

UNIVERSIDAD DE MATANZAS

“Camilo Cienfuegos”

ESTACIÓN EXPERIMENTAL DE PASTOS Y FORRAJES

“Indio Hatuey”

**Tesis en Opción al título de Master
en Pastos y Forrajes**

***Diagnóstico de los sistemas productivos en la
explotación caprina en tres fincas del
municipio Las Tunas.***

Autora. Ing. Niurka María González Cutiño.

Tutores

DrC. José Ramón Ayala Yera

Dra.C. Mildrey Soca Pérez

Las Tunas, 2013

Pensamiento:



*...Y los cabritos para el precio del campo;
Y abundancia de leche de las cabras para
Tu mantenimiento, para mantenimiento de tu
Casa;
Y para sustento.....*

Prov. 26 -27

DEDICATORIA

Dedico esta tesis a:

- ✓ ***Mis hijos:** por ser la fuente de inspiración de mi vida, lo mejor que la misma me ha dado, gracias a sus desvelos me han permitido culminar en tiempo y ser cada día mejor profesional, gracias por existir.*
- ✓ ***A mi Madre:** Por su sabiduría, por su ejemplo, por su ternura infinita, por haberme dado la vida y con ello lo mejor de mi.*
- ✓ ***A mi esposo:** Por ser muy especial y que cada día me hace sentir que le soy necesaria, y que cada momento de cada día lo viva agradecida por su existencia.*

AGRADECIMIENTOS

- ✓ *A Dios:* presente en cada obra humana y en la naturaleza de todas las cosas, fuente de aspiración y de fortaleza, gracias por hacerme cada día más humana y humilde.
- ✓ *A mi Tutor:* Dr.C. José Ramón Ayala Yera, por las acertadas orientaciones científicas, constante exigencias y dedicación que han contribuido a la realización de este trabajo de tesis, gracias por haber confiado en mi en los momentos de dificultad y de duda, le estaré eternamente agradecida.
- ✓ *A mi Cotutora:* DrC. Mildrey Soca Pérez, por su apoyo incondicional y certeros consejos que permitieron terminar esta obra.
- ✓ *A mi familia:* Por su ayuda, infinito apoyo, fuerza, energía y espíritu de sacrificio incondicional, ellos son más grandes que mis palabras.
- ✓ *A:* colectivo de profesores de la la Maestría de Pastos y Forrajes, por su gran aporte de conocimientos, ejemplo de profesionales.
- ✓ *A:* Ing. Ángel González Espinosa (Gallego) por brindarme su apoyo y toda su experiencia, por las acertadas sugerencias.
- ✓ *A:* mis compañeros de la maestría.

ABREVIATURAS Y SIGLAS

ACTAF	Asociación Cubana de Técnicos Agrícolas y Forestales
ACPA	Asociación Cubana de Producción Animal
ANAP	Asociación Nacional de Agricultores Pequeños
CENCOP	Centro Nacional de Control Pecuario
CPA	Cooperativa de producción agrícola
CCS	Cooperativa de crédito y servicios
EGAME	Empresa de Ganado Menor
FAO	Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación
Ha	Hectárea
IIPF	Instituto de Investigaciones de Pastos y Forrajes.
EEPF	Estación Experimental de Pastos y Forrajes Las Tunas.
MINAG	Ministerio de la Agricultura
UBPC	Unidad Básica de Producción Cooperativa
UGM	Unidades de Ganado Mayor
cm.	Centímetro

RESUMEN

Con el propósito de efectuar la caracterización de tres fincas ganaderas en el municipio Las Tunas dedicadas a la explotación de hatos caprinos ,pertenecientes a diferentes sectores y con diferentes objetivos de crianza, se realizó un diagnóstico para determinar las características de los sistemas productivos en la explotación de los rebaños, el tipo de razas y su comportamiento productivo , según características zonales de suelo y clima, la influencia del manejo y la alimentación en el comportamiento productivo, reproductivo y la salud animal. Las fuentes de información primaria utilizadas fueron: las técnicas de observación directa, entrevistas informales a actores claves, registros de las fincas y la aplicación de una encuesta con las variables de interés para la caracterización, la elaboración de la matriz DAFO que permitió identificar las debilidades, amenazas, fortalezas y oportunidades para la elaboración de un plan de acción que responda a mejorar la eficiencia de las fincas. Los indicadores seleccionados fueron: producción animal anual, carga animal, disponibilidad de pastos, composición botánica, producción de leche, enfermedades más frecuentes ,crecimiento de los rebaños, se encontró que la finca con mejores resultados fue Las Palmitas y la EEPF y la menos eficiente fue la Finca La Dalia. Se concluye que el diagnóstico demostró ser una herramienta valiosa para tener la caracterización de la explotación caprina y desarrollar acciones que permitan el desarrollo perspectivo de las fincas investigadas.

ÍNDICE GENERAL

INTRODUCCIÓN	1
CAPITULO I. REVISIÓN BIBLIOGRÁFICA	5
I.1. La cabra una especie cosmopolita para la producción animal	5
I.1.1. Origen y adaptación de la especie	5
I.1.2. Clasificación taxonómica	6
I.1.3. Principales razas y genotipos de cabras explotados en Cuba	6
I.1.4. Factores a tener presente para el manejo de esta especie	9
I.1.5. Los sistemas de producción caprinas y principales fuentes de alimentos	10
I.1.6. Producción de leche	14
I.1.7. Salud animal	16
I.2. Panorama actual de la crianza caprina y su distribución en el mundo	18
I.2.1. Importancia de la crianza caprina en el escenario actual	20
I.2.2. Productos derivados de la producción caprina	21
I.3. La producción caprina en Cuba	22
I.4. Diagnóstico una herramienta para el perfeccionamiento de los sistemas agrarios	24
CAPÍTULO II. MATERIALES Y MÉTODOS	29
II.1. Localización del municipio de Las Tunas	29
II.6. Localización de las fincas	29
II.2. Características físico-geográfico	29
II.3. Hidrografía	30
II.4. Suelos	30
II.5. Clima	31
II.7. Procedimiento metodológico para la caracterización de las fincas	32
II.8. Fuentes de obtención de la información	32
II.9. Método de diagnóstico empleado.	33
II.10. Características de las fincas	33
CAPÍTULO III. RESULTADOS Y DISCUSIÓN	35

CONCLUSIONES	51
RECOMENDACIONES	52
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	53

INTRODUCCIÓN

Los primeros ejemplares de cabras salvajes, fueron retenidos por el hombre en la región de Jericó e Irán occidental en el año 8000 A.C. Recientes estudios antropozoológicos han demostrado que la familia humana en conjunto contribuyó de manera decisiva a la domesticación de los caprinos (Boyazoglu *et al.*, 2005).

La cabra es un animal cosmopolita, son rumiantes domésticos adecuados para aprovechar recursos forrajeros nativos y convertirlos en carne y leche para el consumo humano. Su tamaño pequeño y carácter gregario que posibilita su manejo en poco espacio y el cuidado por hombres, mujeres, niños y ancianos, sus hábitos de alimentación y su adaptabilidad a diferentes condiciones ambientales permiten su explotación donde existen restricciones de mano de obra, tierra y capital para mantener otros rumiantes (Aróstica, 2010).

Estos animales están ampliamente distribuidos en todo el mundo, bajo diferentes climas y en las más variadas áreas agroecológicas, cada una de las cuales conforma un sistema de producción que podría definirse como: una combinación de factores y procesos que actúan como un todo y que son administrados, directa o indirectamente por el productor, para la obtención de productos acorde a sus metas y necesidades. Todo eso influido por el ambiente social, físico, biológico, económico, cultural y político (Cofré, 2001).

Con el tiempo la cría de la cabra se popularizó tanto, que fue importada a Europa y Asia Central, cruzando ejemplares domésticos con silvestres de estas regiones, dando origen a la cabra doméstica actual o *Capra hircus*, que es descendiente de varios miembros del género *Capra*. Este panorama inicial dio origen a las aproximadamente 30 razas caprinas que existen en la actualidad. De acuerdo a la FAO (2012), la población mundial de caprinos alcanzó los 808 millones de animales durante la última década.

Sin embargo, Trezeguet (2007) plantea que el 74% de la producción mundial de caprinos se encuentra en zonas tropicales: 36% en África e India y 34% en Pakistán y Bangladesch. Su sistema está basado en tradiciones transmitidas por generaciones,

con escaso manejo y muy poca aplicación de tecnología, produciendo sobrepastoreo, degradación de la pradera, erosión del suelo y baja producción del rebaño. En América del Sur existen aproximadamente 28,5 millones de cabras, el área del Caribe cuenta con aproximadamente 3,75 millones de cabezas de las cuales el 27,7% se encuentran en Cuba.

En general un 95% de las cabras del mundo están en los países pobres, en Cuba la población asciende a 382 915 cabezas predominando el sector campesino y cooperativo en su tenencia, entre las regiones que más se destacan en el desarrollo de la especie se encuentra las Provincias orientales con cerca del 60% de la población según Bidot (2007).

La amplia distribución de los caprinos se explica, en parte, por su habilidad para sobrevivir y prosperar en ambientes particularmente difíciles, donde la vegetación es escasa. Sus cualidades de rusticidad les permite resistir mucho mejor que el ganado vacuno u ovino, las condiciones de sequía prolongada. Se comportan mejor en los trópicos secos, sobre suelos arenosos y livianos, que en los trópicos húmedos y lluviosos.

El nivel de producción de las cabras en el trópico es bajo y extremadamente variable en comparación con las razas de zona templada. En las áreas tropicales, la situación climática es muy diferente y las altas temperaturas, unidas a la intensidad de la radiación solar, afectan la calidad de las plantas prateras, así como el comportamiento de los animales. Estos últimos, indirectamente, no logran obtener los nutrientes necesarios de las plantas y directamente, se mantienen, casi todo el tiempo, bajo los efectos del estrés calórico y de los parásitos gastrointestinales, que provocan pérdidas de energía y deprimen el consumo voluntario. Adicionalmente, en estas regiones las lluvias no se distribuyen de forma uniforme en el año y se distinguen dos épocas bien definidas, lluviosa y poco lluviosa, lo que también afecta la cantidad y calidad del pasto disponible para los animales (Fonseca y Vázquez, 2004).

Por su parte, Bidot (2004) plantea que la producción de caprinos, se presenta como una interesante alternativa para la obtención de proteína de alto valor biológico, sobre todo

en aquellas áreas ecológicas no aprovechadas o subutilizadas por otras especies de interés zootécnico. No obstante, a pesar de las múltiples bondades que presentan los caprinos, representados por su producción de carne, leche, pieles y estiércol, nuestro país no ostenta niveles satisfactorios de productividad en estos rubros, debido quizás a fallas observadas en los sistemas de producción, que no permiten mayores niveles de sostenibilidad y sustentabilidad.

En Cuba, la alta demanda de la carne caprina, la actitud favorable del gobierno para promover la crianza de ganado menor, la existencia de varias instituciones que realizan algunos esfuerzos en este campo y la existencia de áreas marginales aptas para la cría donde existe poca competencia con otras actividades agropecuarias, son elementos favorables para el desarrollo de la caprino cultura.

En el municipio de Las Tunas, a partir del año 2005 se produce un incremento sostenido en los rebaños y un aumento en la producción de carne caprina para autoconsumo y la comercialización, con variables sistemas de producción, con una pobre asistencia técnica y sin controles sanitarios. La importancia de las cabras está determinada por su relación con la familia campesina, pero la explotación de los sistemas de producción caprina se ve afectada por varios factores que limitan su producción por lo que en el presente trabajo de investigación es objetivo general el diagnóstico para determinar las características principales de los sistemas productivos en la explotación de rebaños caprinos.

PROBLEMA

El deficiente comportamiento productivo y de la salud del ganado caprino en las condiciones edafoclimáticas y de manejo del municipio de Las Tunas.

HIPÓTESIS

El diagnóstico en tres fincas dedicadas a la crianza caprina ubicadas en el Municipio de Las Tunas, permitirá identificar los factores que afectan el comportamiento productivo y la salud en los sistemas de producción y se podrán adoptar acciones que permitan una mayor eficiencia en la explotación caprina sobre una base científico técnica.

OBJETIVO GENERAL

Realizar un diagnóstico en tres fincas dedicadas a la crianza de cabras, ubicadas en el municipio de Las Tunas para determinar las características de los sistemas productivos en la explotación de los rebaños caprinos.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

1. Determinar el tipo de razas y su comportamiento productivo y salud según características zonales de suelo y clima.
2. Determinar la influencia del manejo y la alimentación en el comportamiento productivo, reproductivo y la salud animal.

CAPÍTULO I. REVISIÓN BIBLIOGRÁFICA

I.1. La cabra una especie cosmopolita para la producción animal

I.1.1. Origen y adaptación de la especie

Desde la antigüedad hasta nuestros días la cabra ha constituido una de las especies domésticas más importantes, resulta muy valiosa y útil al hombre por su producción de leche, carne, pieles y fibra ya que un importante reto para la agricultura contemporánea lo constituye la necesidad de aumentar en forma amplia los recursos alimenticios de la población mundial (Fernández *et al.*, 2000; Sánchez, 2004).

Fueron de los primeros animales domesticados por el hombre y se les considera uno de los de mayor valor e importancia. Han desempeñado funciones muy variadas y al compararlas con otros rumiantes muestran una capacidad de adaptación única para su cría en ambientes difíciles, es por ello que se dice que es el animal domesticado que posee el hábitat de mayor rango ecológico. Así, esta especie se desarrolla desde los desiertos hasta las montañas, con predominio de las zonas áridas, en terrenos abruptos y se alimentan de hojas de arbustos y otras especies vegetales que no pueden ser utilizadas por otros rumiantes (Acosta *et al.*, 2007).

Las cabras acompañaban a los primeros granjeros neolíticos europeos, son consideradas las especies más adaptativas, fuertes y geográficamente extendidas, les han proporcionado leche, carne, fibra, pieles, abono y compañía a los humanos desde que surgieron las sociedades agrícolas. Aunque se sabía que las cabras habían viajado con los humanos en el pasado, esto implica que las cabras proceden del oeste de Europa, de dos regiones diferentes del Oriente Próximo y que eran a menudo transportadas por emigrantes y colonizadores después de que el período Neolítico, existen evidencias de que podrían haber desempeñado un importante papel en el comienzo y difusión del mundo agrícola (Migot, 2008).

Es una especie dócil, es el animal más difundido después del perro según Benavides (2008). Su adaptación es tal que consumen tanto las suculentas y ricas pasturas propias de los climas templados, como las toscas y de baja calidad de las sabanas

áridas y semiáridas. Rumia durante un mayor tiempo que la vaca y las ovejas y posee una alta retención de alimentos en el tracto digestivo, sobre todo en los climas tropicales. La microflora ruminal se distingue de la de los bovinos, en que predominan las bacterias celulolíticas, tales como *Butyrivibrio fibrisolvens* y los protozoarios que digieren la celulosa y hemicelulosa (Romero, 1997).

Sus hábitos alimentarios difieren de otros rumiantes, pueden ramonear hasta 1,80 m de altura ya que tienen bien desarrollado y adaptado el tren posterior para pararse sobre los miembros traseros y permanecer buen tiempo paradas enganchando con los miembros delanteros las ramas y acercándolas a su boca, por tener su labio superior móvil y su lengua muy prensil, también son capaces de pastar en hierbas muy cortas y comer especies de forrajes no ingeridas normalmente por otro tipo de ganado (FAO, 2000).

El ramoneo es la forma de alimentación preferida por las cabras (hasta un 80% de la dieta). La movilidad de la mandíbula superior les permite ramonear diversas plantas para satisfacer sus requerimientos nutricionales de mantenimiento y para determinado nivel productivo en ambientes adversos (Acosta *et al.*, 2007). Benavides (2010) plantea que: La cabra puede adoptar diferentes estrategias de alimentación según sea la forma de oferta del alimento.

I.1.2. Clasificación taxonómica

Las cabras son de la clase mamíferos, tipo vertebrados, pertenecen al Reino Animal, Orden Artiodactila, Suborden Rumiantes, Familia Bovidae y Subfamilia Caprina, Género Caprae, Especie *Caprae pisca*. Existen cinco especies de cabras agrupadas principalmente por la conformación de sus cuernos y lugar de origen. Entre ellas se encuentran la *aegagrus* (Este Asiático), *ibex* (Alpes Siberianos), *falconeri* (Asia Central), *pirenaica* (España), *cilindricone* (Cáucaso) (Miriam *et al.*, 2007).

I.1.3. Principales razas y genotipos de cabras explotados en Cuba

No existe ninguna raza caprina oriunda de Cuba, aunque se considera como raza nativa la Criolla, que fue traída por los españoles en el siglo XVI, de diferentes provincias de la

península Ibérica y de las Islas Canarias, las cuales provenían de las variedades carniceras de la India, Medio Oriente y África (ACPA, 2007).

