

**UNIVERSIDAD AUTÓNOMA AGRARIA ANTONIO NARRO
UNIDAD LAGUNA**

División Regional De Ciencia Animal



**CARACTERIZACIÓN DE LA PRODUCCIÓN EXTENSIVA DE CABRAS
LECHERAS EN EL SUROESTE DEL ESTADO DE COAHUILA MÉXICO. (La
Laguna)**

TESIS

Presenta:

EDGAR DANIEL VALLE MOYSEN

COMO REQUISITO PARCIAL PARA OBTENER EL TÍTULO DE:

MÉDICO VETERINARIO ZOOTECNISTA

TORREÓN, COAHUILA, MÉXICO

Diciembre 2013

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA AGRARIA ANTONIO NARRO
UNIDAD LAGUNA
DIVISIÓN REGIONAL DE CIENCIA ANIMAL



“CARACTERIZACIÓN DE LA PRODUCCIÓN EXTENSIVA DE CABRAS LECHERAS
EN EL SUROESTE DEL ESTADO DE COAHUILA MÉXICO. (La Laguna)”

TESIS POR:
EDGAR DANIEL VALLE MOYSÉN

APROBADA COMO REQUISITO PARA OPTAR POR EL TÍTULO DE:
MÉDICO VETERINARIO ZOOTECNISTA

JURADO

PRESIDENTE: _____
DRA. MA. DE LOS ÁNGELES DE SANTIAGO MIRAMONTES

VOCAL: _____
DR. HOMERO SALINAS GONZÁLEZ

VOCAL: _____
DR. FRANCISCO GERARDO VELIZ OERAS

VOCAL SUPLENTE: _____
DR. FERNANDO ARELLANO RODRÍGUEZ

MVZ. RODRIGO SIMÓN ALONSO


Coordinación de la División
Regional de Ciencia Animal

Coordinador De La División Regional De Ciencia Animal.

Torreón Coahuila

Diciembre 2013

Universidad Autónoma Agraria Antonio Narro
Unidad Laguna
División Regional De Ciencia Animal



“CARACTERIZACIÓN DE LA PRODUCCIÓN EXTENSIVA DE CABRAS LECHERAS
EN EL SUROESTE DEL ESTADO DE COAHUILA MÉXICO. (La Laguna)”

Tesis

Por:

Edgar Daniel Valle Moysén

Elaborada bajo la supervisión del comité particular de dirección y asesoría:

DIRECTOR: _____

DRA. MA. DE LOS ANGELES DE SANTIAGO MIRAMONTES

CO-DIRECTOR: _____

DR. HOMERO SALINAS GONZALEZ

ASESOR EXTERNO: _____

ING. JORGE ALONSO MALDONADO JAQUEZ

ASESOR EXTERNO: _____

M.C LEONARDO IVAN VELEZ MONROY

ASESOR INTERNO: _____

DR. FRANCISCO GERARDO VELIZ DERAS

Dedicatorias

A Dios por mostrarme día con día que con humildad, paciencia y sabiduría, todo es posible dándome fortaleza para seguir en el camino de la vida, por darme una familia, un hogar y siempre tener algo para compartir con los demás.



A mis padres J. Jesús Valle Sánchez y Martha Moysén Rivera, por su trabajo y sacrificio, quienes con su amor, apoyo y comprensión incondicional estuvieron siempre a lo largo de mi vida estudiantil; a ellos que siempre tuvieron una palabra de aliento en los momentos difíciles y que han sido motivo de superación en mi vida. Merecedores de mi respeto y admiración al inculcar los valores positivos, a los ocho hijos que concibieron, a pesar de las adversidades de la vida enseñarnos a caminar siempre hacia delante, con honradez y la frente en alto.

A mis hermanos por poner su confianza en mi capacidad de trascender en el ámbito académico y profesional. Por su apoyo incondicional que sin importar el tiempo y la distancia siempre nos mantendremos juntos, en las buenas y en las malas, en la salud y en la enfermedad y hasta el infinito y más allá. Por todas las experiencias vividas como hermanos y los aprendizajes que estas nos dejan haciéndonos mejores personas para con nosotros y con los que nos rodean.

