo de los caprinos. Siendo estas las principales:

- ✓ Manejo deficiente de los recursos forrajeros, deficiencia en el aprovechamiento de pastos en época de abundancia así como el sobrepastoreo en épocas de estiaje y una escasa o nula suplementación alimenticia.
- ✓ Explotación de un gran porcentaje de animales de sangre criolla o bajo nivel genético obteniendo resultados no satisfactorios en la producción y reproducción.
- ✓ La falta de control sanitario y la baja tecnificación de las instalaciones predisponen a la incidencia de enfermedades.
- ✓ Ausencia de agroindustrias para la colocación de sus productos, teniendo un alto grado de intermediarismo haciendo el mercado inestable dando como resultado la no garantía en los precios de los productos.

- ✓ Ausencia de asociaciones de productores que capaciten para obtener créditos, ya que 85% de los productores tiene un rezago educativo y no cuentan con un capital estable para la implementación de nuevas tecnologías.

La superficie ganadera en los municipios de estudio, en un 60% tierra ejidal y un 40% pequeña propiedad. En su mayoría constituida por el pequeño productor.

Los registros de producción en toda explotación agropecuaria constituye la base necesaria para tomar decisiones que ayuden a la rentabilidad de toda explotación.

8. BIBLIOGRAFÍA.

Abraham A. Agraz G. 1981. Cría y Explotación de la cabra en América Latina. Editorial. Hemisferio Sur. Argentina.

Agraz G, A.1984. Caprinotecnia. Editorial Limusa. 2^{da} Edición. México, D.F.

Arbiza A, S. I. 1986. Los caprinos en México. Producción de caprinos. 1^a Edición. Editorial A.G.T. Editor, S.A. México D.F. Pág. 695.

Arbiza A, S I. 1987. Producción de caprinos. A.G.T. Editor S.A. México D.F.

Arbiza A, S.I. 1988. Sistemas de Producción Caprina en México: Características comunes y factores limitantes. Congreso Interamericano de Producción Caprina. Memorias. UAAAN, Torreón Coahuila. México. D36-D49.

Arbiza A, S. I. 2001. La leche Caprina y su Producción. Editores. Mexicanos Unidos, S. A. México. 211 p.

Andrade, H. 1999. Establecimiento de un programa de control de producción de leche de cabra en el bajío. Acontecer Ovino-Caprino; 1: 23-25.

Aréchiga, C. Rincón, R.M. 1998. Algunas perspectivas en la implementación de las tecnologías reproductivas en caprinos. En: Memoria XIII Reunión Nacional sobre Caprinocultura. San Luís Potosí, S.L.P., México. Pág. 12-37.

Aréchiga, .CF. 2006. Apoyos gubernamentales para el desarrollo de la ovinocultura en el Estado de Zacatecas. En: Memorias del 2º. Foro Estatal de Ovinocultura “Desarrollo y Perspectivas” Calera de V.R., Zacatecas, México. Pág. 87-103.

Arteaga, C.J.D. 2000. Problemática de la caprinocultura en México. Memorias del V Curso: Bases de la Cría caprina. Agosto 23-24; Texcoco (Edo. de México) México (DF): Asociación Mexicana de Técnicos y Especialistas en caprinocultura, AC, 2000:124-127.

Argüelles O, S. 2006. Rentabilidad del Sistema de Producción en el Municipio de Caracúaro. Rentabilidad de las Empresas Agropecuarias. Michoacán. Pag 3.

Andrade, H. 1999. Establecimiento de un programa de control de producción de leche de cabra en el bajío. Acontecer Ovino-Caprino; pág. 23-25.

Boza, J., AB. Robles, P. Fernández, F.F. Bermúdez y J.L. González Rebollar. 1997. Planificación ganadera de pastos de zonas desfavorecidas. XXXVII Reunión Científica de la sociedad Española para el estudio de los pastos. Sevilla-Huelva: 5-9 Mayo-97.

Bennett, 1992. La Ganadería en el Nuevo Mundo. Semillas de Cambio. Instituto Smithsonian, Washington y Londres, pp. 90-110. XII Congreso de producción caprina. Venezuela. Producción e Industria Animal 2004.

Castelán y Matthewman, 1996. Propuestas de Desarrollo para la lechería a Pequeña Escala". Estrategias para el Mejoramiento del Sistema de Producción de Leche a Pequeña Escala". Edit. UAEM y CICA. Toluca, México. Pag 17-28.