La raza es una población de animales machos y hembras que poseen en conjunto algunos caracteres, los cuáles se perpetúan por herencia (Gibbons, 2009).

En Cuba se han importado razas oriundas de Europa, como parte de la estrategia para la producción de leche para niños que no toleran la leche de vaca. Estas tienen mayor potencial productivas, dentro de las principales se encuentran: la Saanen, la Toggenburg y la Alpina (Acosta *et al.*, 2007).

Raza Criolla: La cabra Criolla cubana es un recurso zoogenético muy ligado a nuestro patrimonio cultural y agrario (Bidot, 2004). Por el alto grado de mestizaje se considera en la actualidad un “mosaico genético”, por ser la resultante de numerosos cruzamientos estructurados, principalmente de las razas Saanen, Nubia, Alpina y Toggenburg (Ginés, 2006), lo cual la ubica en peligro de extinción (FAO, 2003). La pérdida de este genofondo y la disminución de su potencial productivo está condicionado igualmente por el escaso conocimiento de su caracterización genética, lo que permitiría a campesinos, productores e investigadores, realizar certeros trabajos de rescate, conservación y mejora genética intraracial (Chacón *et al.*, 2007).

Aportes del Programa de Pequeñas Donaciones del Fondo para el Medio Ambiente Mundial (SGP/GEF), está contribuyendo al rescate de esta raza en la zona del suroriente cubano. Son capaces de subsistir en suelos de baja fertilidad y otras condiciones extremas, y ello las hace muy valiosas para sus criadores. Según Fajardo (2008) es una raza que produce carne, poca leche, las lactancias son cortas, la piel es más valiosa que la de otras cabras de pelo, se reproduce durante todo el año con numerosos partos múltiples, son de color negro o café, con manchas blancas en la cabeza, es pequeña provista de cuernos extendidos hacia arriba, patas cortas y fuertes, la altura de la cruz es de 65-75 cm y el peso entre 35-40 kg para las hembras y de 40-45 kg en los machos. La producción de leche oscila entre 150-200 kg en 300 días. También han demostrado estar muy aptos para el control de arbustivas del tipo de marabú (Acosta *et al.*, 2007).

Raza Anglo Nubia: Se desarrolló en Inglaterra, es de doble propósito, descende del cruzamiento de cabras regionales inglesas, irlandesas y suizas (Saanen), con machos importados de Egipto (Nubia Zairaibe), Etiopía, Siria, Irán e India (Jamna Pari). El standard racial acepta ejemplares de cualquier color o combinación de colores, aunque predominan los tostados (colorados), zainos, overos, oscuros (negros). El pelaje es corto, fino y brillante. La alzada a la cruz, en los machos es de 80-90 cm y en las hembras de 70-80 cm. Cabeza triangular, con o sin cuernos, perfil convexo y orejas largas y caídas, anchas, colgando cerca de la cabeza. La producción de leche puede llegar alcanzar valores de 716 kg por lactancia (Acosta *et al.*, 2007; Rivas, 2007).

Raza Alpina: En la cabeza las líneas faciales son ligeramente cóncavas, pueden tener o no cuernos, las orejas son erectas, de longitud media, cónicas dirigidas hacia delante, la piel es suelta, plegable, de textura fina, el color del pelo varía desde el blanco puro hasta el negro, pasando por tonalidades variables de bermejo, gris, galano y castaño, las hembras tienen una altura de la cruz de 75 cm y los machos de 78 cm, el peso vivo es de 60 kg o más en las hembras y de 80 kg en los machos para los animales adultos, la producción de leche puede llegar a ser de hasta 1 020 kg en 300 días, se han reportado producciones de hasta 4,5 kg/animal/día con 3,6% de grasa (Rivas, 2007).

Raza Boer: Se caracteriza por: ser seleccionada y especializada en producción de carne, tener un índice de ganancia de peso diario promedio de 200 g/animal/día en condiciones de suplementación estratégica, poseer una excelente aptitud para el cruzamiento con distintas razas, tener buena docilidad y excelente aptitud materna, sus cualidades reproductivas son muy buenas, con índice de procreo de 1,8 cabritos/cabra parida y escasa estacionalidad sexual lo que permite alcanzar tres partos en dos años. Se adapta muy bien a los sistemas productivos extensivos y semi-extensivos con bajo costo de alimentación, y puede ser manejada de conjunto con otras especies de animales. Se distingue por su excelente rendimiento de la canal, superando el 60% y el 30% de este están en los cuartos traseros. Su carne tiene excelente sabor con bajo contenido de calorías e índices de grasas saturadas mucho más bajo que otras carnes rojas (Francisco, 2005).

I.1.4. Factores a tener presente para el manejo de esta especie

Las instalaciones para alojamiento deben ser libres de la exposición directa del viento, el corral para las cabras debe ser bastante grande para el ejercicio adecuado, porque las cabras son trepadoras, se recomienda incluir los objetos grandes como piedras o troncos. Los comederos deben estar colocados por lo menos seis pulgadas encima del suelo (Acosta *et al.*, 2007).

El agua limpia es esencial para la cabra, se debe verificar la disponibilidad del agua diariamente y ocasionalmente drenar y limpiar los bebederos. Estos deben estar a la sombra para mantenerla fresca durante el calor. Las cabras pueden beber una cantidad grande de agua bajo estas condiciones (Midland, 2008).

Rigalt (2005) define a la cabra como un animal que requiere un encierro nocturno, el cual tiene que tener por lo menos la mitad cubierta con techo, principalmente porque la cabra es un animal que no acepta estar de noche en el descampado como la vaca, y no le gusta la lluvia.

Los programas de salud y nutrición son esenciales para asegurar que cada año la hembra produzca entre uno a tres cabritos vivos y saludables. Las cabras tienen una actividad reproductiva estacional, regulada por el efecto del fotoperíodo. La pubertad ocurre entre los 6-8 meses de edad. La primera temporada de empadre ocurrirá de los 7 a 10 meses de edad o cuando las hembras alcanzan cerca de 60 a 75% de su peso adulto. Los cabritos deben mamar tan pronto como sea posible después de nacimiento para recibir el calostro (primero leche). El calostro proporciona anticuerpos para la resistencia a las enfermedades y los nutrientes esenciales (Acosta *et al.*, 2007).

La clave del éxito en el manejo de cabras lecheras bajo confinamiento es mantenerlas en corrales elevados, con mínimo contacto con las heces y la posible contaminación de los alimentos con las mismas. Los pisos deben tener rejillas, con el espaciamiento adecuado, y los comederos se recomiendan que sean exteriores para lograr este objetivo. El acceso de los animales al comedero debe ser tal que tengan que alzar la cabeza al entrar y salir del mismo y con esto se disminuye significativamente el desperdicio del follaje (Benavides, 2009).

Sin embargo, para realizar un correcto manejo y explotación del ganado caprino es de vital importancia tener en cuenta la eficiencia reproductiva del rebaño, y uno de los indicadores que nos da muestra de ello es la tasa de gestación, por lo que el reconocimiento de la misma es una herramienta muy útil para los productores; sus ventajas son obvias, de las que se pueden citar por ejemplo: suministro de una alimentación adecuada durante la gestación, planificación de la ocurrencia de los partos, separación y cubrición de las hembras vacías, entre otras (Acosta, 2007).

Es recomendable el descornar a las cabras para disminuir las lesiones al resto de los animales o las personas que las manejan. Esto se puede hacer con calor o álcalis preemergencia, o segando con serrucho o cable los cuernos ya desarrollados. También es necesario recortar las pezuñas para mantener una postura normal, pues la falta de ejercicio en los animales en confinamiento permite su crecimiento excesivo (Álvarez *et al.*, 2007).

Son varios los factores que han limitado el crecimiento de los rebaños, además de la baja eficiencia productiva de leche y carne, y los indicadores reproductivos, se encuentran los aspectos relacionados con la genética, las disciplinas tecnológicas y la deficiente base alimentaria (Cordero *et al.*, 1999; Delgadillo *et al.*, 2002).

I.1.5. Los sistemas de producción caprinas y principales fuentes de alimentos

Los sistemas de producción animal se desarrollan en el ambiente y son parte de ellos: el suelo, los animales, las plantas y el hombre. Lo fundamental es lograr un uso eficiente de todos los recursos locales. El ganadero debe conocer, además de la rutina diaria de su labor, los elementos técnicos que necesita para su trabajo (Álvarez *et al.*, 2009).

En la literatura mundial se pueden encontrar varias clasificaciones de sistemas de producción caprina. El más generalizado clasifica estos como intensivos, semi-intensivos y extensivos.

El **sistema intensivo** requiere más insumos de capital, mano de obra, organización y nivel alto de integración, en este sistema los animales se mantienen parcial o totalmente confinados, se alimentan con concentrados, forrajes y pastos de muy buena calidad,

preferentemente de corte y permanecen bajo vigilancia sanitaria. Las cabras se ordeñan dos veces al día con producciones de leche de 200-400 ó más litros por lactancia. Los cabritos son alimentados en forma artificial (Acosta *et al.*, 2007). Este sistema presenta ventajas como: la conversión efectiva de los residuos de las cosechas, el control animal, y por tanto, poco daño al ambiente y un uso eficiente del área.

Los **sistemas semi-intensivos**, requieren también de un nivel relativamente alto de capital y trabajo, los animales se encuentran en confinamiento parcial o temporal, la alimentación se fundamenta en el pastoreo de buena calidad con un aporte suplementario, existiendo una gran cantidad de variantes de estos sistemas. Representa grados variables entre la extensiva y la intensiva y está determinada en gran parte por la disponibilidad de tierra. Hay pastoreo limitado y alimentación en pesebre con pasto cortado y/o hojas de árboles, residuos de cosechas, etc (Alonso *et al.*, 2009).

Durante la lactancia las hembras pueden ser suplementadas con subproductos de molinería y heno. Las cabras se ordeñan 1-2 veces al día con producciones de leche 120-180 litros por lactancia. Los cabritos son criados por la madre hasta los 8-12 kg de peso vivo.

También se pueden integrar las cabras a plantaciones de cauchos, palmeras de aceite, cocoteros, forestales, cítricos, etc. El éxito de estos sistemas depende de la manipulación cuidadosa que se logre mantener (Murgueitio *et al.*, 2009; Pérez, 2009).

El **sistema extensivo** utiliza básicamente los recursos naturales, mínimo uso de tecnología, trabajo y capital, los animales se mantienen en libertad buscando su alimentación (Galina, 2003). Se corresponde con el pastoreo de grandes extensiones de tierra no deseadas o marginales que son inadecuadas para uso agrícola. Es de todos los sistemas el más común. Dentro de ellos se incluyen los pastores nómadas y trashumantes, acción que se desarrolla en áreas de baja precipitación o en los meses de invierno (Borroto, 2004). Estos sistemas son típicos de los sistemas locales tradicionales de África, parte de América Central y el Sudeste de Asia.

Se caracteriza por sus bajos niveles de producción, donde la cabra debe proporcionarse su alimento recorriendo extensas áreas para alimentarse de arbustos y pastos de mala calidad. La cabra se ordeña una vez al día con producciones de leche de 80-100 litros por lactancia. Los cabritos son criados por la madre y el destete es natural (Borroto, 2009).

Los sistemas de explotación de los pequeños rumiantes en el trópico se han basado históricamente en el aprovechamiento de los pastos, forrajes y residuos de cosechas con diversas intensidades de pastoreo y una tendencia a ser mayores durante la época de sequía que durante la lluviosa (Pérez, 2004; Fonseca *et al.*, 2007).

En Cuba, aunque se han realizado estudios en los diferentes sistemas utilizados (rebaños estatales genéticos y comerciales; rebaños privados en zonas urbanas, en pastoreo o estabulados; rebaños en la montaña), no existen trabajos que consoliden todas estas condiciones y brinden una realidad de la situación nacional (Rivera, 2005).

Los sistemas de producción caprina se desarrollan fundamentalmente de forma extensiva, y la oferta de forrajes y suplementos no cubren los requerimientos de los rebaños para que los animales expresen su potencial genético de producción de leche y carne; por ello, en muchos casos predominan sistemas de doble propósito, o sea, de leche y carne, lo que unido, a las tradiciones culinarias del consumo de la carne de cabra, hacen que la producción lechera de esta especie en muchos países, no se dirija a la red comercial, sino sólo a la alimentación de núcleos familiares (Wildeus, 2003).

El tipo de pastoreo más utilizado es el **continúo** que consiste en mantener los animales todo el tiempo en un solo potrero. Es popular por lo común en la falta de divisiones, emplea bajas cargas, se sobre o subpastorean las áreas y provoca frecuentemente el agotamiento de las reservas radicales y muerte de las plantas (Valerio *et al.*, 2010).

En región oriental de nuestro país, según estudios realizados la cabra es un controlador biológico de malezas arbustivas debido a sus hábitos de consumo por ramoneo, así como la atracción que muestran por los rebrotes tiernos (Reyes *et al.*, 2004) y en la actualidad la mayor existencia de la masa se explota bajo estas condiciones, el cual ha contribuido al control exitoso de la especie y aún se continúa estudiando como sistema

desde todas sus dimensiones para lograr una mejor productividad y un uso racional de los recursos naturales sin deterioro del medio ambiente.

La amplia distribución de los caprinos se explica, en parte, por su habilidad para sobrevivir y prosperar en ambientes particularmente difíciles, donde la vegetación es escasa. Sus cualidades de rusticidad les permite resistir mucho mejor que el ganado vacuno u ovino, las condiciones de sequía prolongada. Se comportan mejor en los trópicos secos, sobre suelos arenosos y livianos, que en los trópicos húmedos y lluviosos (Cofré, 2000).

En las áreas tropicales, la situación climática es muy diferente y las altas temperaturas, unidas a la intensidad de la radiación solar, afectan la calidad de las plantas pratenses, así como el comportamiento de los animales. Estos últimos, indirectamente, no logran obtener los nutrientes necesarios de las plantas y directamente, se mantienen, casi todo el tiempo, bajo los efectos del estrés calórico y de los parásitos gastrointestinales, que provocan pérdidas de energía y deprimen el consumo voluntario (Fonseca, 2004; Ramírez, 2009).

Adicionalmente, en estas regiones las lluvias no se distribuyen de forma uniforme en el año y se distinguen dos épocas bien definidas, lluviosa y poco lluviosa, lo que también afecta la cantidad y calidad del pasto disponible para los animales (Fonseca, 2004). Las cabras son ramoneadoras por excelencia y gracias a sus labios sensibles y ágiles, pueden consumir pequeños hojas y retoños aun en la presencia de espinas. En algunas ocasiones incluso trepan a los árboles mismos para poder acceder al follaje que está fuera de su alcance desde el suelo. En comparación a las ovejas, las cabras tienen un rango de alcance físico mucho mayor pues se pueden parar en dos patas, al igual que lo hacen otros ramoneadores salvajes como el venado y los antílopes (Sánchez, 2000).

Las cabras se adaptan a las dietas bajas en proteínas gracias a que poseen una gran capacidad de reciclar el nitrógeno hacia el rumen ante la presencia de un forraje de mala calidad regulando las pérdidas renales de urea. Esto es lo que explicaría que las cabras del desierto sean capaces de mantenerse con dietas que poseen un 3% de proteínas como si en realidad la dieta tuviera un 6% como mínimo ya que son capaces

de reciclar a nivel renal un 87% de la urea para reenviarla al rumen. Este nivel de eficiencia se ha comprobado que se alcanza sólo cuando los animales se someten previamente a periodos de privación de agua (Martín, 2004; Daniel *et al.*, 2005).

Las cabras prefieren ingerir alimentos que se coman rápidamente, así que la cantidad tomada en cada bocado es 0,4 g para la hierba y 2,0 g para las plantas seleccionadas en el pastoreo selectivo, hay una compensación entre el tamaño de la partícula y la cantidad tomada en cada mordisco, a menor tamaño mayor ingesta. Esto no sucede así cuando las especies están dotadas de pinchos entonces la cabra no toma los brotes que más le gustan sino los que puede. La cabra puede utilizar la bipedestación para el pastoreo selectivo utilizando los brotes de hojas como componente de su dieta, pero este comportamiento se suspende a favor de retomar el pastoreo horizontal cuando los brotes de hojas ya se han agotado.

Teniendo en cuenta que una cabra pueda tener a disposición gran variedad de especies vegetales diferentes, el alcanzar los niveles requeridos en cuanto a las necesidades de energía y proteína no resulta complicado. Como hemos visto las especies autóctonas se van adaptando al ecosistema y se puede decir que por muy hostil que sea el medio las cabras son capaces de reproducirse y esto es un éxito evolutivo. Las razas autóctonas adaptadas al ecosistema tienen unas necesidades nutricionales bastante lineales si se las compara con las razas seleccionadas para la producción y por lo tanto aseguran su reproducción en el entorno pero no pueden ir más allá (Valerio *et al.*, 2010).