Agradecimientos

A mi Alma Terra Mater, la Universidad Autónoma Agraria Antonio Narro Unidad Laguna, por brindarme la oportunidad de superación académica bajo su cobijo, enseñándome a comprometerme con mi trabajo para el bien común y profesional.

Al Instituto Nacional de Investigaciones Forestales, Agrícolas y Pecuarias (INIFAP), por brindarme el apoyo durante mis prácticas profesionales y al darme la oportunidad de trabajar con el grupo de investigadores en la realización de este trabajo. Así como por el apoyo para el financiamiento del proyecto "Mejora del sistema de producción extensiva de leche de cabra en el norte de México".

A mis asesores como pieza fundamental para la realización de este trabajo, Dr. Homero Salinas González Ing. Jorge Alonso Maldonado Jaquéz, M.C Leonardo Iván Vélez Monroy, Dra. Ma. de los Ángeles De Santiago Miramontes y Dr. Francisco Gerardo Veliz Deras por su apoyo y por compartir sus conocimientos.

ÍNDICE:

DEDICATORIAS	IV
AGRADECIMIENTOS	V
RESUMEN	1
I.- INTRODUCCIÓN	3
II.- REVISIÓN DE LITERATURA:	4
2.1.- PRODUCCIÓN CAPRINA A NIVEL MUNDIAL.	4
2.2.- CAPRINOCULTURA EN MÉXICO	8
2.3.- CONTRIBUCIÓN A LA CAPRINOCULTURA EN EL ESTADO DE COAHUILA.	16
2.3.1 LOS FACTORES QUE HAN FAVORECIDO QUE LA GANADERÍA CAPRINA PERSISTA EN LA REGIÓN LAGUNERA:	20
2.3.2.- MANEJO DE LA GENÉTICA CAPRINA EN LA REGIÓN LAGUNERA: CASO ESPECIFICO DE CENTRO DE CRÍA CAPRINO DE TLAHUALILO DURANGO.	22
2.4.- SISTEMAS DE PRODUCCIÓN CAPRINOS	24
2.4.1.- CARACTERÍSTICAS DE LOS PRINCIPALES SISTEMAS DE PRODUCCIÓN	25
2.4.2 LIMITANTES EN LA PRODUCCIÓN DE UN SISTEMA DE PRODUCCIÓN CAPRINO.	33
III.- OBJETIVO GENERAL:	35
3.1.- OBJETIVOS ESPECÍFICOS:	35
IV.- HIPÓTESIS:	36
V.- JUSTIFICACION:	36
VI.- MATERIALES Y MÉTODOS:	37
6.1.- UBICACIÓN DEL PROYECTO:	37
6.2.- DESCRIPCIÓN DEL TRABAJO:	38

VII.- RESULTADOS Y DISCUSIÓN	40
7.1.- SISTEMAS DE PRODUCCIÓN PREVALECIENTE Y PREDOMINANTE:	40
7.2.- PRINCIPALES CARACTERÍSTICAS DEL SISTEMA PREDOMINANTE:	41
7.2.1.- CARACTERIZACIÓN DEL SISTEMA DE PRODUCCIÓN PREDOMINANTE:	41
7.2.2.- ACTIVIDAD CAPRINA (INVENTARIO):	47
7.2.3.- ALIMENTACIÓN DEL GANADO CAPRINO:	48
7.2.4.- SANIDAD:	52
7.2.5.- REPRODUCCIÓN:	53
7.2.6.- CORRALES DE ALOJAMIENTO E INSTALACIONES:	54
7.2.7.- EGRESOS E INGRESOS DE PRODUCCIÓN Y COMERCIALIZACIÓN:	56
7.2.8.- PRODUCCIÓN LÁCTEA:	58
7.3.- PRINCIPALES FACTORES LIMITANTES Y ÁREAS DE OPORTUNIDAD PARA LA PRODUCCIÓN CAPRINA	63
VII.- CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	67
IX.- REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS:	68