Devendra, C y G, B. McLeroy. 1986. Producción de cabras y ovejas en los trópicos. Editorial. El Manual Moderno. México D.F.

Devendra, C. 1987. The role of goats in food production systems in industrialized and developing countries. Proceedings of the IV International Conference on Goats; 1987 July 14-19; Brazil, Espresa Brasileira de Pesquisa Agropecuaria, 1987: 3-40.

Durán, Ramírez, F.2007. Manual de Explotación y Reproducción en Caprinos. Volvamos al campo. Editorial. Grupo latino editores Ltda. www.glanditores.com

Escobar, 2006. Regiones agrícolas de Michoacán, Morelia. Universidad Autónoma de Chapingo.

FAO, 1981. Anuario Estadístico del Estado de Michoacán.

FAO, 1985. Urbanización, Alimentación y Nutrición en América Latina. Dirección de Política Alimentaria y Nutrición.FAO. Oficina Regional para América Latina y el Caribe. Santiago de Chile. p. 271.

FAO, 1990. Recursos Genéticos de Animales. Un programa global para el Desarrollo Sustentable. Consultas de Expertos Roma. FAO. [En línea]: <http://www.fao.org/documents/sohwcdr.asp?urlfile=/DOCREP/006/W1309/w1309s10.htm> [Consulta: 15 noviembre 2008].

FAO. 2004. Statistical database. [En línea]. <http://www.apps.fao.org/>. [Consulta: 20 de noviembre, 2008].

FIRA, 1993. Análisis de Rentabilidad y competitividad de las Principales Actividades Ganaderas, Financiadas por FIRA. Boletín Informativo. Morelia. Michoacán. México.

FAOSTAT. 2006. Statistical Databases. FAO Homepage. [En línea]: <http://apps.fao.org/>. [Consulta: 22 de enero 2009].

Fuente H., J. de la, A. Garmendia G., M. González H., M.L. Jiménez E. y E. Mascorro V. 1989. Bonanza y crisis de la ganadería nacional: Una visión integral de la actividad agropecuaria en México. Subdirección de Investigación. Departamento de Diagnóstico Externo. Universidad Autónoma de Chapingo, México. 349 Pág.

Frías Mora, J.J 1998. Situación actual y perspectivas de conservación las razas caprinas en peligro de extinción. Tesis doctoral. Universidad de Córdoba. España.

Gurría Treviño, F. 2004. "Situación del sector caprino en México". En: Revista Cabras. Marzo-Abril. 27-28.

Gamarra, J. 2005. Estructura y funcionamiento de los sistemas ganaderos. San José Ixtapa, Reservas de la Biosfera Tehuacan - Cuicatlán (Puebla, México). Boletín. Número 12.

Grajales, 2000. Manual Agropecuario. Tecnologías Orgánicas de la granja Integral Autosuficiente. Editorial. Ibalpe Internacional S. A. México. D.F.

Hernández J. S. 2000. Caracterización Etnológica de las Cabras Criollas del sur de Puebla (México). Tesis Doctoral, 175-200. Universidad de Córdoba. Facultad de Veterinaria, Departamento de Producción Animal. Córdoba, España. "Archivos de Zootecnia vol. 49, núm. 187, p. 349".

Herrera H, J., G. 1999. La Cabra Criolla en México: Generalidades y propuestas de un programa de selección. Memorias de la XIV Reunión Nacional sobre Caprinocultura; Septiembre 6-8; montecillo (Edo. de México) México. Texcoco. Asociación Mexicana de Producción Caprina.

INEGI, 1991. Michoacán. Resultados definitivos. VIII Censo agrícola Ganadero Ejidal, México. [En línea]: <http://www.inegi.org.mx/inegi/default.aspx>. [Consulta: 18 noviembre del 2008].

INEGI, 1992. Anuario Estadístico. Aspectos Geográficos. México.

INEGI, 2005. Michoacán. Censo agropecuario. Resultados definidos. Tabulados básicos, México. [En línea]: www.inegi.gob.mx. [Consulta: 11 de noviembre 2008].

IRUEGAS, E.L.F., Castro L, C, J. y Avaslos F,L. (1999). Oportunidades de Desarrollo en la Industria de la leche y carne de cabra en México. FIRA – Banco de México. Morelia, Michoacán. Pág. 5-7, 15-18.