I.1.6. Producción de leche

La producción cuantitativa y cualitativa de leche de cabra depende de muchos factores, en los cuales resulta difícil determinar la influencia que puede ejercer cada uno de ellos, por separado. Para su mejor comprensión se agrupan en dos tipos: intrínsecos del animal (tales como genéticos, nivel de producción, estado de lactancia, estado corporal y fisiológico, etc.) y extrínsecos (como la estación del año, temperatura, prácticas de manejo, sistema de ordeño, alimentación, estado de salud, duración del periodo seco, etc (Gutiérrez, 2011). Sin embargo, para las condiciones tropicales se resaltan aquellos

que están condicionados a la calidad de los alimentos, donde se han desarrollado múltiples trabajos.

En cabras lecheras, Rojas y Benavides (1994) encontraron incrementos de leche de 2,0 a 2,5 kg/animal/día cuando la suplementación con Morera pasó del 1,0 al 2,6% del PV en base seca, con ligeros incrementos en los contenidos de grasa, proteína y sólidos totales de la leche. Con corderos alimentados con una dieta base de King-grass, se reportan ganancias de peso de 60, 75, 85 y 101 g/animal/día cuando se suplementan con Morera a razón del 0; 0,5; 1,0; y 1,5% del PV en base seca.

En una evaluación de tres años, en un módulo agroforestal con cabras alimentadas sólo con cantidades similares (3,0% del PV en base seca) de pasto King-grass (*P. purpureum* x *P. typhoides*) y Morera, se reportan cerca de 900 kg de leche/lactancia de 300 días (Oviedo *et al.*, 1994). Esto equivale a un promedio de producción de 3,0 kg/día y a 4,1 kg/an/día al inicio de la lactancia. La alimentación proviene de un área de Morera y pasto asociados con Poró (*Erythrina poeppigina*) de 1 100 m² fertilizada con estiércol de los animales, follaje de Poró asociado y residuos de los comederos. Durante el tercer año la producción de leche del módulo fue de 5,0 kg/día, lo que equivale a 16 500 kg/ha/año. El estudio de flujo de caja para el análisis financiero mostró una relación beneficio/costo de 1,27; 1,39 y 1,45 para cada año, respectivamente (Benavides, 1986).

Rojas y Benavides (1994) obtuvieron rendimientos de 2,3 kg/cabra/día cuando le suministraban Morera a razón del 3,5% del peso vivo en materia seca y pasto Elefante (*Pennisetum purpureum*) al líbitum. A su vez Oviedo *et al.* (1994) encontraron rendimientos de 876 kg/lactancia de 300 días en cabras alimentadas con una dieta compuesta por 36% de Morera y 64% de King grass (*Pennisetum purpureum* x *P. Typhoides*) (Castro, 2008).

Recientemente se han obtenido altos niveles de producción de leche por lactancia al suplementarlos con morera, de hasta 785,4 kg/lactancia según resultados de Benavides (2010).

I.1.7. Salud animal

La salud de los animales es imprescindible para obtener buenos resultados productivos. Los ovinos y caprinos en Cuba como no son sometidos a regímenes de explotación intensivos no se reporta una alta incidencia de enfermedades (Acosta *et al.*, 2007).

Dentro de las enfermedades contagiosas más importantes se encuentran la Brucelosis, Tuberculosis, Leptospirosis, Listeriosis, Encefalomiелitis Artritis Caprina, Enterotoxemia, y Linfadenitis Caseosa. En confinamiento las enfermedades parasitarias más relevantes para las cabras son: los piojos y la coccidiosis, que afectan principalmente a las crías débiles. Por otra parte una adecuada higiene durante la ordeña o el amamantamiento restringido de los cabritos, previene la aparición de la mastitis (Benavides, 2009).

Enfermedad podal (cojera): La cojera es una enfermedad que se produce por una inflamación en el espacio interdigital de la pezuña, producida por la interacción de distintos factores predisponentes, como alta humedad en los corrales o potreros, acumulación de materia fecal, heridas en las patas, carencia de vitaminas y minerales y presencia de microorganismos bacterianos como el *Fusobacterium necrophorum* y *Fusiformis nodusus*. En nuestras condiciones se presenta en el período de lluvias y se aprecia fácilmente cómo los animales cojean. Es una enfermedad de gran importancia económica porque los animales en estas condiciones no pueden salir a los potreros y pierden peso muy rápido (Acosta *et al.*, 2007).

Tétano (pasma): En Cuba es bastante frecuente la presencia de pasmos en animales castrados o en heridas, el cual es producido por el *Clostridium tetani* que también afecta al hombre. Se diagnostica por la rigidez (tiesos) que comienza en la cabeza y luego pasa a todo el cuerpo; en estados avanzados le es imposible al animal mantenerse de pie. La importancia radica en que se produce la muerte de los animales (Boffil *et al.*, 2007).

Ectima contagiosa (boquera): Es una enfermedad infectocontagiosa producida por un virus (*parapoxvirus*) la cual afecta fundamentalmente a los animales pequeños

durante el amamantamiento, muestran lesiones vesiculares (ampollas) y ulcerativas en la boca que comúnmente se le denomina boquera, se pueden presentar, en los labios, en las patas y en los genitales, las cuales por lo general se complican con bacterias en general es benigna siempre que las lesiones no le impidan al corderito alimentarse (mamar) por lo que la mortalidad es baja si no hay complicaciones graves para su tratamiento se emplea la naranja ácida frotándola fuertemente sobre las lesiones para eliminar las contaminaciones bacterianas y ha funcionado con buenos resultados, también se aplican antibióticos tópicos en lesiones infectadas (Boffil *et al.*, 2007).

Debido a las características de los sitios donde evolucionó, la cabra tiene muy poca tolerancia a los parásitos internos por eso en zonas tropicales trae como consecuencia altos niveles de infestación parasitaria y una fuerte reducción en los rendimientos de producción de carne y leche de esta especie (Boffil *et al.*, 2007).

Las enfermedades parasitarias, sobre todo las gastrointestinales, se encuentran entre las causas más frecuentes que producen esta disminución de la productividad de los sistemas caprinos. Tales problemas disminuyen sutil o de manera apreciable la producción de los animales y traen como consecuencia bajas utilidades a los productores, lo cual contribuye al desaliento y abandono de esta actividad pecuaria (Cuellar, 2007).

Debido a los daños ocasionados por los nematodos gastrointestinales (NGI), los productores se ven obligados a realizar cuantiosas inversiones con el objetivo de minimizar el efecto negativo al que están sometidos sus rebaños, sobre todo en asistencia técnica y medicamentos (Machen *et al.*, 1994; Schoenian, 2003).

El control parasitario en cabras, como en otros rumiantes, ha recaído en el uso indiscriminado de los productos químicos disponibles en el mercado, lo cual ha conllevado la aparición de resistencia a los antiparasitarios (Arece *et al.*, 2004; Amarante *et al.*, 2010). Este fenómeno ha potenciado el desaliento entre los productores en la producción caprina, ya que, a pesar del uso frecuente de medicamentos no se resuelve el problema parasitario.

Esta situación debe ser enfrentada bajo el concepto del control integrado de parásitos; en este sentido, la combinación de las diferentes estrategias de control es de gran importancia en el éxito de las explotaciones caprinas (Nieto, 2001).

Entre las herramientas de mayor trascendencia se encuentra la selección de animales resistentes al parasitismo (Camps *et al.*, 2007), la utilización de la metodología FAMACHA© (Mahieu *et al.*, 2005), el uso de plantas con propiedades antiparasitarias (Rochfort *et al.*, 2008; Landau *et al.*, 2010), entre otras.

Entre los trastornos metabólicos podemos encontrar la Cetosis o Toxemia de la gestación, cuyos síntomas principales son disminución del apetito, falta de actividad normal en el parto y de interés en los cabritos y olor a acetona en la respiración y en la leche, se observa en las cabras con deficiencia en la alimentación durante la gestación (Acosta *et al.*, 2007). La Fiebre de la leche (Hipocalcemia), que es una deficiencia del calcio sanguíneo en las cabras lecheras alrededor del parto, antes o después de este.

I.2. Panorama actual de la crianza caprina y su distribución en el mundo

El panorama mundial revela que durante el período 2005-2010 el censo mundial caprino tuvo un crecimiento del 5%. En la actualidad se estima que exista alrededor de unas 86 millones de cabras (FAOSTAT, 2011), de las cuales el 59% se localiza en Asia, 34% en África; mientras que América y Europa se encuentra representada, sólo, con el 4 y 2%, respectivamente. Lo enunciado confirma que el 86% del total de animales se localizan en los países pobres, de bajos ingresos y con déficit alimentario, lo que ratifica el importante papel que juega la especie caprina en la atenuada hambruna, economía, producción de alimento y el mayor aprovechamiento de áreas con pocos recursos forrajeros (FAO, 2007).

Según los volúmenes de leche producidos a nivel mundial, los datos revelan un comportamiento similar al del número de animales, en lo referente a mayor por ciento de ocupación por continente y distribución según niveles de desarrollo, pero con una relación inversa en cuanto a proporción de recursos y tecnologías, y mayores rendimientos individuales de leche, con un menor número de cabras en los países desarrollados. En estos países los hatos caprino están formados por unos 15 y 200

animales (Palma, 1995), donde el principal producto es la leche y se subsidia la cría de cabritos (Cantalapiedra, 2009).

La producción mundial de carne de cabra, registrada para el año 2004 fue de 7,5 millones de toneladas, una tasa mayor que la que presentan la de ovinos. Por otra parte, la producción mundial de leche de cabra en el 2005 alcanzó los 12,69 millones de TM con una tasa de crecimiento anual de 1,32% durante los últimos 5 años y los subproductos principales de la producción primaria e industrialización del ganado caprino lo constituyen: el estiércol, la piel y el cuajo (Gómez, 2005).

Su explotación contribuye con alimento y fibra al beneficio de un gran número de seres humanos. En los países en vías de desarrollo, le proporcionan al hombre unos 10 g de proteína bruta por día y en los desarrollados unos 55 g con niveles de producciones lácteas del 2,2% con respecto al total producido de las especies mayores y menores que participan (Tabla I.1).

La producción de leche de cabra está aumentando a un ritmo ligeramente más alto que al que crece la población mundial (1,8% vs. 1,4%) (Romero, 2004 citado por Vega, 2010).

Tabla I.1. Producción mundial de leche por especies.

	MT	Porcentajes
Vaca	480 658 870	85,4
Búfalo	60 337 006	10,7
Oveja	8 026 054	1,4
Cabra	12 160 802	2,2
Camélidos	1 286 325	0,2

Adaptado de Ugarte y Victoria-Gasteiz (2000)

El creciente aumento de la población caprina en los últimos veinte años alrededor del mundo, alcanza valores del 58%, condicionado por las continuas crisis económicas globales y sus efectos más directos sobre los países en vías de desarrollo, quienes han

visto en la producción caprina una solución viable al déficit proteínico que sufren sus pueblos, sobre todo por los bajos costos de producción, eficiencia y no competencia con la alimentación humana (Morand-Fehr *et al.*, 2004).

I.2.1. Importancia de la crianza caprina en el escenario actual

La importancia de la crianza caprina según Preston (2004) radica, en que son eficientes en el uso de recursos naturales, no depende de insumos importados, son eficientes en la producción de carne y leche de buena calidad biológica en corto plazo y su facilidad de manejo.

Por su parte, Bidot (2004) plantea que la producción de caprinos, se presenta como una interesante alternativa para la obtención de proteína de alto valor biológico, sobre todo en aquellas áreas ecológicas no aprovechadas o subutilizadas por otras especies de interés zootécnico.

De forma general la especie caprina ofrece numerosas ventajas bioeconómicas y sociales que se resumen en las siguientes:

- Los caprinos alcanzan su madurez sexual a más temprana edad que las especies mayores como los vacunos. A los 8 meses de edad pueden parir por primera vez, incluso con mejor manejo y alimentación lo pueden hacer antes, mientras que los vacunos lo mismo lo pueden lograr a los 30 meses de edad (Acosta *et al.*, 2007).
- Requieren de un menor espacio para mantenerse y alimentarse que los animales mayores (Funes, 2001) y presentan menores problemas de fertilidad (Arroyo, 1998).
- Su crianza tiene menos costos relativos, lo que permite su explotación a grupos de productores de más bajos recursos, que no tendrían ni el capital ni el espacio para la crianza de animales mayores. Así también constituyen una posibilidad de cría familiar e incorporación de la fuerza femenina al trabajo (De la Roca, 2004).
- Resistente a enfermedades infecciosas, inmune a la tuberculosis, tolerantes a la tripanosomiasis y son capaces de alcanzar una procreación superior al 150% anual (Romero, 1997; Funes, 2001).

- Se adaptan con facilidad a las condiciones de nomadismo y/o trashumancia (Borroto, 2004).
- Los caprinos poseen hábitos alimentarios característicos, diferentes a la de otros rumiantes, siendo extremadamente selectivos, con preferencias a consumir hojas largas y una ración variada, logrando adecuar su alimentación conforme a la disponibilidad existente (Borroto, 2000; 2004).
- La cabra ha jugado un destacado papel en el porvenir de la cría animal, especie existente en las regiones donde la alimentación de origen animal es muy escasa y de elevados costos: en tales zonas áridas y semiáridas es donde se intensifican las investigaciones de esta especie y se establecen programas de fomentos realistas, para lograr un manejo eficiente del rebaño es necesario que los indicadores reproductivos se comporten de forma óptima. Precisamente una de las vías para lograrlo es el empleo de métodos de diagnóstico de la gestación en períodos tempranos de la preñez (Gil *et al.*, 1999; Acosta *et al.*, 2005).

La adaptabilidad a variados climas y condiciones de manejo, aunados a su docilidad, facilidad de manejo y al hecho de que la leche es un producto que se obtiene diariamente y que se puede fraccionar para destinarlo proporcionalmente a diferentes fines, hacen de la cabra lechera un animal de gran valor actual y futuro para mejorar el nivel de vida de las familias vulnerables. Sin duda la forma más económica para alimentar a los animales es en pastoreo el que se debe realizar en un esquema rotativo para mantener una buena calidad del forraje y evitar la proliferación de parásitos intestinales (Cofre, 2001).

I.2.2. Productos derivados de la producción caprina

El principal producto de las cabras es obviamente la leche, pero también se obtiene carne, de los machos no destinados a reproducción y de las hembras de desecho o no aptas para la reproducción, pieles y estiércol. La manera más sencilla, más no necesariamente la más rentable o segura, es comercializar la leche cruda. Esta debe ser hervida antes de su consumo o procesamiento a menos que se tenga seguridad

absoluta que proviene de animales o rebaños libres de enfermedades zoonóticas como la brucelosis, la tuberculosis o la leptospirosis (Acosta *et al.*, 2007).

En el antiguo Egipto la población gustaba del queso de cabra, no sólo por ser parte importante de su dieta y por su sabor, también lo consideraban como un alimento que prevenía la tuberculosis y poseía sustancias afrodisíacas (Anónimo, 2004) .

Considerando que un porcentaje significativo de los niños, y la gente en general, tiene alergias a la leche de vaca, el mercado potencial de la leche de cabra es enorme ya que las dichas personas no muestran alergias también a la leche de cabra. La intolerancia a la lactosa se evita al fermentar la leche para elaborar yogur, ya que este carbohidrato es desdoblado hacia ácido láctico.

Existen tecnologías y equipo disponibles para la pasteurización y el procesamiento de la leche a pequeña escala, que permiten aumentar significativamente los ingresos de los productores caprinos. La fabricación de variados tipos de dulce de leche a pequeña escala no exige la disponibilidad de equipo o materiales sofisticados para obtener productos de excelente calidad (Borroto *et al.*, 2007).

I.3. La producción caprina en Cuba

En el contexto nacional, según censo caprino, durante el período 2006-2010 se produjo un crecimiento de la especie a un ritmo anual de un 7%, y la producción de leche en un 24%; mientras que en el último año este crecimiento fue un 3% y 25% para el número de cabezas y la producción de leche, respectivamente (CENCOP, 2011). Este crecimiento en la producción estuvo dado por el apoyo gubernamental que comenzó a recibir la especie caprina y que se mantiene en la actualidad, además de la necesidad de producir proteína animal con destino a la alimentación humana a nivel local, con abaratamiento en el costos de producción y mínima inversión en los sistemas, lo que demuestra que la cabra, de forma rentable, muestra capacidad para aprovechar gran variedad de recursos vegetales disponibles en el país (Gutiérrez, 2011).

El sector campesino y cooperativo constituye el principal tenedor de caprinos del país (92%), se concentran fundamentalmente en el oriente y centro del país y su objetivo principal es la producción de carne. En el occidente predomina la producción de leche y

existen granjas estatales donde se encuentran los principales núcleos genéticos de las más importantes razas caprinas dedicadas a la producción de leche (EGAME, 2009).