ÍNDICE DE FIGURAS Y CUADROS

Figura 2.1 Participación de los principales países con mayores poblaciones caprinas con respecto a la población mundial al 2011 (875´530,184 cabezas).	5
Figura 2.2 Participación de los principales países con mayores producción de leche de cabra con respecto a la producción mundial en el 2011 (15´885,612. 20 litros)	6
Figura 2.3 Participación de los principales países con mayor producción cárnica de origen caprino con respecto a la producción mundial en el 2011 (5´114,493.56 toneladas)	7
Figura 2.4 Uso de la leche de origen caprino en México	9
Figura 2.5 Población ganadera caprina en territorio nacional (cabezas) periodo del 2002-2011	11
Figura 2.6 Población ganadera caprina, por entidad federativa del territorio mexicano (cabezas) serie anual 2006-2011.	12
Figura 2.7 Volumen de leche de ganado caprino por entidad federativa serie anual 2005-2011 (miles de litros).	14
Figura 2.8 Principales estados del país, sobresalientes con respecto a la lechería caprina.	15
Figura 2.9 Volumen de carne en canal de ganado caprino por entidad federativa serie anual 2005-2011 (Toneladas).	16
Figura 2.10 Población ganadera caprina de la región lagunera (cabezas) serie anual 2002-2011.	18
Figura 2.11 Producción de leche de cabra en la región laguna de Coahuila (miles de litros) 2006-2012.	19
Figura 2.12 Interacción de los factores que componen un sistema pecuario caprino.	32
Figura 2.13 Modelo esquemático del sistema de producción caprino (segunda aproximación) (Hoyos <i>et al</i> , 1992)	33
Figura 7.1 Diferencia porcentual de los principales sistemas de producción caprina entre La Comarca Lagunera y el estado de Michoacán	41

Figura 7.2 Rango De Edades De Los Productores Encuestados de La Comarca Lagunera	42
Figura 7.3 Años Dedicados A La Actividad Caprina en la Comarca Lagunera.	43
Figura 7.4 Distribución de la escolaridad de los productores	44
Figura 7.5 Distribución estructural de los hatos caprinos	47
Figura 7.6 Tenencia de la tierra de los productores para actividades de pastoreo.	50
Figura 7.7 Temporada de acceso a áreas agrícolas para realizar el pastoreo.	50
Figura 7.8 Productos que utilizan comúnmente para suplementar al ganado caprino	51
Figura 7.9 Distribución de las pariciones en los hatos caprinos de la Comarca Lagunera.	54
Cuadro 7.10 Ingresos anuales promedio por concepto de venta de animales	58
Cuadro No. 7.11 Producción Mínima, Media y Máxima De Leche, Promedio De Animales En Ordeña, Promedio De Producción Por Cabra producción de leche /día/hato Y Temporada De Producción, por hato en la Comarca Lagunera.	61
Figura 7.12 Producción diaria de leche de cabra por rebaño, según época de producción.	62
Figura 7.13 Producción media de leche diaria por cabra.	62

RESUMEN

En la realización de este estudio se diseñó una encuesta para productores caprinos en donde las variables a analizar se enfocaron esencialmente en aspectos socioeconómicos, productivos, reproductivos, sanitarios e infraestructura, así como los referentes a ingresos y egresos que dicha actividad genera. Las encuestas se aplicaron a 36 productores (como muestra representativa) en comunidades de los municipios de Matamoros, Viesca y Torreón, con el objetivo de caracterizar el perfil socioeconómico y productivo, a través de las principales potencialidades y limitantes existentes de la producción de leche de cabra en las unidades de producción en la región suroeste del estado de Coahuila (La Laguna).

En estas encuestas, se obtuvo como resultado la prevalencia del sistema extensivo con la alimentación de los rebaños basada en el pastoreo en un 94.4% de los productores encuestados. Los caprinocultores se han dedicado a esta actividad en promedio 29 años, teniendo una edad promedio de 55 años. El nivel académico presenta un rezago, ya que un 75% de ellos sólo cursaron la primaria o una fracción de ella. Por otro lado, el tamaño de rebaño encontrado fue de 88 cabezas promedio por cada rebaño en donde un 88.33 % de los productores tienen acceso a esquilmos agrícolas ya sea propios o solicitando el acceso a los dueños. Además, un 11.67 % realizan el pastoreo, dependiendo únicamente de la vegetación natural. Un 41.6% de los encuestados no realiza la actividad de suplementación, pero un 58.3% lo realiza, utilizando ya sea concentrado comercial, alfalfa, silo, maíz o avena. En este estudio, el 19.4% de los productores encuestados no llevan a cabo ninguna actividad de manejo sanitario.