Lesur, L. 2004. Manual de Ganado Caprino. Una guía paso a paso. Editorial. Trillas. 1ra Edición. Pág. 80.

Luna, M. Mejía. 1998. Manejo del hato infectado. III foro Nacional de Brucelosis . Acapulco, Guerrero.

Mayen Mena J.1989. Explotación caprina. Editorial. Trillas. México. Pág. 125.

Mellado, M. 1997. La cabra criolla en América latina. Veterinaria México. Pág. 42.

Montaldo. V, H. 2000. Programa de Mejoramiento Genético de Caprinos. Instituto de Ciencias Agrícolas, Universidad de Guanajuato. México. Departamento de Genética y Bioestadística, Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia, Universidad Nacional Autónoma de México.

Maubecín, R.A. 1973. La Explotación del Ganado caprino en la República Argentina. Información técnica N° 55. Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria. Estación Experimental Agropecuaria Manfredi. Córdoba, Argentina. Archivos de Zootecnia vol. 56, núm. 213, p. 94.

Molina F. 2002. Experiencias en producción limpia de Ganaderías en Pastoreo. En Competitividad en Carne y Leche. Memorias del III Seminario Internacional. Cooperativa Lechera de Antioquia, COLANTA. Medellín, Colombia pp.333-354

Murgueitio E. 2001. Agroforestería pecuaria para la reconversión de la ganadería en Latinoamérica. Livestock Research for Rural Development.

Núñez, 2001. Aprovechamiento alternativo de la carne y leche de caprinos en la región de Coquimbo. Facultad de Ciencias Agronómicas, Universidad de Chile.

Actualizado: [En línea]:
http://www.uchile.cl/facultades/cs_agronomicas/agroindustria/proypecuario3.htm.
[Consulta: 15 de Enero del 2009].

Peraza, C. 1986. "Preliminary notes on the marketing of goat's milk and goat's milk products in Mexico", en: Proceedings: IDF Seminar Production and utilization of ewe's and goat's milk. Athens, Grece. September 23 -25.

Portal de los Municipios de Michoacán. [En línea].<http://www.municipiosmich.gob.mx/estadística/economía>. [Consulta: 23 de noviembre del 2008].

Quiroz, C. 2003. Parasitología y enfermedades parasitarias de animales domésticos. Editorial Limusa. México D.F. Pag. 230.

Romero, J. 2004. "Programa de investigación e innovación tecnológica de la cadena alimentaria de carne y leche de caprinos". INIFAP, en: Memorias de la XIX Reunión Nacional sobre Caprinocultura. Acapulco, Gro. Noviembre.

Rigada SE, Cuanalo CH. 2005. Factores socioculturales críticos en la adopción de cabras (Capra hyrcus), en Comunidades Rurales de Yucatán. Técnica Pecuaria México 43:163-172.

Rebollar, 2004. Canales y márgenes de comercialización de caprinos. Tejupilco Estado de México.

Sierra, I. 1995. "Sistemas de producción ovino caprina". En C. Buxadé, coordinador; Zootecnia, Tomo 8. pp. 93-110. Mundi-Prensa. Madrid.

SPOM (Subcomité de Productores Ovicaprinos de Michoacán). 2001. Propuestas para la Reactivación caprina de Michoacán. Morelia, Michoacán. México. Sin publicación. Pág.25.

SPOM, 2003. Datos del campo. Subcomité de productores de ovino - caprinos de Michoacán, A.C. Morelia, Michoacán. México.

Sánchez, M; Rosales, M; Murgueitio, E. 2003. Agroforestería Pecuaria en América Latina. En: Conferencia XII Congreso Venezolano de Producción e Industria Animal, 2004. Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación.

Saucedo I, C. 2006. Impacto de transferencia de tecnología en un sistema de producción caprina en el estado de Guanajuato. Tesis. Pág. 25.

SAGARPA, 2003. Secretaría de Agricultura, Ganadería y Desarrollo Rural: Centro de Estadística Agropecuaria. Anuario Estadístico de Producción Agrícola y Pecuaria. México, D.F. Pág. 23.

SAGARPA, 2004. [En línea]. <http://www.sagarpa.gob.mx/cgcs>. [Consulta: 8 de febrero, 2009].