El 64% de la población de cabras, se concentra en la región oriental y, dentro de ella, por el orden de posición, las provincias de Granma, Camagüey, Santiago de Cuba y Guantánamo ocupan las primeras posiciones a nivel nacional, lo que pone de manifiesto una marcada distribución, en zonas de menor disponibilidad del recurso forrajero y con adversidades ambientales (topografía general ondulada) y climáticas (extrema sequía, suelos salinizados), lo que confirma una mayor capacidad de adaptación medioambiental de la especie caprina con respecto a la vacuna (Haenlein, 2001). La cabra forma parte de la vida social y económica de los pobladores de esa región, como consecuencia de una mayor aceptación y consumo de la leche y carne de la especie (Anon, 2011).

En la provincia de Las Tunas se observó un crecimiento en la masa a partir del año 2006-2007, ya en abril de 2008, hubo una variación de la masa de 232 cabezas, debido al mal manejo de los animales, falta de medicamentos, asistencia técnica, intoxicación por malvas, parasitismo gastrointestinal, Fasciola hepática y enfermedades podales, etc (Tabla I.3).

A partir del 2008 se observa un crecimiento de la masa en 11 917 cabezas debido al incremento de los criadores de cabras por la entrega de tierras, aunque en el 2009 decrece en 26 221 por el mal manejo de los rebaños y de la alimentación entre otras causas, pero ya en el 2011 crece la masa en 8 073 cabezas (CENCOP, 2011).

Tabla I.3. Existencia final del rebaño caprino en la provincia Las Tunas.

	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011
Existencia de cabras (cabezas)	66 907	66 991	68 933	68 701	80 850	54 629	62 702

Tomado (CENCOP, 2011)

En la tabla I.4 se presenta la existencia del rebaño caprino en el municipio de Las Tunas, donde hubo crecimiento del rebaño del 2007 al 2009, pero decrece en el 2010 al 2011, debido a las mismas causas ya explicadas anteriormente para la provincia.

Tabla I.4. Existencia de rebaño caprino en el Municipio Las Tunas.

	2007	2008	2009	2010	2011
Existencia de cabras (cabezas)	12 361	14 432	12 774	12 087	11 603

Tomado (CENCOP, 2011)

A pesar de las múltiples bondades que presentan los ovinos y caprinos, representados por su producción de carne, leche, lana, pieles y estiércol, nuestro país no ostenta niveles satisfactorios de productividad en estos rubros, debido quizás a fallas observadas en los Sistemas de producción, que no permiten mayores niveles de sostenibilidad y sustentabilidad. En la última década, se han incrementado los sistemas de producción tradicionales, basados en la producción extensiva o semiextensiva y la producción familiar ha tomado un gran impulso, aunque se mantienen núcleos de explotación intensiva en las empresas estatales (Fonseca, 2004).

En Cuba existe potencial para un crecimiento sostenido de la producción de leche y carne caprino, las cuales pudieran potenciarse si se desarrollara un sistema organizado de investigación y transferencia de tecnologías que resulten afines con las características socioeconómicas y de infraestructura, ello proporcionará contribuir a la seguridad alimentaria de nuestro país (Berrio 2008; Castro, 2010).

I.4. Diagnóstico una herramienta para el perfeccionamiento de los sistemas agrarios

Desde años atrás investigadores como Gutiérrez y Hernández (1991) en Perú, emplearon el método de inventario y descripción con entrevistas informales, además de la caracterización del suelo y los pastos así como el sistema de producción para evaluar los factores limitantes. Salinas *et al.* (1991), aplicaron etapas metodológicas de diagnosis como: sondeo, análisis de información secundaria, delimitación del área de

estudio, elaboración y aplicación de encuestas a productores para el diagnóstico estático.

Los diagnósticos constituyen la acción inicial en toda intervención sobre el problema y el objeto que se desea estudiar. Sus características y modo de proceder depende, entre otros muchos y variados aspectos, del perfil (productivo, económico, social, etc.), el tipo de organización, los objetivos por desarrollar y la magnitud de las intenciones de intervención, en el caso particular de las explotaciones pecuarias, un sistema de crianza puede ser definido, a nivel de un grupo de animales homogéneos (hato, rebaño), como la combinación de la fuerza de trabajo y de los medios de producción utilizados para la obtención de una o varias producciones animales, los sistemas agrarios son muy complejos, dinámicos e influidos por muy variados tipo de factores y diversas magnitudes. Por ello, con frecuencia es necesario limitar su espectro y dirigir los esfuerzos en estudios de casos que sean representativos de los principales problemas. Los estudios de casos con muestra razonada, se emplea teniendo en cuenta que la complejidad de los sistemas de producción agrícola, parece costoso realizar su análisis en un gran número de casos (Dufumier, 1996).

Existen diferentes métodos para la realización de diagnósticos como el de Diagnóstico y diseño (ICRAF-Kenya), diagnóstico Rural Rápido (CATIE-Costa Rica), Evaluación rural participativa (Kenya-World Resources Institute), El sondeo (Guatemala, Bolivia, Colombia) y El diagnóstico explorativo (FAO, 2000), y recientemente entre otros, se ha extendido en América latina, la forma de trabajo campesino- campesino, el cual incluye su forma propia de diagnóstico de agricultores, el método a usar se debe adoptar a las condiciones donde se aplique, (García, 1999).

En Cuba se documentan los beneficios productivos, económicos, ambientales y sociales tangibles, al comparar los Faros agroecológicos y las tecnologías agroecológicas utilizadas, con las unidades donde se aplican dichas técnicas y se destaca la experiencia y cultura adquirida en el diagnóstico, diseño de sistemas agroecológicos y la conducción y evaluación de proyectos con el uso de metodologías participativas (Pérez, 2003).

García (1996), plantea que existen diferentes métodos para la realización de diagnósticos como el diagnóstico y diseño (ICRAF-Kenya), el diagnóstico rural rápido (CATIE-Costa Rica), el de evaluación rural participativa (Kenya-World Resources Institute), el sondeo (Guatemala, Bolivia, Colombia) y el diagnóstico exploratorio (FAO, 1991) entre otros.

El objetivo del diagnóstico en cada zona es lograr entender la disposición de las partes agrícolas y verificar si las diferentes categorías de agricultores implementan o no sistemas de producción diferentes. A menudo la explotación agrícola es autónoma y dispone de un centro de decisión único, pero las condiciones socioeconómicas pueden limitar o influir en esta autonomía (Dufumier, 1996).

García (1996) considera entre las técnicas a emplear: la captación, revisión e integración de información secundaria, observaciones y mediciones directas, variaciones espaciales y temporales, entrevistas informales con informantes claves, entrevistas formales, tabulación y mapificación y técnicas participativas en cada caso.

Por otra parte, Rodríguez (1996), sostiene que el diagnóstico es un método de estudio que se utiliza para detectar los elementos esenciales de la naturaleza del problema, presentando las posibles alternativas de solución a las dificultades derivadas del mismo, permite además, determinar necesidades de investigación y su prioridad relativa, así como de otras acciones técnicas.

Tripp y Woolley (1996), plantean que consiste en la recopilación y análisis de información con el fin de diseñar en campos de agricultores y ganaderos y que las actividades de diagnóstico puede incluir una revisión de datos secundarios, entrevistas con funcionarios locales, encuestas informales (entrevistas con agricultores y observaciones de campo) y encuestas formales (con cuestionarios), además el objeto de las actividades del diagnóstico inicial es recopilar suficiente información para describir las características básicas de la zona en estudio, identificar los problemas que limitan la productividad y comenzar a considerar mejoras posibles en las prácticas de los productores.

Según estos autores, los objetivos principales del diagnóstico son: conocer el sistema de producción prevaleciente y los factores endógenos y exógenos que limitan la productividad y funcionamiento del mismo así como considerar posibles soluciones. Por ello es usado en la planificación, y su eficacia depende de la información recopilada durante las primeras actividades del diagnóstico (diagnóstico inicial), del diagnóstico posterior (encuestas suplementarias, observaciones, muestras de cultivos o suelos, etc.) y de los resultados de los ensayos.

El diagnóstico es un proceso indispensable para el establecimiento y la formulación de estrategias. Este debe incluir la identificación de las debilidades y fortalezas internas de una organización o del sistema productivo. La determinación de amenazas y oportunidades externas, el establecimiento de la misión, la fijación de objetivos, el desarrollo de alternativas, el análisis de dichas alternativas y la decisión de cual escoger son componentes esenciales para promover el cambio. Este proceso requiere de tres actividades importantes: investigación en los ámbitos internos y externos, análisis y toma de decisiones con la utilización de herramientas como la matriz DAFO, herramienta muy útil para la calidad del diagnóstico y es una técnica que según (Boisier, 2000) se utiliza en el campo de la planificación estratégica y que consiste en la identificación de los factores que pueden operar como fortalezas, oportunidades, debilidades y amenazas para el desarrollo del territorio, la cuál nos permite contar con la información necesaria para hacer una nueva proyección. Los aspectos teóricos acerca de los procedimientos de diagnósticos, su utilidad en la toma de decisiones y la importancia de su empleo han sido ampliamente reseñados por (Escalona, 2011).

Carrizales *et al.* (2000) y Rodríguez *et al.* (2000) en el estado de Zulia, Venezuela, estudiaron el funcionamiento tecnológico de diversas fincas de doble propósito, aplicando la metodología de “Diagnóstico rápido de perfiles productivos y de funcionalidad de patrones tecnológicos en sistemas de producción con vacunos” y la recolección de la información fue mediante una encuesta técnica para determinar estructura y funcionalidad.

Por su parte, Vera *et al.* (2000), realizaron un diagnóstico específico de las condiciones de 20 huertos urbanos y de sus productores y familias, en 5 localidades de dos

municipios de la ciudad de La Habana; se aplicaron varios índices ecológicos para la descripción de los agroecosistemas y la evaluación de los factores limitantes, empleando para ello el método de inventario y descripción con entrevistas informales.

En Cuba, la aplicación de diversas técnicas de diagnóstico ha ganado auge en el sector agropecuario. Recientemente, Garcés (2006), desarrolló un diagnóstico agroecológico en tres fincas agrícolas - ganaderas de pequeña y mediana escala, ubicadas en el municipio de Las Tunas para caracterizar los sistemas de producción caprina y definir de forma participativa las limitantes socio-económicas y los indicadores que puedan ser manejados por los propios agricultores que le permitan evaluar la funcionalidad tecnológica de las fincas y la sostenibilidad de sus producciones mediante encuestas participativas entre los productores primarios y sus familiares para determinar la magnitud de las relaciones entre los indicadores seleccionados así como, la influencia de cada uno en la tipificación de las fincas.

Como conclusión, los diagnósticos son importantes herramientas en el proceso de caracterización y análisis de los sistemas productivos, convirtiéndose en vías para inducir a cambios de comportamiento no sólo en los habitantes de las comunidades, también en las entidades administrativas y directivos, para buscar de forma incorporada el uso sostenido de los recursos naturales y la conversión a sistemas más sostenibles en el sector agrario.

CAPÍTULO II. MATERIALES Y MÉTODOS

II.1. Localización del Municipio de Las Tunas

El diagnóstico se llevó a cabo durante el período 2010-2011 en tres fincas dedicadas a la crianza caprina del municipio Las Tunas, seleccionadas porque representan los sectores en que se explotan los rebaños caprinos del municipio, el cual se sitúa (Fig. II.1) en la región Oriental del país. Comprende una extensión territorial de 95 km² y limita al Norte con el municipio Manatí, al Sur con el municipio Jobabo, al Este con Majibacoa y al Oeste con la provincia Camagüey. Posee una altura de 48-50 m.s.n.m.



Fig. II.1. Mapa geográfico de la provincia Las Tunas.

II.2. Localización de las Fincas

El trabajo se realizó en la finca caprina de La Estación Experimental de Pastos y Forrajes, la Finca Las Palmita de la CCS Fortalecida Gerardo Rodríguez en Villanueva y Finca la Dalia de la Empresa EGAME, situadas al sur, al noroeste y al noreste de la ciudad de Las Tunas, respectivamente, dedicadas todas a la crianza de cabras, en diferente tipo de tenencia de los animales.

II.3 Características físico –geográficas

Una de las características físico - geográficas más significativas del territorio es el relieve, típico de llanuras planas, con escasas elevaciones que no sobrepasan los 200

metros de altura. Está conformado por cinco regiones bien definidas: las Llanuras Meridional y Septentrional asociadas a las zonas costeras, el Peniplano Central, cuya mayor altura es Cañada Honda con 184 m.s.n.m, de igual modo al oeste aparecen las pequeñas Alturas de Vialla, con su punto culminante en la Loma de San Martín de Vialla con 196 m; mientras que al noreste destaca el Grupo de Maniabón.

II.4. Hidrografía

La red fluvial es poco desarrollada, formada por ríos como el Hórmigo, Tana, la Gallina y el Jobabo de poco caudal y cauces pocos profundos que se desbordan en el período lluvioso. Existen cuencas de aguas subterráneas evaluadas en 159 millones de m³ de agua al año.

II.5. Suelos

En el municipio de Las Tunas, los suelos predominantes en el sector ganadero son los de textura arenosa, erosionados, de baja fertilidad natural, poca profundidad efectiva, baja capacidad de intercambio catiónico y niveles de los más bajos en su contenido de materia orgánica, fósforo y potasio, (Hernández *et al.*, 1999).

Los suelos predominantes, según la nueva versión de la clasificación genética de los suelos de Cuba, son los pardos con un 29,55%, los vertisuelos con un 19,81% y los fersialíticos con un 17,63%, los que presentan factores limitantes que disminuyen la productividad. También se ven pocas áreas de vegetación natural con valor importante, pues ha sido casi sustituida por pastos naturales o degradada por la explotación agropecuaria de forma irracional.

La Tabla II.1 muestra la clasificación de los suelos de las diferentes fincas evaluadas. La finca La Dalia es pardo grisáceo, poco profundo sobre roca granodiorita, poco humificado, erosionado con textura arenosa, profundidad efectiva de 15-20 cm, topografía ligeramente ondulada. Solo tiene aptitud para pastos naturales y forestales.

Tabla II.1. Características de los suelos de las fincas estudiadas.

Finca	Tipo de suelo
La Dalia	Pardo Grisáceo
EEPF	Pardo Grisáceo Ócrico
Las Palmitas CCS Gerardo Rodríguez	Fersialítico pardo rojizo lixiviado

La finca Las Palmitas está enclavada sobre suelo 1 fersialítico pardo rojizo lixiviado de textura arenosa, con categoría agro productiva cuatro según Hernández *et al.* (1999).

El suelo de la finca correspondiente a la Estación experimental de Pastos de Las Tunas es Pardo grisáceo ócrico, cuyas características fundamentales son poca profundidad efectiva, baja fertilidad, poca retención de humedad, bajo porcentaje de materia orgánica y un ph ligeramente ácido (5,8).

II.6. Clima

El tipo de clima es “Tropical de sabana” con vientos variables y calmas, con influencias estacionales del continente. Se caracteriza por un marcado régimen de lluvias y temperaturas, destacándose un período seco que comprende los meses de noviembre a abril y otro lluvioso que se extiende desde mayo a octubre (Tabla II.2) frecuentemente este período se extiende la temperatura media anual es de 25,3 °C, enero el mes más frío. Los días promedio anual de lluvias son 127 y las precipitaciones anuales medias oscilan alrededor de los 1 718 mm, pero hay zonas en que la pluviometría es mucho más baja.

En la región donde se encuentran las fincas de estudio, el régimen de precipitaciones anuales es de 1 140 mm, con 12,3% en el período de seca (143 mm), con 41 días de lluvias anuales.

Tabla II.2. Valores climáticos promedios del municipio de Las Tunas.

Meses	Temp. Media (°C)	Temp. Máx. (°C)	Temp. Mín. (°C)	Humedad (%)	Precipitación (mm)
Enero	23,6	28,6	20,2	80	26,7
Febrero	23,9	29,8	18,8	76	82,1
Marzo	23,8	28,8	20,6	78	90,9
Abril	25,0	30,9	20,5	72	28,6
Mayo	25,3	31,3	21,6	81	215,1
Junio	26,9	32,2	23,2	79	135,6
Julio	27,0	32,8	23,0	78	278,3
Agosto	27,1	32,8	23,2	78	133,5
Septiembre	28,1	32,3	22,4	81	301,1
Octubre	25,6	30,0	22,9	85	387,7
Noviembre	24,1	28,2	20,9	78	31,1
Diciembre	24,0	29,2	20,6	77	8,0
Acumulado o promedio	25,3	27,8	23,2	78,5	1718,7

Estación Meteorológica. Las Tunas. 2010

II.7. Procedimiento metodológico para la caracterización de las fincas

Se determinó la composición racial de los rebaños, de acuerdo con el registro del Centro Nacional de Control Pecuario (CENCOP) y la comprobación visual de coincidencias con los parámetros genéticos en las fincas.