La temporada de partos de las hembras en la mayoría de los productores (70%) se dio entre los meses de noviembre y diciembre. Así mismo, la comercialización de leche es escasa o nula en los meses de octubre, noviembre y diciembre, dado a que se presenta la época de partos y en donde los productores

deciden no ordeñar a las cabras y alimentar a los cabritos en este periodo para que alcancen la condición de venta. En el presente análisis se encontró que los sistemas de producción caprinos que prevalecen en el área de estudio fueron el de producción caprina extensivo (predominante) y el de producción caprina intensivo o mixto.

Teniendo como principales limitantes encontradas la estacionalidad reproductiva, producción de leche y cabrito, restricción alimenticia, mejoramiento genético así como presencia de diversas patologías identificando como principales áreas de oportunidad, las relacionadas a resolver los problemas de estacionalidad, la suplementación estratégica, el mejoramiento genético basado en la propia comunidad.

Palabras clave: caprinos, extensivo, socioeconómica, producción, rebaños, limitante.

I.- INTRODUCCIÓN

La explotación del ganado caprino en el territorio nacional es considerada como una actividad tradicional, muy ligada a su desarrollo de las culturas, desde tiempos de la colonización en donde los españoles introdujeron las cabras a nuestro país (Núñez, 2000)

La cabra desde su domesticación se encuentra ampliamente distribuida geográficamente en el territorio mexicano debido a que posee numerosas características que la posicionan como una de las especies con mayores ventajas para ser explotadas zootécnicamente, sus productos lácteos son de gran importancia, así como la calidad de su carne, fibra, pieles, pelo y la capacidad de conversión de alimentos en leche, también es importante destacar la rusticidad para soportar y adaptarse a ambientes adversos (Orona *et al.*, 2013).

El sistema de producción caprino que prevalece en la Región de la Comarca Lagunera, la cuenca lechera más importante del país, corresponde al tipo extensivo tradicional, es decir, de pastoreo extensivo. En este sistema, la cría de cabras atraviesa por dificultades climatológicas (Acevedo., *et al.* 2012).

En un sistema de producción pecuario se vislumbran grandes retos como son la evolución de factores tecnológicos, socioeconómicos, ecológicos, políticos o institucionales, (educación, salud, vivienda, ingresos o salarios, fuentes de empleo, reproductivas, alimenticias, sanitarias, producción, comercialización de productos, costos de producción, ingresos por ventas, etc.). Una caracterización del sistema nos brindará una visión amplia y un diagnóstico actualizado de los factores que intervienen en este proceso de producción pecuario para así enfrentar la problemática anteriormente planteada (Hernández, 2011).

II.- REVISIÓN DE LITERATURA:

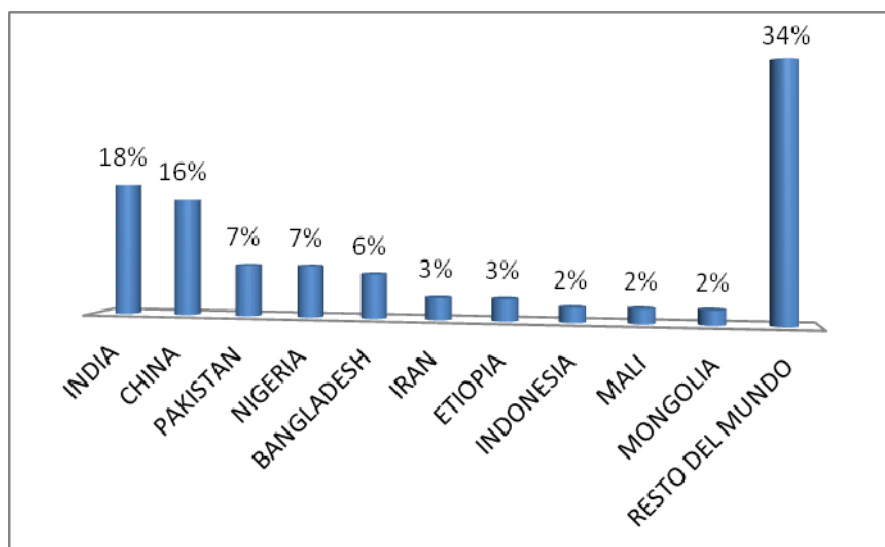
2.1.- Producción caprina a nivel mundial.