SAGARPA, 2004. Inversión conjunta de más de ocho millones de pesos para impulsar a productores de leche de bajos ingresos en Michoacán. [En línea]: <http://www.sagarpa.gob.mx/v1/cgcs/boletines/2004/mayo/B129.pdf>. [Consulta: 15 de Noviembre 2008].

SAGARPA. 2005. BOLETINES. Cuaja el negocio de la leche de cabra. Datos de México. MÉXICO. EL sol de México, 31 de marzo. NUM. 097/05.

SAGARPA. 2006. Anuario estadístico. [En línea]: <http://148.235.138.14/sisrep/documentos/docs/18910.22.3.451007007caprinos.pdf>. [Consulta: 28 noviembre 2008].

Trujillo, G. A. 2000. Denominación de origen de la cajeta. Una dulce respuesta a la problemática campesina. Rueda de prensa. Guanajuato. México.

Trujillo, A. y Almudena, F. 2004. “Consumo de quesos de cabra en la Ciudad de Tequisquiapan, Qro. México”, en: Memorias de la XIX Reunión Nacional sobre Caprinocultura. Acapulco, Gro.

Thomas, D. y Haenlein, G. 2004. “Panorama of the goat and sheep dairy sectors in North America”: The future of the sheep and goat dairy sectors. International Dairy Federation, Zaragoza, Spain. 28 –30 Octubre.

Torres, Domínguez, C. 2004. “Principales razas caprinas en México”, en: Revista Cabras. Marzo-Abril. 6-8.

Wadsworth, J. 1997. Análisis de los Sistemas de Producción Animal. (Tomo 2). Las Herramientas básicas. Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación. Roma, Italia. P. 39-40, 43-44, 48 50 y 54.

ANEXOS

Escolaridad y edad de los productores.

El estudio que se realizó en los municipios antes mencionados en el año 2008, se encontró que el 53.19 % de los productores no tienen estudios, un 31.91% tiene escolaridad primaria, el 10.63% secundaria y solo el 4.25% estudio la preparatoria. La edad promedio de los productores es de 55 años.

Productores de los municipios de estudio.



Foto 11. Francisco Rodríguez.



Foto 12. Elvira Arroyo.

El sistema de producción extensivo es practicado por más de un 82 % de los productores en estos 4 municipios, con escasa suplementación alimenticia.

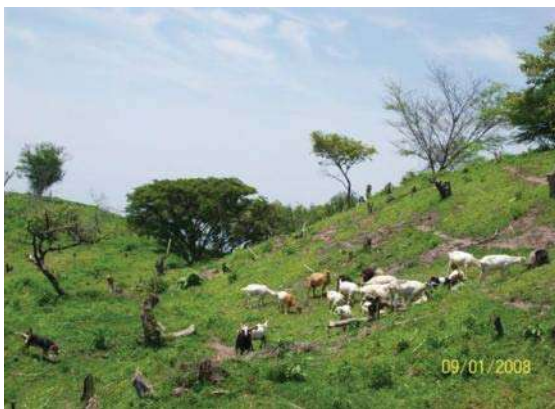


Foto 13. Pastoreo durante el día.



Foto 14. Sistema extensivo
realizado en montes.



Foto 15. Utilización de llantas para comederos.



Foto 16. Potreros circulados con malla ciclónica.

Sistema de producción Semi-intensivo practicado en un 18%, donde las cabras salen a pastar durante el día en praderas inducidas y por la tarde regresan al corral donde se les suplementa con productos que el mismo productor siembra (maíz, avena, alfalfa y sorgo).



Foto 17. Corral de alojamiento.



Foto 18. Convivencia de Machos, hembras y crías todo el año.



Foto 23. comedero hecho de madera.



Foto 24. Tambos partidos utilizados de comederos.



Foto 19. Corrales con pisos de tierra.



Foto 20. Producción de cabras con otras especies.

Construcciones de tipo rustico construida con materiales propios de la región maximizando los costos de producción. Estas instalaciones cuentan con áreas de sombra y sol.

Instalaciones Tecnificadas de tipo moderno.



Foto 21. Suplementación alimentaria por la mañana y en la tarde.



Foto 22. Pisos y comederos contruidos de cemento.

La mayor parte de las instalaciones encontradas en los municipios en estudio presentan un grado de deterioro significativo, así como las medidas sanitarias inadecuadas.



Foto 23.



Foto 24.