Se determinó el tipo de suelo predominante en los lugares estudiados, de acuerdo con la clasificación genética y algunos trabajos de diagnóstico de los sitios (calicatas) y registros de características físico-químicas realizadas.

II.8. Fuentes de obtención de la información

Se precisó, mediante encuestas directas a los productores donde se recogió la información y se complementó con fotos, registros de las fincas, los principales elementos de manejo de los pastizales (carga, rotación, tiempo de estancia y ocupación); de la reproducción (época de gestación, natalidad, intervalo entre partos, cantidad de crías por parto, mortalidad); producción (leche/animal, leche /área, duración de lactancia, número de ordeños; edad y peso al sacrificio, rendimiento de canal, producción /área); tipo y cantidad de alimentos ofertados, especialmente la de los pastizales a través de la disponibilidad y la composición florística o botánica por el método de los pasos descrito por Anon (1980). Para ello se utilizó un marco cuadrado (0,25m²).

II.9. Método de diagnóstico empleado

Los problemas de las unidades investigadas se determinaron por medio del, diagnóstico participativo y las entrevistas y encuestas con los trabajadores. Los resultados fueron utilizados para elaborar la matriz DAFO (debilidades, amenazas, fortalezas y oportunidades), según el procedimiento descrito por Boisier (2000). La información obtenida se utilizó como base para la elaboración de acciones que permitan una mayor eficiencia en la explotación y manejo de los sistemas de explotación caprina sobre una base científico técnica.

Las principales enfermedades, especialmente las relacionadas con la alimentación y el parasitismo, se diagnosticaron mediante análisis de laboratorio y los registros de control existentes en las fincas.

II.10. Características de las fincas

Finca La Dalia. EGAME

La finca La Dalia, pertenece a la UEB de Ganado Menor, está ubicada en el asentamiento poblacional de Becerra, Municipio de Las Tunas, a 11km de la ciudad capital. Ubicación geográfica: 20,8 grados de latitud norte y en los 76,51 de longitud oeste a 110 metros sobre el nivel del mar. Cuenta con un área de 49 ha las que están dedicadas a la crianza y explotación de ganado menor, distribuido de la manera siguiente:

Cuenta con un rebaño total de 59 cabezas, 9 ha dedicadas a la crianza de cabras de ellas 7ha de potrero para pastoreo, 2ha ocupadas por las instalaciones de construcción cemento y fibro en buenas condiciones y un área adicional de 5ha para la producción de forrajes de uso común para las diferentes especies de ganado que posee la finca.

Del año 1997 al 2011 la temperatura máxima promedio anual fue de 35,6 y la mínima de 26,7 C. La humedad relativa media fue de 76%, la nubosidad de 4 octavos, la dirección del viento predominante fue del este noreste con velocidad promedio de 10,4 km/h y una evaporación de 186,2mm. El promedio de precipitaciones en el periodo fue de 899,5 mm resultando el año más lluvioso el 2006 con 1207 mm y el menos lluvioso el 2004 con 510 mm. Instituto Meteorológico Las Tunas en el 2010.

Finca Las Palmitas. CCSF Gerardo Rodriguez.

Está ubicada en el km 33 de la comunidad de Villanueva, cuenta con un área de 16 ha de ellas 0,5 ha de king grass, 1 ha de caña, 0.1 de sorgo, 0,05 de morera, 0,25 de guinea, 1 de yuca, 0,1 ha de piñón cubano, 12,5 ha de pastos naturales, con la presencia de árboles frutales y maderables en toda el área, 0,5 ha ocupadas por las instalaciones de construcción rústica con recursos locales en condiciones buenas cuenta con un rebaño total de 40 cabezas de caprino.

Finca de la Estacion De Pastos Y Forrajes.

La Estación Experimental de Pastos y Forrajes de Las Tunas, institución perteneciente a la Red de Estaciones del Instituto de investigaciones de pastos y forrajes del Ministerio de Agricultura, la cual se encuentra situada en la carretera Las Tunas - Bayamo, a los 20°, 54' de latitud norte y 76°, 55' de longitud oeste.

Cuenta con un rebaño de 47 cabezas, y un área de 23 ha divididas en cuartones para pastoreo y cercadas.

La precipitación promedio anual fue de 1170,5 mm, con el 27% de ocurrencia en el período menos lluvioso. La temperatura media anual fue de 25,2 °C.

CAPÍTULO III. RESULTADOS Y DISCUSIÓN

A continuación se exponen los resultados del diagnóstico realizado a cada una de las fincas investigadas.

Se empleó la Metodología para diagnóstico rápido de Campesino a Campesino, recopilándose los datos de acuerdo a la guía de diagnóstico técnico para las fincas (Anexo 1), además se empleó la información estadística disponible en las oficinas de las fincas exponiendo los resultados de la manera siguiente.

La composición botánica de la finca La Dalia está compuesta por *Dichanthium* sp., *Paspalum notatum* principalmente, en alguna medida se encuentra *Panicum máximum*, *Sporobolus indico*, *Sida* sp., *Cynodon* sp. y en menor cuantía, es decir de forma escasas las leguminosas naturales como *Alysicarpus vaginales*, con un 3% de suelo desnudo y un 15% de malezas.

En la finca Las Palmitas las áreas de pastoreo están compuestas por Camagüeyana (*Botriochloa pertusa*), Tejana (*Paspalum notatum*), Pasto Estrella (*Cynodon nlemfuensis*), Guinea (*Panicum maximum*), Teramnus (*Teramnus labiales*), Centrosema (*Centrosema pubescens* y *Centrosema plumieri*). También pueden observarse árboles de las especies Leucaena (*Leucaena leucocephala*), Algarroba de la India y de Olor (*Albizia procera* y *A. lebeck*), está presente en gran escala la Guásima (*Guasuma ulmifolia*) y la Algarroba del país (*Albizia saman*), que proporcionan gran cantidad de frutos y follajes que en determinados momentos de año son muy apetecidos por los caprinos.

Tras el diagnóstico esta entidad ha mejorado la base alimentaria para las cabras con la siembra de Pangola (*Digitaria decumbens*), Pasto Estrella (*Cynodon nlemfuensis*), King Grass (*Pennisetum purpureum*), Caña de azúcar (*Saccharum officinarum*), Canavalia (*Canavalia ensiformis*), Morera (*Morus alba*), entre otras.

En la finca de la EEPF la composición botánica es Pangola (*Digitaria decumbens*), Pasto Estrella (*Cynodon nlemfuensis*), la Tejana (*Paspalum notatum*), Pasto Estrella (*Cynodon nlemfuensis*), Guinea (*Panicum maximum*), Teramnus (*Teramnus labiales*), Centrosema (*Centrosema pubescens* y *Centrosema plumieri*). Existen árboles frutales y

forrajeros (*Leucaena leucocephala* y *Dichrostachys cinerea*).

Las condiciones de producción de La Dalia son adversas para la producción animal, independientemente de la especie y en general coincide con la señalado por Valerio *et al.* (2010) en que la producción de pastos se realiza en el 94% de las explotaciones caprinas en seco y sin fertilización (96%), lo que dificulta la disponibilidad de alimentos, especialmente en época de escasez de forrajes y limita la vida útil de los pastos.

Es importante señalar que en la finca de la EEPF Las Tunas, estos animales son utilizados como control biológico del marabú, donde se han reducido las áreas afectadas por esta especie arbórea.

La composición racial predominante en las tres fincas es el mestizaje de cabras criollas con Nubia. Aunque en la finca de la EEPF existen cabras alpinas, principalmente con cruces de las razas Saneen, Nubia, Alpina y Toggenburg. Esto no es exclusivo de esta zona, ni siquiera del país, pues según la FAO (2003) en el mundo el mestizaje es elevado.

No existen reportes de razas caprinas oriunda de Cuba, aunque se considera como raza nativa la Criolla, que fue traída por los españoles en el siglo XVI, de diferentes provincias de la península Ibérica y de las Islas Canarias, las cuales provenían de las variedades carniceras de la India, Medio Oriente y África (ACPA, 2007; Gibbons, 2009).

Sin embargo, tras un propósito nacional se han introducido otros raciales para elevar el potencial de producción de leche y carne de la raza criolla cubana, de ahí el origen del mestizaje que se encuentra en los sistemas de producción en la región oriental del país.

El número de cabezas fue mayor en la finca La Dalia. Aunque en todas hubo crecimiento de la masa, los mayores porcentajes fueron para la finca Las Palmitas (tabla III.1).

Tabla III.1. Composición racial y cantidad de animales en los rebaños.

Fincas	Razas	Existencia 2010	Existencia 2011	Crecimiento (%)
La Dalia	$\frac{3}{4}$ Nubia x $\frac{1}{4}$ criolla	59	78	1,32
EEPF	Criolla x $\frac{3}{4}$ Nubia y Alpinas	52	74	1,42
Las Palmitas	$\frac{3}{4}$ Nubia x $\frac{1}{4}$ criolla	40	58	1,45

A pesar del crecimiento en estas fincas, la tendencia en el municipio fue de decrecimiento debido al mal manejo de los animales, de la alimentación, falta de medicamentos, asistencia técnica, intoxicación por malvas, parasitismo gastrointestinal, Fasciola hepática y enfermedades podales entre, otros factores (CENCOP 2011).

El crecimiento en las fincas evaluadas pudo haber estado relacionado con los sistemas de explotación utilizados, el propósito de la crianza (tabla III.2) y el manejo del rebaño y de los pastizales (tabla III.3), los que fueron diferentes en cada una de ellas.

Tabla III.2. Sistemas de producción empleados en los predios estudiados.

Finca	Sistema	Objetivo de la crianza
La Dalia	Semi-intensivo Pastoreo continuo	Mejoramiento genético para la venta de pies de crías mejorados a los productores.
EEPF	Semi-intensivo en silvopastoreo Acuartonamiento (10)	Control biológico del marabú y autoabastecimiento
Las Palmitas	Semi-intensivo Acuartonamiento (4)	Autoabastecimiento y comercialización.

En la finca Las Palmitas se utiliza el sistema semi- extensivo, pues posee un área de 16 ha y de ellas tiene 4 cuartones de 1 ha cada uno, el resto es un solo potrero con buena composición botánica para el pastoreo de los animales. Ello difiere un tanto de lo señalado por Galina (2003), quien señala que el sistema extensivo utiliza básicamente los recursos naturales, mínimo uso de tecnología, trabajo y capital, los animales se mantienen en libertad buscando su alimentación. Esta condición cercana a la empleada en esa finca, le permite la protección del pastizal y con ello mostrar una buena composición botánica y buena disponibilidad de pastos (tabla III.3).

Tabla III.3. Manejo de los pastizales.

Fincas	Área Ha	Disponibilidad de pasto	Carga /ha	Rotación	Tiempo de Pastoreo Horas/días
La Dalia	7	Baja	11,14	NO	8
EEPF	23	Alta	3,22	SI	7
Las Palmitas	12	Alta	4,83	SI	7

En la finca La Dalia el sistema es semi-intensivo pues aunque posee un solo potrero para el pastoreo, los animales son estabulados en el horario de la noche y suplementan con forrajes de caña y king-grass, aunque se considera insuficiente para cubrir los requerimientos de los animales.

Borroto (2004) plantea que la producción semi-intensiva representa grados variables entre la extensiva y la intensiva y está determinada en gran parte por la disponibilidad de tierra, el pastoreo limitado y alimentación en pesebre con pasto cortado y/o hojas de árboles, residuos de cosechas, etc.

Esta unidad utiliza el sistema de pastoreo continuo, el que consiste en mantener los animales todo el tiempo en un solo potrero. En muchas fincas del territorio es muy común la falta de divisiones entre los potreros, el empleo de altas cargas, lo que provoca sobrepastoreo de las áreas y frecuentemente el agotamiento de las reservas radicales y muerte de las plantas.

En la finca de la EEPF se usó la combinación de los sistemas semi-intensivo, silvopastoril y acuartonamiento para el objetivo del control biológico del marabú (*Dichrostachys cinerea*). Así, según estudios realizados en la región oriental del país, específicamente en Las Tunas, la cabra se emplea como controlador biológico de malezas arbustivas debido a sus hábitos de consumo por ramoneo, así como la atracción que muestran por los rebrotes tiernos (Reyes *et al.*, 2004; Ayala *et al.*, 2013 libro en preparación final). Esta finca logra resultados positivos, debido a la elevada disponibilidad y composición botánica de los pastizales, atribuible a la inexistencia de sobrepastoreo por el empleo de cargas moderadas en comparación con la relativamente muy alta en La Dalia y además a la falta de rotación en esta última.

De acuerdo con lo planteado por Fonseca (2004) los sistemas de explotación de pequeños rumiantes en el trópico se han basado históricamente en el aprovechamiento de los pastos y residuos de cosechas, con diversas intensidades de pastoreo, con una tendencia a ser mayores durante la época de sequía que en la lluviosa.

En el caso de las fincas estudiadas el área dedicada al pastoreo supera las 10 ha y la disponibilidad de alimentos es alta, lo cual permite manejar la carga con la rotación de los potreros, excepto en la Finca La Dalia, donde la carga es alta y la ausencia de cuartones para la rotación no permite un aprovechamiento del pastizal y produce una baja disponibilidad de forrajes (tabla III.3).

Además el tiempo de estancia es largo respecto a las demás fincas por lo que la presión de pastoreo puede provocar un comportamiento negativo para algunas especies de plantas, el suelo y la productividad del sistema en general, coincidiendo con lo planteado por Milera (2007). Esta situación puede presentarse cuando el pastizal es manejado inadecuadamente con consecuencias impredecibles para el ecosistema (Fonseca *et al.*, 2007).

La influencia de la composición racial de los animales de las fincas no fue factor decisivo en el comportamiento de los rebaños. Esto se puede considerar así por cuanto las fincas La Dalia y Las Palmitas tienen iguales genotipos y sin embargo, los resultados en todos los indicadores difieren. Por lo tanto, son otros los aspectos

determinantes. Estos pueden ser indicadores de manejo. La carga, tanto en un año como en otro en La Dalia sobrepasaba ampliamente a las otras dos, creando una presión sobre el pastizal que limitaba la disponibilidad de alimentos, reducía la presencia de especies pratenses por deterioro de la composición botánica.

La alimentación variada en las fincas de la EEPF y Las Palmitas, basado en la disponibilidad de árboles proteicos para el ramoneo, pastos mejorados, bancos forrajeros propios en la EEPF y Las Palmitas también es un aspecto de importancia que han empleado estas dos entidades productoras, no así en La Dalia y por lo tanto se aprecian diferencias en el comportamiento de los indicadores productivos y reproductivos e incluso de salud con las otras dos fincas.

Otro factor favorable específicamente en la finca de la EEPF es el consumo de marabú, planta que tiene una composición química que le otorga calidad alimentaria. Los rebrotes tiernos de esta planta contienen entre el 15 y 18% de proteína bruta, solo 21,6% de fibra bruta, 1,35% de calcio y 0,18% de fósforo, valores que lo definen como una buena fuente de alimentos para este tipo de animal que lo consumen absolutamente sin rechazo.

La tabla III.4 muestra la relación entre el nivel de producción y las principales enfermedades que se reportan en cada una de las fincas evaluadas.

Tabla III.4. Influencia del sistema de crianza en la alimentación.

Finca	Dieta	Producción de leche (litros)		Producción de carne (t)		Peso vivo (kg)	Enfermedades más Frecuentes
		2010	2011	2010	2011		
La Dalia	Pasto natural	-	299	0,6	0,7	32	Podales, parasitismo y desnutrición
EEPF	Variada	616	244	0,6	0,1	36	Parasitismo
Las Palmitas	Variada	No ordeño		0,4	0,5	48	No se tiene registro

En los registros de control en las fincas La Dalia y la EEPF, se mostraron los resultados de análisis del laboratorio del Instituto de Medicina Veterinaria correspondientes a los años 2010 y 2011. En la finca la Dalia el peso vivo por animal fue menor y fueron más frecuentes las enfermedades parasitarias, podales y la desnutrición, debido a la baja disponibilidad de los pastos, deficiente manejo del rebaño y la calidad de los alimentos, por ser pastizales constituidos por pastos naturales, con bajos porcentajes de proteína. Esta situación provoca una susceptibilidad mayor a la infestación parasitaria.

La aparición de enfermedades podales, en esta unidad, se debe a que los animales son incorporados al pastoreo en horarios muy tempranos de la mañana, recibiendo el rocío de los pastizales. Ambos factores son importantes ya que este manejo no solo trae consigo enfermedades podales sino también un aumento de la infestación parasitaria. Como es conocido las larvas infestantes de los nematodos gastrointestinales migran en ese horario a los bordes de las hojas ya que las condiciones ambientales son favorables, facilitando con ello la reinfestación en los animales (Arostica, 2011).