La crianza de las cabras se ha establecido como una relación entre la producción de estos pequeños rumiantes y los humanos. En el mundo ha jugado un papel importante con una participación significativa a lo largo del desarrollo de las civilizaciones y hoy en día de las comunidades (González *et al.*, 2011).

La actividad caprina distribuida prácticamente a nivel mundial, se ubica principalmente en las líneas de los trópicos de cáncer y capricornio en donde predominan las regiones áridas y semiáridas, coincide con los países en vías de desarrollo y desarrollados como India, China, Pakistán, Nigeria, entre otros donde se encuentran las mayores concentraciones de esta especie (Ducoing, 2011). Los países con mayor producción lechera se concentran principalmente en lugares como India, Bangladesh, Pakistán, Mali, Francia, España, entre otros (FAOSTAT, 2011), bajo una gran variedad de agrosistemas, sin embargo, la explotación de esta especie ha sido íntimamente ligada a zonas agrestes con baja capacidad vegetativa, en donde inicialmente las producciones de leche y carne están destinadas al autoconsumo familiar (Serrano, 2010).

Para el 2011 la población caprina a nivel mundial (fig. 2.1) registra un existencia de 875´530,184 cabezas, ubicando a las principales concentraciones en los países donde por su participación porcentual se considera de la siguiente manera: India 18%, China 16%, Pakistán 7%, Nigeria 7%, Bangladesh 6%, Irán 3% como los de mayor producción a nivel mundial. México se ubica en el lugar 20

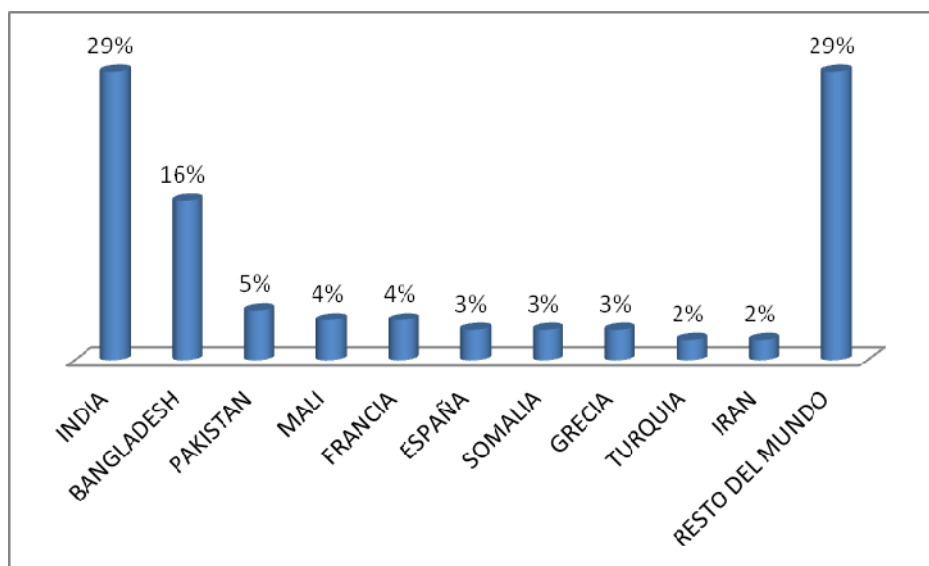
aproximadamente, con una participación de 1% traducido a 9'004,380 del total mundial (FAOSTAT, 2011).



Fuente: FAOSTAT, 2011

Figura 2.1 Participación de los principales países con mayores poblaciones caprinas con respecto a la población mundial al 2011 (875'530,184 cabezas).

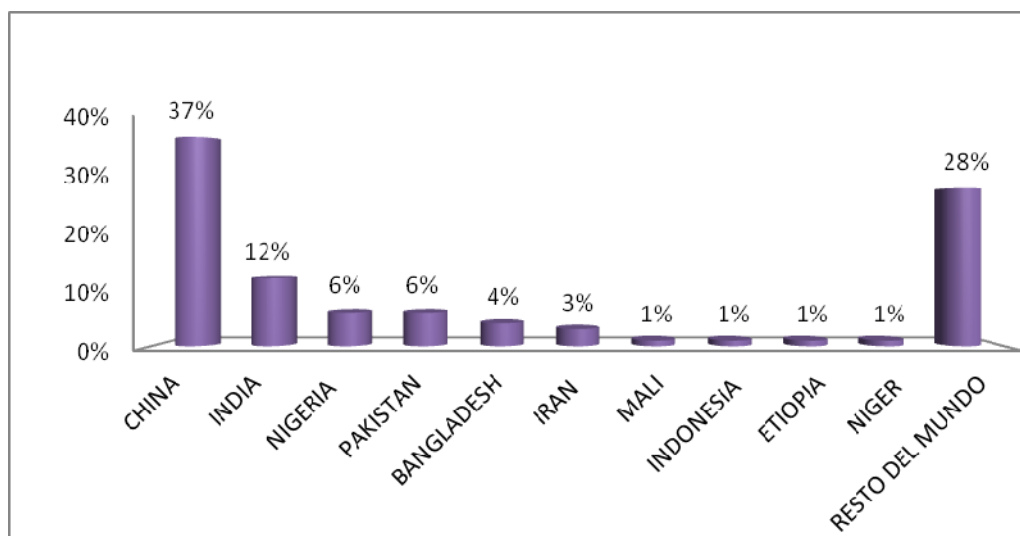
En lo que corresponde a la producción de leche de cabra como producto principal, a nivel mundial para el año del 2011 (fig. 2.2) se produjeron 15'885,612.20 (toneladas) de leche fluida fresca, teniendo en cuenta que las mayores producciones se concentran en países como: India con 29%, Bangladesh 16%, Pakistán 5%, Mali 4% Francia 4%, España 3% Somalia 3%, Grecia 3%, Turquía 2% Irán 2% de la producción total mundial respectivamente. México se ubica aproximadamente en el lugar 20 con una aportación de tan solo 1% (161, 712 miles de litros; FAOSTAT, 2011).



(FAOSTAT, 2011)

Figura 2.2 Participación de los principales países con mayores producción de leche de cabra con respecto a la producción mundial en el 2011 (15'885,612. 20 litros)

En la industria cárnica de origen caprino, a nivel mundial se produjeron 5'114,493.56 de toneladas en el año del 2011 (fig. 2.3). Las mayores producciones se presentaron en: China con 37%, India con 12 %, Nigeria con 6%, Pakistán con 6%, Bangladesh con 4%, Irán con 3%, Mali con 1%, Indonesia con 1%, Etiopia con 1%, Níger con 1% y el resto del mundo con 28%, del total de la producción respectivamente. Por su parte México participó con tan solo 0.85%, lo que representa una producción de 43,839.00 toneladas, ubicándose en lugar 18 a nivel mundial (FAOSTAT, 2011).



(FAOSTAT, 2011)

Figura 2.3 Participación de los principales países con mayor producción cárnica de origen caprino con respecto a la producción mundial en el 2011 (5'114,493.56 toneladas)

Las cabras presentan niveles de producción considerables, formando así, una fuente muy importante de alimentación e ingresos a nivel familiar para muchos países. Especialmente en algunas regiones secas, áridas y/o semiáridas de difícil sustento (Ruiz, 2004) en donde residen aproximadamente el 55% de las cabras, comparado con el 39% de bovinos y el 25% de los ovinos que habitan en ese tipo de regiones y/o condiciones (Aréchiga *et al.*, 2008).

Los fines de uso de la leche caprina en algunas regiones del mundo:

- Países de Asia y África: Autoconsumo dentro del núcleo familiar en forma fluida
- Mediterráneo (Francia, España, Grecia, entre otros): La leche es utilizada en la elaboración de quesos.