A ello se suma la falta de rotación, factor que al realizarlo posibilitaría la ruptura del ciclo biológico de los parásitos. Todo este cuadro trae por consecuencia un menor estado físico de los animales, representado por el peso vivo alcanzado en comparación con las otras dos fincas evaluadas. En la EEPF, a pesar del parasitismo observado, la mejor base alimentaria y manejo permitieron un mejor comportamiento de la masa caprina.

Las Palmitas no poseen registros por lo que no existe evidencia clínica de la existencia de enfermedades, aunque las observaciones visuales del estado físico de los animales durante el diagnóstico evidencian la posible existencia de algunas de estas enfermedades. Aunque en esta finca se observó que el rebaño tenía un buen estado corporal.

Según Acosta *et al.* (2007) y Benavides (2009), en el caso de los rebaños caprinos los factores antes mencionados, unidos a las deficiencias minerales constituyen una de las principales limitantes de la producción, reduciendo los rendimientos de la producción de leche. Sin embargo, aunque en La Dalia estos factores están presente es importante

señalar que el objeto social de esta entidad es la venta de pie de crías mejoradas, de ahí que las producciones de leche no sean significativas.

En las fincas La Dalia y la EEPF aunque hubo producción de leche no existe planificación de la rutina de ordeño, pero existen las condiciones para lograrlo y estos resultados podrían haber sido mayores. Además, solo realizan un ordeño y los períodos de lactancia son cortos y no manejan eficientemente el rebaño en este proceso.

En la finca Las Palmitas, no ordeñan por lo que toda la producción de leche es para las crías, lo que unido a un mejor manejo, buena disponibilidad y calidad de los pastos contribuyó a lograr mejor peso y condición corporal del rebaño.

Según lo planteado por Cordero *et al.* (1999) y Garcés (2009), son varios los factores que han limitado el crecimiento de los rebaños, entre ellos baja eficiencia productiva obtenida en cuanto a producción, tanto de leche como de carne, la disponibilidad de alimentos, como ya fue analizado anteriormente y por los indicadores reproductivos, donde se encuentran los aspectos relacionados con la genética y las indisciplinas tecnológicas en los sistemas productivos como las más importantes.

La tabla III.5 muestra el comportamiento de los indicadores reproductivos para cada una de las fincas en correspondencia con el sistema de manejo del rebaño.

Tabla III.5. El sistema de manejo y los indicadores de reproducción.

Finca	Sistema	Gestación %	Crías x parto	Natalidad (%)	Peso al nacer kg	Mortalidad (%)
La Dalia	Semi-intensivo	25,5	1,0	8,6	2,1	4,9
EEPF	Semi-intensivo/ Silvopastoril	50	1,2	32,7	2,3	2,9
Las Palmitas	Semi-intensivo	85,7	1,48	36,5	2,9	1,2

Mientras fue relativamente alto en la Finca Las Palmitas y aceptable en la EEPF el porcentaje de gestación, la natalidad y bajo el de mortalidad, así como mayor el número de crías por parto y el peso al nacer de las crías, todos estos indicadores fueron menores en La Dalia. Todo este comportamiento es el resultado de una mayor

eficiencia en la explotación de los animales, independientemente del sistema empleado era semi-intensivo.

Para realizar un correcto manejo y explotación del hato caprino es de vital importancia tener en cuenta la eficiencia reproductiva del rebaño, y uno de los indicadores que nos da muestra de ello es la tasa de gestación, por lo que el reconocimiento de la misma es una herramienta muy útil para los productores; sus ventajas son obvias, de las que se pueden citar por ejemplo: suministro de una alimentación adecuada durante la gestación, planificación de la ocurrencia de los partos, separación y cubrición de las hembras vacías, entre otras, según lo planteado por Acosta (2007).

La alta mortalidad observada en La Dalia podría ser consecuencia de la abundancia de plantas malváceas, incluida la *Sida ssp* de flores rosadas que resulta tóxica y causante de mortalidad en los ovino-caprinos, por ser muy consumida por estos animales, sobre todo en la época de sequía cuando disminuye la disponibilidad de pastos.

Los resultados alcanzados en el diagnóstico nos permiten apreciar que a pesar de las diferencias entre las tres fincas y las dificultades identificadas, el municipio posee potencialidades para la producción caprina en la región. En Cuba existe potencial para un crecimiento sostenido de la producción de leche y carne caprina, las cuales pudieran potenciarse si se desarrollara un sistema organizado de investigación y transferencia de tecnologías que resulten afines con las características socioeconómicas y de infraestructura, ello proporcionará contribuir a la seguridad alimentaria de nuestro país según lo planteado por Berrio (2008).

ANÁLISIS DE LAS DEBILIDADES, AMENAZAS FORTALEZAS Y OPORTUNIDADES DE LOS RESULTADOS DEL DIAGNÓSTICO.

La matriz DAFO, técnica que según Boisier, (2000) se utiliza en el campo de la planificación estratégica y que consiste en la identificación de los factores que pueden operar como fortalezas, oportunidades, debilidades y amenazas para el desarrollo del territorio.

Autores como Bao (2009) y Expósito (2011) plantearon que las Fortalezas son los principales factores propios que constituyen puntos fuertes que aportan mejor desempeño, las Debilidades influyen negativamente en el desempeño y que es necesario superar para lograr mayores niveles de efectividad en el cumplimiento de la misión, las Oportunidades son factores externos que influyen o podrían influir positivamente en el desarrollo organizativo aprovechables convenientemente para el cumplimiento de la misión y las Amenazas son limitaciones, problemas, acontecimientos latentes en el entorno, cuya acción no se puede evitar ni provocar, pero su ocurrencia puede afectar el funcionamiento del sistema para el cumplimiento del objetivo.

Partiendo de estos conceptos la aplicación de la matriz permitió identificar, analizar y visualizar la situación actual de los sistemas de crianza en cada una de las fincas estudiadas y contar con la información necesaria para hacer una nueva proyección de trabajo a fin de elevar los indicadores de eficiencia en cada una de las unidades.

Los resultados del análisis se muestran a continuación.

FINCA LA DALIA

Debilidades

1. Uso incorrecto del recurso tierra y déficit de área para pastoreo.
2. Pasto base de bajo valor productivo y nutricional.
3. Insuficiente área para la producción de forrajes.
4. No hay leguminosas en el sistema.
5. Suplementación de mala calidad y que no cubre los requerimientos de los animales.
6. Manejo zootécnico inadecuado en algunos aspectos.
7. Sobrepastoreo de pastizales.
8. Escaso nivel de preparación técnica de los trabajadores sobre el manejo de la especie.

9. No existen suficientes cercas vivas en el perímetro de la unidad.
10. Suelo de baja capacidad productiva.
11. No se aplican medidas de conservación del suelo.
12. Escasos árboles forrajeros en las áreas de pastizales.
13. No existe rutina de ordeño.
14. El potrero tiene un 20% del área infectada por plantas malváceas y tóxicas.

Fortalezas:

1. Ubicada cerca de la ciudad.
2. Estado aceptable de las vías de acceso.
3. Sus trabajadores viven cercanos a la unidad.
4. Cuenta con una infraestructura establecida y adaptada para la crianza caprina.
5. Los trabajadores de la unidad se sienten comprometidos con los resultados de su trabajo.
6. Cuentan con sistema de riego y molino para el troceado de los alimentos.
7. Cuentan con un matadero tecnificado.
8. Cuentan con máquinas para procesar y conservar forrajes.

Amenazas:

1. No contar con suficiente alimentos para la época de sequía (áreas de forrajes).
2. Altas probabilidades de ocurrencia de hurto y sacrificio del ganado.
3. Aumento de los costos de producción por encarecimiento de los insumos.

Oportunidades:

1. Está insertada en el movimiento de agricultura suburbana.
2. Posibilidad de insertarse en la ejecución de proyectos de colaboración internacional.

3. La demanda de pies de cría de los nuevos tenentes de tierra que se dedican a la crianza de cabras.
4. La posibilidad de comercialización para la sustitución de importaciones.
5. Existe en la Provincia el servicio para la aplicación de la inseminación artificial en esta especie.
6. Pertenecen a la Asociación Cubana de Producción Animal (ACPA) y a la Asociación Cubana de Técnicos Agrícolas y Forestales (ACTAF).
7. Posible apoyo de instituciones científicas y de la Universidad de Las Tunas para el trabajo de extensionismo y adopción de tecnologías.

FINCA DE LA ESTACIÓN EXPERIMENTAL DE PASTOS Y FORRAJES

Debilidades:

1. Muchos de los trabajadores viven lejos de la unidad.
2. No cuentan con sistema de riego en las áreas de explotación caprina.
3. No existe rutina de ordeño.
4. Las probabilidades de hurto de los animales.
5. Inestabilidad en la transportación de los trabajadores.

Fortalezas:

1. Ubicada cerca de la ciudad.
2. Estar insertada en una estación experimental.
3. Cuenta con una infraestructura establecida y adaptada para la crianza caprina.
4. Los trabajadores de la unidad se sienten comprometidos con los resultados de su trabajo y están capacitados.

5. Poseen la información y conocimientos en la aplicación de tecnologías para fomento y producción de pastos y forrajes.
6. La profesionalidad de los directivos y la existencia de técnicos y trabajadores experimentados.
7. Cuentan con molinos a viento.

Amenazas:

1. Aumento de los costos de producción por encarecimiento de los insumos.

Oportunidades:

1. Los convenios con la Empresa de Ganado Menor para la comercialización.
2. Posibilidad de acceder y ejecutar proyectos de colaboración internacional.
3. Posibilidad de insertarse al Subprograma de agricultura suburbana.
4. Existe en la Provincia el servicio para la aplicación de la inseminación artificial en esta especie.
5. Pertenecen a la Asociación Cubana de Producción Animal (ACPA) y a la Asociación Cubana de Técnicos Agrícolas y Forestales (ACTAF).
6. Posible apoyo de instituciones científicas y de la Universidad de Las Tunas para el trabajo de extensionismo y adopción de tecnologías.

FINCA LAS PALMITAS

Debilidades:

1. Lejos de la ciudad y vías de acceso en malas condiciones.
2. Probabilidades de hurto y sacrificio de los animales.
3. No ordeñan por no contar con condiciones para hacerlo.
4. No existe cadena de comercialización de leche y carne en la zona.

5. Limitación de recursos para el cercado y con ello escaso acceso a número de cuartones.

Amenazas:

1. Aumento de los costos de producción por encarecimiento de los insumos.

Fortalezas:

1. Cuenta con una infraestructura establecida y adaptada para la crianza caprina.
2. Buena composición botánica y árboles frutales, maderables y forrajeros.
3. La aplicación de tecnologías para fomento y producción de pastos y forrajes.
4. Los trabajadores están capacitados para la actividad.
5. Mejor calidad de suelo en la unidad.

Oportunidades:

1. Los convenios con la Empresa de Ganado Menor para la comercialización.
2. Posibilidad de acceder y ejecutar proyectos de colaboración internacional.
3. Posibilidad de insertarse al Subprograma de agricultura suburbana.
4. Existe en la Provincia el servicio para la aplicación de la inseminación artificial en esta especie.
5. Pertenecen a la Asociación Cubana de Producción Animal (ACPA) y a la Asociación Cubana de Técnicos Agrícolas y Forestales (ACTAF).
6. Posible apoyo de instituciones científicas y de la Universidad de Las Tunas para el trabajo de extensionismo y adopción de tecnologías.

PROPUESTA DE PLAN DE ACCIÓN PARA LAS FINCAS

FINCAS		
La Dalia	EEPF	Las Palmitas
Aplicar medidas de conservación del suelo (aplicar materia orgánica), siembra de barreras vivas de king-grass y el surcado de según la pendiente.	Aumentar el rebaño que permita elevar la carga /ha.	Aumentar el rebaño que permita elevar la carga /ha.
Aumentar el área de siembra de forrajes como caña, king-grass, y especies pratenses mejoradas.	Aumentar el período de lactancia e implementar el doble ordeño.	Establecer registros de controles técnicos.
Terminar las cercas perimetrales y plantar postes vivos de árboles proteicos.	Continuar aplicando la inseminación artificial dirigida al mejoramiento genético y crecimiento del rebaño para aumentar el autoconsumo y la comercialización.	Aplicar el servicio de inseminación artificial.
La siembra de bancos forrajeros.	Mejorar las condiciones del transporte.	Establecer la rutina de ordeño.
Explotar la yuca y la caña como cultivos estratégicos para la alimentación sostenible en época de sequía.	Establecer convenio con EGAME para la comercialización.	Continuar empleando el mejoramiento genético.

Capacitar a los productores en las tecnologías apropiadas.	Lograr que el técnico que atiende el rebaño tenga sus controles primarios.	
Establecer los registros de controles genéticos.		
Realizar balance alimentario y mejorar la implementación del programa de producción.		
Establecer el programa de ordeño para explotar al máximo las instalaciones.		
Consolidar el manejo reproductivo con el uso de la inseminación artificial para el logro de pies de crías mejorados que es su objetivo de crianza.		
Implementar plan de capacitación a los trabajadores.		

CONCLUSIONES

- Las diferencias entre las fincas de tipo y calidad del suelo, manejo y composición racial mostraron influencias en el comportamiento animal.
- La disponibilidad y calidad de pastos, dadas por el tipo de especie y la presencia de árboles proteicos, así como la suplementación provocaron respuestas diferenciales en el rendimiento y salud animal.
- De manera integral, las condiciones de explotación en el sistema empleado en la finca La Dalia mostraron menor eficiencia que los empleados en la finca Las Palmitas y en la EEPF.
- La situación de la producción ganadera caprina en términos productivos y manejo requiere cambios urgentes en el modelo actual para la región y buscar un equilibrio entre los componentes en los sistemas que permita orientar los planes de mejoramiento basados en las debilidades y fortalezas propias de cada finca aprovechando las ventajas que ofrece el entorno regional.

RECOMENDACIONES

- Incluir los indicadores “Producción animal, carga animal, producción de leche, disponibilidad de alimentos y tecnologías adoptadas en los análisis de la eficiencia productiva en las fincas ganaderas con predominio de la producción caprina.
- Promover un cambio en los mecanismos de extensión agraria el sector campesino, cooperativo y estatal, motivando a los productores a que emprendan acciones con vistas al mejoramiento de la producción y eficiencia de los sistemas en la región.
- Mejorar la composición botánica a través de la siembra de pastos mejorados que incrementen la disponibilidad y que permitan satisfacer las necesidades del rebaño, además utilizar otros alimentos que satisfagan los requerimientos de Proteína Bruta.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Acosta, A.J. 2004. Algunos aspectos a considerar para la inducción del estro en la hembra caprina (CD). Curso de Explotación y Producción Ovino y Caprina. La Habana, CIMA, 14 al 18 de noviembre.
2. Acosta, A.J.; Gil, A. & Manso, F. 2005. Diagnóstico precoz de gestación en cabras mediante la aplicación de benzoato de estradiol. I Congreso Internacional de Producción Animal. Palacio de las Convenciones 7-11 de noviembre. Ciudad de la Habana Cuba. CD. ISBN 959-7164-67-1.
3. Acosta, A.J. 2006. Efecto de estradiol sobre la población folicular en cabras no cíclicas. Tesis presentada en opción al título académico de doctor en ciencias veterinarias. La Habana. Cuba.
4. Acosta, A.J. & Manso, G.F. 2007. Caracterización de la producción de leche, con amamantamiento restringido del cabrito, en condiciones de pastoreo natural. En: MEMORIAS SIGA. III Simposio Internacional sobre Ganadería Agroecológica. Santi Spiritus. 3 al 5 Diciembre 2007. 99-100p.
5. Acosta, A.J. & Ribas, H.M. 2007. Manual del caprinocultor. Ediciones. Asociación Cubana de Producción Animal. Ciudad de la Habana, Cuba.
6. Acharya, R. 1992. Goat Production. Proceeding. V International Conference on Goats. New Delhi, India. 2-8/march. p:49-93
7. Altieri, M.A. 1997. Agroecología: Bases científicas para una agricultura sustentable. La Habana, Cuba. 250 p.
8. Altieri, M.A. 1999. Bases agroecológicas para una agricultura sustentable. En: García, L. Agroecología y Agricultura sustentable. Modulo I: Agroecología: Bases históricas y teóricas. 2ª ed. CEAS-UNAH. La Habana, Cuba p:90-111
9. Altieri, M.A. & Nicholls, Clara I. 2000. Agroecología: Teoría y práctica para una agricultura sustentable. Programa de Naciones Unidas para el Medio Ambiente. Red de Formación Ambiental para América Latina y el Caribe, PNUMA. México. 250 p.

10. Altieri, M.A. 2001. Agroecología: principios y estrategias de la perspectiva cubana. En: Transformando el campo cubano: Avances de la agricultura sostenible. Prólogo. Editores: *Funes, F.; García, L.; Bouque, M.; Perez, N.; Rosset, P.* ACTAF. La Habana, Cuba. p:vii-x.
11. Allen, D.M. & Grant, R.J. 2000. Interactions between forage and wet corn gluten feed as sources of fiber in diets for lactating dairy cows. ***J. Dairy Sciences***, 83:322-31
12. Álvarez, Mavis. 1997. Los agricultores cubanos por un sistema alimentario sustentable. Asociación Nacional de Agricultores Pequeños (ANAP). III Encuentro Nacional de Agricultura Orgánica. Conferencias. Universidad Central de las Villas. Villa Clara, Cuba. p:54-55
13. Álvarez, A. 2001. Fisiología aplicada. Tomo I. Ediciones Félix Varela. p:74-80
14. Amarante, A.F.T. et al. 2010. Multiple resistance to anthelmintics by *Haemonchus contortus* and *Trichostrongylus colubriformis* in sheep in Brazil. ***Parasitol. Inter.*** 59 (4): 622-625
15. Andrial, P. 2004. Balance alimentario instantáneo. Disponible en soporte magnético. Unidad Docente Nazareno. Facultad de Medicina Veterinaria. UNAH. p:12. Consultado 26 de diciembre 2004.
16. Anon 2011. Boletín anual sobre el comportamiento de los indicadores productivos y reproductivos de la Ganadería menor en Cuba. pp. 89-109.
17. Arbiza, A.S. 2003. Producción de Caprinos. Ediciones LIMUSA. México.
18. Arece, J. et al. 2004. Comparative efficacy of six anthelmintics for the control of nematodes in sheep in Matanzas, Cuba. *Small Ruminant Research*. 5 (1-2):61-67
19. Aróstica, N. 2011. Comportamiento de los nematodos gastrointestinales en cabras lecheras sometidas a tratamientos antiparasitarios selectivos. Tesis en opción al título de Master en Medicina Veterinaria Preventiva. Mención Salud Animal. UNAH. Mayabeque, Cuba.

20. Arroyo, A.O. 1998. Producción de Caprinos. Ediciones PROCABRA: Miraflores. Perú. 377p.
21. Baffi, R.A. 2002. Introducción y Organización de la Producción Caprina en Cuba. EGAME. La Habana, Cuba. (Comunicación personal).
22. Bao, R.; *et al.* 2009. Guía metodológica para la realización de procesos de planificación estratégica. 1ra edición. p:38
23. Bello, R.; *et al.* 2005. Análisis económico comparativo de sistemas de producción integrados y especializado a pequeña y mediana escala. Memorias. VII Congreso Centroamericano y del Caribe de Porcicultura. Palacio de las Convenciones de la Habana. Cuba. p:351-355
24. Bello, R. 2008. Evaluación agroecológica de tres sistemas ganaderos comerciales en el municipio de San Antonio de los Baños. Tesis presentada en opción al título académico de Máster en Ciencias Agrícolas. UNAH. La Habana, Cuba. 69p.
25. Barreto, S.I. & Pedraza. R.M. 2005. Necesidades de agua en los animales de granja. CEDEPA. Camagüey. **Rev. ACPA**, 3:18
26. Benavides, J. 1995. Sistema tradicional y Agroforestal de la producción Caprina en América Central y la República Dominicana. Rev. Agroforestería en las Américas. CATIE. Turrialba, Costa Rica. Serie Técnica. No. 26.
27. Berrio, L. 2004. Situación y proyección del Ganado Menor en Cuba. Power Point. CIMA.
28. Bidot, Adela. 2004. La situación de la producción ovina caprina en Cuba. Curso taller Iberoamericano "Sistemas de alimentación sostenible para ovinos y caprinos". Red XIX.D "Red Iberoamericana para el Mejoramiento Productivo de Pequeños Rumiantes y Camélidos Sudamericanos": 6 - 11 de Diciembre: Universidad de Ciego de Ávila, Cuba.
29. Boehncke, E., 1995. The future of organic livestock. Ecology and Farming. **IFOAM Journal**. september, pp 14-18

30. Borroto, Angela. 2000. Sistema de crianza caprina con subproductos agrícolas de cítricos. **Revista de producción Animal**, 6:1 pp 11-17.
31. Blanco, Yanet. 2008. Caracterización de sistemas de producción ganadera desarrollados por los productores de la CCS "Antonio Maceo" de la zona periurbana del municipio Cotorro. Tesis presentada en opción al título académico de Máster en Ciencias Agrícolas. UNAH. La Habana, Cuba. 30p.
32. Castro, R. 2010. La inseminación artificial de las cabras en Costa Rica.
33. Callacna, C y et al. 1983. Caprinos Criollos, su comportamiento en crianza semi-intensiva en: Reunión Científica anual. IV. Chicago. Asociación Peruana de Producción Animal.
34. Camino, R.; Müller, S. 1997. Esquema para la definición de indicadores. En: III Encuentro Nacional de Agricultura Orgánica. Conferencias La Habana: (IIPF) (CGAS-ISCAH). p. 41-47.
35. Camps, Denisse *et al.* 2007. Differences in gastrointestinal parasites between two goats genotypes in the dry tropic of Mexico. Memorial First North American Parasitology Congress. Mérida. México
36. Cantalapiedra, G.H. 2009. Estudio de la utilización de nutrientes de la fermentación y de las comunidades microbianas en el rumen de caprino y en fermentadores de flujo continuo simple. Tesis Doctoral. Universidad de Granada. España.
37. Carrasco, S.A. 2004. Conferencia de zoonosis. Eliminación de fuentes de infección. Unidad Docente Nazareno. UNAH. 27 de Septiembre 2004.
38. Cedeño, Idania; González, P.; Ramírez, J. 2004. influencia de las variaciones de condiciones edafoclimáticas en el comportamiento de la producción de semillas de canavalia. Instituto de Investigaciones de Pastos y Forrajes, La Habana. 11p.
39. CENCOP, 2011. Boletín estadístico anual sobre el comportamiento del rubro ganadero caprino al cierre del año 2011. Oficina central de Control pecuarios nacional (Cencop). La Habana. p14

40. CENCOP. 2008. Movimiento de Rebaño del Ganado Caprino por sectores. Estadísticas registros de la Dirección Nacional.
41. Centro Provincial de Meteorología Las Tunas, 2010. Cifras estadísticas del municipio Tunas.
42. Cervantes, Migdalia., Pereda, J., Fernández, A., Monzote, M. y Muñoz, D. 2007. Una hectárea sostenible. En: MEMORIAS SIGA. III Simposio Internacional sobre Ganadería Agroecológica. Santi Spiritus. 3 al 5 Diciembre 2007. 62-63p.
43. Coffil, D.L. 2000. Laboratorio Clínico en Medicina Veterinaria. 2da reimpresión. La prensa Medica Mexicana. México.
44. Cofré Banderas, P. 2001. Producción de cabras lecheras.(ed) Hugo Rodríguez A. boletín INIA No. 66.Centro regional de Investigaciones Quilamapu, Instituto de investigaciones Agropecuarias, Ministerio de Agricultura. Chile. ISSN 0717-4829. 200p.
45. Cordero, B. T. 1985. Aspectos Biológicos en los sistemas de producción caprina en Lambayeque. en: Reunión Científica Anual. VI. Huacayo. Asociación Peruana de Producción Animal.
46. Cordero, C. M, Rojo, V.F., Martínez F.A., Sánchez, A.m., Hernández, R.S., López, C.I. y Díez, B.P. 1999. Parasitología Veterinaria. 1ra Ed. Mc Graw_Hill. Interamericana. España. Delgadillo, J.A., Leboeuf, B., Chemineau, P., 2002. Abolition of seasonal variation in semen quality and maintenance of sperm fertilizing ability by short photoperiodic cycles in he-goats. **Small Rumin. Res.**, 9, 47-59.
47. Cruz, Daisy. 2004. La especie caprina en Cuba. Disponible en: <http://www.iespana.es/Capra/index.htm>. [Consultado en Enero 2008].
48. Chacón, M.E.; Martínez, M.A.; Velásquez, R. F.; Pérez, P. E y López, L. Y. 2007. Relaciones fitogenéticas de la cabra criolla cubana, acciones para su rescate y conservación. En: MEMORIAS SIGA. III Simposio Internacional sobre Ganadería Agroecológica. Santi Spiritus. 3 al 5 Diciembre 2007. _p 157.

49. Cuéllar, A. 2007. Control no farmacológico de parásitos en ovinos. Nematodos gastroentéricos. V Congreso de Especialistas en Pequeños Rumiantes y Camélidos Sudamericanos. Mendoza, Argentina. <http://www.produccion-animal.com.ar>. Consultado: 21-02-2010
50. Díaz, V.J. 1999. Contribución a una metodología para la caracterización agroecológica de fincas y su validación en la “Vaquería 25” de la UNAH. Tesis MSc. CEAS-UNAH. La Habana, Cuba. 76 p.
51. Díaz Casas, R. F., 1998. Alimentos no convencionales y suplementos alimenticios. En: Producción bovina sostenible. /La Habana/: ACPA. p 75-89.
52. Delgadillo, J.A., Leboeuf, B., Chemineau, P., 2002. Abolition of seasonal variation in semen quality and maintenance of sperm fertilizing ability by short photoperiodic cycles in he-goats. **Small Rumin. Res.**, 9, 47-59.
53. Devendra, C. 1991. Milk and kid production from dairy goats in developing countries. *Proceedings of the XXIII International Dairy Congress*. Montreal. Canada. October 8-12, 1990. (1):327-351.
54. EGAME, 2001. Programa de Mejora genética del caprino en Cuba. Resumen estado actual y plan de acción. Marzo. pp1-2.
55. EGAME 2007. Principales indicadores de Ganado Menor. Empresa de Ganado Menor. Cifras estadísticas.
56. FAO, 1991. Desarrollo de sistemas agrícolas, pautas para la conducción de un curso de capacitación. Organización de las naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación. Roma, Italia. 504 p.
57. FAO, 2000. El Estado Mundial de la Agricultura y la Alimentación, Roma, Italia, FAO. Colección FAO: Agricultura No. 23
58. FAO, 2000. Conseil canadien de protection des animaux. [En línea] Disponible en <http://www.virtualcentre.org/es/dec/toolbox/indust/IndPiPro.htm>. [Consultado en Marzo del 2008].

59. FAO, 2003. informe de país sobre los Recursos Zoogenéticos en animales de Granja. Cuba.
60. FAO, 2007. FAOSTAT | © FAO Dirección de Estadística | 13 junio.
61. FAO, 2012. Cría de ovinos y cabras lecheras. Disponible en: <http://www.fao.org/docrep/v5290s/v5290s24.htm#TopOfPage> . Consultado: Diciembre/2012.
62. Fernández, M. O. 1998. Diagnóstico agroecológico de la UBPC “7 de diciembre”, provincia de Villa Clara. Tesis Ms.Sc. en Agroecología y Agricultura Sostenible. CEAS-UNAH, La Habana, Cuba. 77 p.
63. Fernández, R., Arana M. J., Terradillos, A & Ocaña, E. 2000. La cabra de leche en Andalucía. *Disponible en:* <http://animalscience.tamu.edu/ans/>. [consultado en Octubre del 2012].
64. Figueroa, Y.; Pozo, P. P. 2004. Diagnóstico rural participativo de una finca ganadera. Memoria. En: II Simposio Internacional sobre Ganadería Agroecológica (SIGA). La Habana: IIPF, p. 49-50
65. Fonseca, L & Vázquez, M. L 2004. Gestión Económica integral de la UBPC “Maniabo”, Las Tunas. Cuba. Memorias II Simposio Internacional sobre ganadería Agroecológica (SIGA). La Habana. IIPF, pp:29-30.
66. Funes, F. 2001. Lecciones de la Experiencia Cubana. en: Transformando el campo cubano. ACTAF. La Habana. Cuba. pp 245-246.
67. Funes, F., 2007. Agroecología, Agricultura Orgánica y Sostenibilidad. La Habana. Biblioteca ACTAF. 24p
68. Funes-Monzote, F., 1998. Sistemas de producción integrados ganadería-agricultura con bases agroecológicas. Análisis y situación perspectiva para la ganadería cubana. España, 43 p. Tesis (en opción al título de Master Universidad Internacional de Andalucía.
69. Funes-Monzote, F.; Monzote, Marta, 2000. Results on Integrated Crop-livestock Forestry Systems with agroecological bases for the development of the Cuban

- Agricultural 13th IFOAM International Scientific Conference, Basil Switzerland.
70. Funes-Monzote, F. 2001: Especies de animales más comunes en las fincas, características y potencialidades. En: Integración- ganadería -agricultura con bases agroecológicas. Editado. ANAP y IIPF. Habana. Cuba. p: 59.
71. Funes-Monzote, F. & García, L. 2001. Integración ganadería-agricultura a pequeña y mediana escala y la Agroecología: una vía para la sostenibilidad de la ganadería cubana. en: Transformando el campo cubano. ACTAF. La Habana. Cuba. p: 245-246.
72. Funes-Monzote, F.; Marta Monzote & Latinga, E. 2002. Ecological Framework for Assessment of Sustainability (ECOFAS) to design Alternative Mixed Crop/livestock Farming Systems in Cuba. Proceedings of XIV IFOAM Congress, Victoria, Canada, p: 111.
73. Funes Monzote, F. 2003. Sostenibilidad, Medio Ambiente y retos para la ganadería latinoamericana. Taller Internacional Ganadería, Desarrollo sostenible y Medio Ambiente. Memorias. IIPF. La Habana, Cuba. p: 235-247.
74. Funes-Monzote, F. 2004. Integración ganadería-agricultura con bases agroecológicas. Plantas y animales en armonía con la naturaleza y el hombre 3ª ed. La Habana: ANAP-IIPF. 57 p.
75. Galina, M. A. 2003. Los Productores de Queso de Cabra en México. Fortalezas y Debilidades Av.). **Inv. Agropecuarias**, 2(1):9
76. Garcés, F. Yanelys, González, A.; Fernández, J.; Losada, .A. 2007. Integración Ganadería-Agricultura en la CCS "Gerardo Rodríguez" del Municipio Las Tunas. En: MEMORIAS SIGA. III Simposio Internacional sobre Ganadería Agroecológica. Santi Spiritus. 3 al 5 Diciembre 2007. p: 66-67.
77. García, L. 1999. Diagnóstico agroecológico de sistemas agrícolas. En: Agroecología y Agricultura Sostenible: Bases históricas y teóricas (Módulo 1). CIADES-CEAS-ISCH. La Habana, Cuba. p: 123-126.
78. García, L., 1999. Agroecología y Agricultura Sostenible. Curso para Diplomado de

- Postgrado. (Módulo 1) Agroecología: Bases históricas y teóricas. 2ª ed. La Habana: CEAS-UNAH-ACTAF. 130 p.
79. García, L. & Marrero, P. 1999. Agroecología y medio de producción rural. Diagnóstico agroecológico. Monografía. Dirección de información científica y tecnológica. UNAH. La Habana. Cuba. 33 p
80. Gil, A.; González, J.L.; Agüero, F. & Faure, R. 1999. Diagnóstico precoz de no gestación en bovino con el benzoato de estradiol. **Revista .Cubana de Reproducción Animal**, 25, No.1.p.27-30.
81. Gómez, M. 2005. Comercialización de los productos y subproductos de ovinos y caprinos. Curso Explotación de ovinos y caprinos. CD. CYTED. La Habana, Cuba.
82. Gómez, Ángela M.; Forero, J. & Corrales, Elay. 2004. Viabilidad económica, cultural y ambiental de sistemas de producción ganaderos alternativos de ladera en Colombia. Memorias. II Simposio Internacional sobre ganadería agroecológica (SIGA). IIPF. La Habana, Cuba. p: 15-16
83. González, A.; Fernández, P.; Bu, A.; Polanco, Carmen.; Aguilar, R.; Dresner, J. & Tansini, R. 2004. La ganadería en Cuba: desempeño y desafíos. Instituto Nacional de Investigaciones Económicas. (INIE). Ciudad de la Habana. Cuba. 287 p.
84. González, A.; Castillo, A.; Rivero, J.; Polanco, R. & Concepción, M. 2008. Control del Marabú. Métodos prácticos. **Revista ACPA**. No. 1. ISSN-0138-6247. p: 21
85. Gutiérrez, M.; *et al.* 2007. Metodología de diagnóstico para el sistema cooperativo en Cuba. En: CD II Congreso Internacional de Producción Animal Tropical. IV Encuentro Regional de Extensión, Transferencia de Tecnologías y Desarrollo Rural. La Habana. ICA.
86. Gutiérrez, G. 2011. Efecto del vitafert como aditivo en cabras lecheras (*Capra hircus*) alimentadas con forrajes de baja calidad. Tesis en Opción al Grado de Doctor en Ciencias Veterinarias. ICA. Mayabeque, Cuba. 124p.

87. Expósito, M. 2011. Diagnóstico Rural Participativo. p: 84
88. Haenlein, G.F.W. 2001. Past, present, and future perspective of small ruminant Dairy research. **J. Dairy Sci.** 84:2097-2115.
89. Haep, R.; González, Guadalupe & Jústiz, Elizabeth. 2004. Diagnóstico, participación y desarrollo de proyectos de cooperación para el desarrollo. Ciclo de talleres de capacitación en: Gestión de proyectos. Programa de desarrollo humano a nivel local. Asociación Cubana de Producción Animal (ACPA). La Habana. 39 p.
90. Harvey, C. & Haber, W. A. 1999. Remnant trees and the conservation of biodiversity in Costa Rican pastures, agroforestry Systems. 44:37-68.
91. Hecht, Susana. 1997. Evolución del pensamiento agroecológico. En: Altieri, M. Agroecología Bases científicas para una agricultura sustentable. La Habana. CLADES, p: 1-12.
92. Herrera, M., 2000. Contribución metodológica a la zonificación agroclimática de la caña de azúcar: Caracterización agroclimática de las áreas cañeras de la provincia Habana. Tesis en opción al grado científico de Doctor en Ciencias Agrícolas. La Habana, 134p.
93. Hernández, O.; *et al.* 2011. Manual de Agricultura de Conservación. p: 17
94. Hernández, J.A, Morales, D.M; Ascanio, G.M. & Morell P.F. 2009. Manual para la nueva versión de clasificación genética de los suelos de Cuba.
95. Huss, D. L. 1983. Animales menores para granjas pequeñas, algunas nociones sobre la crianza de cabras. Santiago de Chile. FAO. 20p.
96. ILCA. 1979. Trypano tolerant livestock in west and central of África. Monograph general study. Addis Abeba. Centro internacional para la ganadería en África.
97. INFOSTAT. 2001. Software estadístico. Manual de usuario. Versión 1. Córdoba, Argentina. Sp.
98. Iraola, J.; Muñoz, E. & Torres, V. 2007. Caracterización de pequeñas fincas. I. Significado Familiar para la finca. En: CD II Congreso Internacional de

- Producción Animal Tropical. IV Encuentro Regional de Extensión, Transferencia de Tecnologías y Desarrollo Rural. La Habana. ICA.
99. Jaramillo, C; Fischer, B; Torres, J. & Acevedo, A. 2002. Red estrategias campesinas para una agricultura ecológicamente apropiada (a.e.a). <http://www.corpoceiba.com/Historia.htm>. [Consultado el 26 de Noviembre del 2003].
100. Jova, Yenima; Pereda, J.; Cervantes, Migdalia & Ramos, R. 2001. Indicadores socio económicos en una finca agroecológica del municipio de Jimaguayú, Camagüey. Memorias. En: I Simposio Internacional sobre Ganadería Agroecológica (SIGA). IIPF. La Habana, Cuba. p: 35-36
101. Katrin, A. 1995. El diagnóstico rural participativo: Un método para la planificación de proyectos en comunidades rurales. En: Manual para el Sistema Regional de Transferencia Tecnológica Agropecuaria. (Modulo 11). CIAT, México. 94 p.
102. Kayser, A.F. 1962. Scaling a symplex ppsychometrica, 27:165
103. Kerridge, P.C. 1997. Indicadores económicos y ambientales en sistemas de doble propósito: Principios para su selección. En: Lascano, C.E. y Holmann, F. Conceptos y metodologías de investigación en fincas con sistemas de producción animal de doble propósito. Centro Internacional de Agricultura Tropical, Consorcio Tropileche: Cali, Colombia, p. 165-173.
104. Kú, V. 2002. Caracterización agroecológica de la comunidad Dos Lagunas, Campeche, México. La Habana, Tesis (en opción al título de Maestría en Ciencias Agrícolas.) UNAH. La Habana, Cuba. p 81.
105. Landau, S. *et al.* 2010. Anthelmintic activity of *Pistacia lentiscus* foliage in two Middle Eastern breeds of goats differing in their propensity to consume tannin-rich browse. **Vet. Parasitol.** 173 (3-4): 280-286
106. Lascano, C.E. 1996. Oportunidades y retos en la utilización de leguminosas arbustivas como forraje de doble propósito. En: leguminosas forrajeras arbóreas en la agricultura tropical. Universidad de Zulia. Venezuela. 29 p.

107. López, G.A. 1999. Diagnóstico agroecológico participativo: experiencias en la “vaquería 27”, La Habana. Tesis MSc. CEAS-UNAH. La Habana, Cuba. 77 p.
108. López-Ridaura, S.; Maser, O. & Astier, M. 2004. Evaluating the sustainability of complex socio-environmental systems. The MESMIS framework. ***Ecological Indicators***. 35(20) 1-14.
109. Machen, R.; *et al.* 1994. A *Haemonchus contortus* management plan for sheep and goats in Texas. Texas Agriculture Extension Service. L-5095. <http://animalscience.tamu.edu/ansc/publications/sheeppubs/L5095haemonchus.pdf>. Consultado 26 jun. 2007.
110. Mahieu, M.; *et al.* 2005. Haemonchosis control in creole goats by using FAMACHA method. Memorias IV Seminario Internacional sobre métodos alternativos para el control de parásitos helmintos en la ganadería “Manejo o control de parásitos: nuevos paradigmas en el control integrado”. Universidad Autónoma de Yucatán. Mérida, Yucatán, México.
111. Maldonado, E. 1993. Importancia de la carpinocultura, instalaciones para caprinos y conformación del caprino. Lima, Convenio Procabra/Manos unidas. 36p.
112. Martín, G.; Milera, Milagros; Simón, L.; Hernández, I.; Iglesias, J.M. & González, E. 2000. La agroforestería para la producción animal en Cuba. ***Pastos y Forrajes***, 23:251.
113. Maser, O.; Astier, M. & López-Ridaura, S. 1999. Sustentabilidad y manejo de recursos naturales. El marco de la evaluación MESMIS. Grupo Interdisciplinario de Tecnología Rural Apropiada. A.C. México: Mundi Prensa, 109 p.
114. Monzote, Marta & Funes Monzote, F., 1997. Integración ganadería-agricultura: Una necesidad presente y futura. ***Revista de Agricultura Orgánica***, 3(1):7-10.
115. Monzote, Marta; Funes Monzote, F.; Martínez, H.L.; Pereda, J.; Serrano, D.; Suárez, J.J.; González, A.; Rodríguez, María; Fernández, J.; Rodríguez, E.;

- Cino, M.; Cordoví, E. & Sosa, Maricela, 2000. Fincas Integradas Ganadería-Agricultura con base Agroecológica. Propuesta Premio Academia. La Habana MINAGRI-IIPF, 80 p.
116. Monzote, Marta; Funes Monzote, F.; Martínez, H. L.; Pereda; J.; Serrano; D.; Suárez, J.J.; Gonzáles, A.; Rodríguez; María; Fernández; J.; Rodríguez, E.; Cino; Delia M.; Cordoví, E. & Sosa, Maricela. 2001. Desarrollo de diseños ganadería-agricultura a pequeña y mediana escalas. Memorias, I Simposio Internacional sobre Ganadería Agroecológica (SIGA). IIPF. La Habana, Cuba. p: 131-133.
117. Monzote, Marta; Muñoz, E. & Funes-Monzote, F. 2001. Integración ganadería agricultura. En: Transformando el campo cubano. Avances de la Agricultura sostenible, ACTAF-CEAS. Ciudad de la Habana. Cuba. 235-256p.
118. Monzote, Marta & Funes-Monzote, F., 2003. Experiencias Metodológicas para evaluar el proceso de conversión de la producción bovina hacia una ganadería integrada agroecológica. En: Funes, F, ed. Curso Internacional. Ganadería. Desarrollo sostenible y Medio Ambiente. Metodologías. (Módulo IV). IIPF-MES, La Habana, Cuba. p: 40-55
119. Morales, D.; Gutiérrez, Y.A. & De Lucas, T.J. 2004. Análisis de un sistema de producción ovina para pie de cría de la raza Suffok. I. comportamiento reproductivo. Memorias Primer Congreso Latinoamericano de especialistas en pequeños rumiantes y camélidos sudamericanos. Montevideo, Uruguay.
120. Morand-Fehr, P.; *et al.* 2004. Strategy for goat farming in the 21st century. ***Small Ruminants Research***. 51:175
121. Muñoz, E. 2003. Uso de tierras integrando cultivos y crianzas con bases agroecológicas. En: Curso Internacional de Ganadería, Desarrollo Sostenible y Medio Ambiente. Diagnóstico y Marco conceptual (Módulos I y II). Instituto de Investigaciones de Pastos y Forrajes. LA Habana. Cuba.
122. Navarro, Marlen; Pérez, A. & Suárez, J., 2004. Capacitación participativa para la adopción de tecnologías de producción de semillas en el sector ganadero

- cubano. En: II Simposio Internacional sobre Ganadería Agroecológica (SIGA). IIPF. La Habana, Cuba. p: 19-20
123. Ramírez, J.E. 2009. Mejora de pastizales. Ed. Agrícola. España, ISSN: 1324.
124. Oviedo, J. F.; Benavides, E. J. & Vallejo, M. 1995. Evaluación bioeconómica de un modelo Agroforestal con cabras en el trópico húmedo. Rev. Agroforestería en las Américas. CATIE. Turrialba. C. Rica. 211p.
125. Pacheco, M.A. 2002. Análisis y diferenciación espacial de indicadores socioeconómicos de la Empresa Gética Pecuaria “Valle del Perú”, Tesis Master en Ciencias en Geografía, Medio Ambiente y Ordenamiento Territorial, Universidad de la Habana, Facultad de Geografía.
126. Pagés, Raisa. 2006. Necesarios cambios en relaciones con el sector cooperativo-campesino. En: Granma. Órgano oficial del comité central del Partido Comunista de Cuba. Segunda edición, 42:308:3
127. Palma, J.M. 1995. Factores que influyen en la producción lechera de un hato caprino en el semiárido mexicano. Tesis Doctor en Ciencias Pecuarias. Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia. Colima, México. p: 19.
128. Paneque, V.M. & Calaña, J.M. 2004. Abonos orgánicos. Conceptos prácticos para su evaluación y aplicación. Edición ACTAF. La Habana. Cuba. 54p.
129. Peña, Caridad. 2002. Factores que influyen en el deterioro económico-productivo de la UBPC “Factor Rojo” Trabajo de curso; Organizaciones cooperativas. La Habana. 11p.
130. Perera, A. 2002. Evaluación de la metodología “de Campesino a Campesino” utilizada para la promoción de la agricultura agroecológica. Tesis Ms Sc. Agroecológica y Agricultura Sostenible. CEAS-UNAH, La Habana. Cuba. 95p.
131. Pérez. R. 2003. La Ganadería Cubana en transición. En: Curso Internacional de Ganadería, Desarrollo Sostenible y Medio Ambiente. Diagnóstico y Marco Conceptual. (Modulo I y II) IIPF. La Habana, Cuba, 62-72p.
132. Pérez, R., Pérez-Osorio, R.; Oquendo, G. 2004. Producción agropecuaria con

- enfoque agroecológico en una finca de Holguín. Cuba .Memorias. En: II Simposio Internacional sobre Ganadería Agroecológica (SIGA). IIPF. La Habana, Cuba. p: 45-46
133. Restall, B.J., 2002. The male effect in gotas. Proceedings V Int. Conf. On Gotas, Mars, New Delhi, India. p: 322-331.
134. Restrepo, E. 2002. Relaciones entre la cobertura arbórea en potreros y la producción bovina en fincas ganaderas en el trópico seco, Cañas, Costa Rica. Tesis Ms. Sc en desarrollo Sostenible de los Sistemas Agrarios. CATIE. Turrialba, Costa Rica, 102 p.
135. Reyes, C. J. 2004. Control biológico con cabras en la UBPC “Hermanos Velásquez” En: Proyecto CITMA. Estación Experimental de Pastos y Forrajes Las Tunas. IIPF. MINAGRIC. Las Tunas.
136. Ríos, A.; Ponce, F., 2001. Tracción animal, mecanización y agricultura sostenible, En: Funes, F.; García, L.; Bourque, M.; Pérez, N.; Rosset, P. eds. Transformando el Campo Cubano. Avances de la agricultura sostenible. La Habana, ACTAF, p. 159-166.
137. Rivera, V. 2005. Caracterización de sistemas de producción caprina en diferentes regiones de Cuba. Presentado al MINAG. Proyecto CITMA.
138. Rivero, J.L. 2000. Establecimiento de fincas integradas de referencia para los municipios tuneros. Proyecto de innovación tecnológica. Estación Experimental de Pastos y Forrajes de las Tunas. Instituto de Investigaciones de Pastos y Forrajes. MINAGRI. Las Tunas. p: 11.
139. Rivas, M. 2000. Mejoramiento de la productividad del caprino lechero en Cuba. Informe final de proyecto Instituto de Ciencia Animal. San José de las Lajas, Habana. p: 12.
140. Rochfort, S.; *et al.* 2008. Plant bioactives for ruminant health and productivity. ***Phytochemistry***. 69:299
141. Romero, M. 1997. La cabra domestica. MINAGRIC. Fotocopia.

142. Ruiz, T.E.; Febles, G.; Jordán, H.; Castillo, E. & Galindo, Juana. 2000. sistemas silvopastoriles. Análisis conceptual de las investigaciones. Los árboles y arbustos en la ganadería tropical. IV Taller Internacional Silvopastoril, del 29 de Noviembre al 1 de diciembre del 2000. Estación Experimental de Pastos y Forrajes "Indio Hatuey". Matanzas, Cuba. p: 499.
143. SPSS. 2003. Software estadístico. Manual de usuario. Versión 11.5.2.1. EUA, Sp.
144. Sánchez, P.A. 1994. Tropical soil fertility research towards the second paradigm. 15 th. World Congress of Soil Science. Inaugural and state of the art conferences (Volumen I). Acapulco. México. 65 p.
145. Sánchez, M. 2004. Especies menores para pequeños productores: cabras lecheras. En: Memorias de la XIX Reunión Nacional sobre Caprinocultura. Acapulco, Gro. Noviembre.
146. Shelton, M.J. & Figueredo, P.A. 1990. Recursos genéticos y programas de mejoramiento. En: Johson. W.L y de Oliveira, E.R. Lima. Red de Rumiantes menores. p: 27-33
147. Schoenian, S. 2003. Integrated parasite management (IPM) in small ruminant. Maryland Cooperative Extension. University of Maryland, USA. <http://www.sheepandgoat.com/articles/1PM.html>. Consultado: 21-05-2007
148. Socorro, E.R. 1999. Curso taller: Modelo alternativo para la racionalidad agrícola. Apunte para el Studio de los temas básicos. PROTOPICO, UADY. 320 p.
149. Sosa, M.; Cedeño, I.; Funes-Monzote, F. & Monzote, Marta. 2001. Sistema automatizado para el análisis de indicadores de sostenibilidad. En Memorias I Simposio Internacional sobre Ganadería Agroecológica, SIGA. 6 al 8 Diciembre 2001. Instituto de Investigaciones de Pastos y Forrajes, Ciudad de la Habana, Cuba. p:110.
150. Suárez, J.J. 2000. Producción Orgánica Integrada en un sistema Agroecológico de una hectárea. Tres años de trabajo. IIPF. La Habana. Cuba.

151. Trezeguet, M. 2007. Peso de cabras en el peripato y producción Láctea con tres niveles de alimentación.
152. Torres, Verena; Martínez, R.O. & Noda, Aida.1993. Ejemplo de aplicación de técnicas multivariadas en diferentes etapas del proceso de evaluación de especies de pastos. ***Revista de Ciencias agrícolas***. 27:131.
153. Tripp, R. & Woolley, J. 1996. La planificación y la investigación en campos de agricultores. En: CLADES. CEAS. ISCH. Agroecología y agricultura sostenible. Modulo 1. La Habana, Cuba. 51 p.
154. Ugarte, E.J. & Victoria-Gasteiz, S. 2000. Situación de los programas de control lechera y mejora genética de las razas autóctonas de ovinos lecheros en España. CIEDA. Cagliari. sep. Fotocopia.
155. Valdés, G.M. & Gómez, M.C. 1999. Del trauma a la recuperación, momento para el estudio y la reflexión. Ed. Pueblo y Educación. La Habana. p: 180-188.
156. Van Keulen, H.; Latinga, E.A. & Van Laar, H.H. 1998. Mixed farming systems in Europe. Work Shop Proceedings. AP Minderhoudhers-reeks 2. Dronten, the Netherlands.
157. Vega, S. 2010. Leche de cabra: producción, composición y aptitud industrial.
158. Wildeus, S. 2003. Katahdin Research. Virginia State University. USA. Disponibles en www.KHSI.org/www.mx.geocities.com_org/kata.htm). (Consulta: 19 de mayo de 2012).