- Países de influencia anglosajona (Australia, Irlanda, Nueva Zelanda, Reino Unido, Gran Bretaña, entre otros): Se consume principalmente en forma líquida.
- En Latinoamérica se localiza un escenario mixto;
- Brasil: El consumo de leche se da en forma líquida y se transforma en quesos.
- México: El consumo es variado ya sea transformada en quesos, dulces o cajeta (Ducoing, 2011)

2.2.- Caprinocultura en México

La utilización de algunos de los recursos naturales de disminuida productividad ha sido tradicionalmente utilizada en México para los sistemas de producción de leche y carne de cabra, tal es el ejemplo de los agostaderos de las zonas o regiones semiáridas y áridas (Fernández, 2000). Algunas familias tienen como una de las principales actividades la caprinocultura. Además para el consumidor final los productos de origen caprino incrementan de forma general su valor, lo cual no se ve reflejado en los ingresos de los productores mucho menos en el nivel de vida que poseen (Núñez, 2000). Esto nos muestra un obstáculo en el potencial de desarrollo, sin embargo, incluso los mismos productores tienen la habilidad y posibilidad de involucrarse en la cadena productiva para añadir valor agregado a su producción, siempre y cuando se apeguen a las demandas de la mercadotecnia actual, además de que haya la posibilidad de establecer algún tipo de asociación para fomentar la mejora de la producción y comercialización de sus productos finales (Guerrero, 2010).

La producción caprina en México en específico y en Latinoamérica en forma general, ha manifestado un incremento especialmente en el ámbito de la producción lechera, dentro de la sociedad se ha admitido el valor de los subproductos como el queso de cabra. Paralelamente en México coexisten

costumbres de generaciones anteriores sobre los derivados y subproductos de transformación láctea tales como los dulces típicos. En la zona norte del país se han ubicado industrias que han fomentado la producción láctea para su transformación en quesos y dulces (Hidalgo, 2005). Las industrias como Coronado y la Sevillana están dedicadas a la elaboración de dulces y Chilchota a la elaboración de queso (Gurría, 2010), estas empresas, muestran una contribución significativa para el progreso, sin embargo queda a la vista una impresión de una disminuida manufactura del sector, dado por varios factores, entre otros por la respectiva estacionalidad reproductiva y por consecuencia productiva característica de la especie, lo que limita el sostén en la participación del mercado (Hidalgo, 2005). La producción de leche de cabra se relaciona íntimamente con sus características organolépticas deseables ya sea por la industria o a nivel tradicional esencialmente para la elaboración de queso, así pues, los factores importantes como la cantidad de leche (volumen) la caseína, el aporte proteico y el porcentaje de grasa (perfil de ácidos grasos) influyen directamente en el rendimiento de queso tanto en cantidad como en calidad, además de los subproductos que se obtienen de la leche (Jimeno *et al.*, 2003).

En la figura 2.4 de acuerdo con Hidalgo (2005) se presenta una distribución del uso de la leche de cabra en México de forma general en sus distintas áreas afines y porcentaje en el que es utilizada.

Uso	Porcentaje de uso
Uso familiar	57%
Industria	33%
Artesanal	2%
Otros	8%

(Fuente: Hidalgo, 2005)

Figura 2.4 Uso de la leche de origen caprino en México

Para el 2011 se tenía un registro aproximado de 9'004,380 cabezas de ganado caprino en el territorio nacional. Aproximadamente unas 440 mil unidades familiares viven de la caprinocultura, esencialmente en regiones con índices de desarrollo humano inferiores, es decir en áreas de alta y muy alta marginación o con rezago económico. La producción lechera en el año 2011, fue de 162 millones de litros lo cual se traduce en el 2% del total de la producción mundial, con un valor aproximado en \$731'773,000.00 de pesos (SIAP-SAGARPA 2011).

Las zonas productoras de cabras en México se localizan en las regiones áridas y semiáridas cuyas características distintivas son el bajo nivel socioeconómico, escasos recursos naturales como el agua y las sequías prolongadas (Baraza *et al.*, 2008). Los sistemas de producción asociados directamente con los productores de bajos recursos, están esencialmente ligados al pastoreo en propiedades de ejido comunal, de baja productividad y de forma considerable aportan al sustento de los productores (Escareño, 2011).

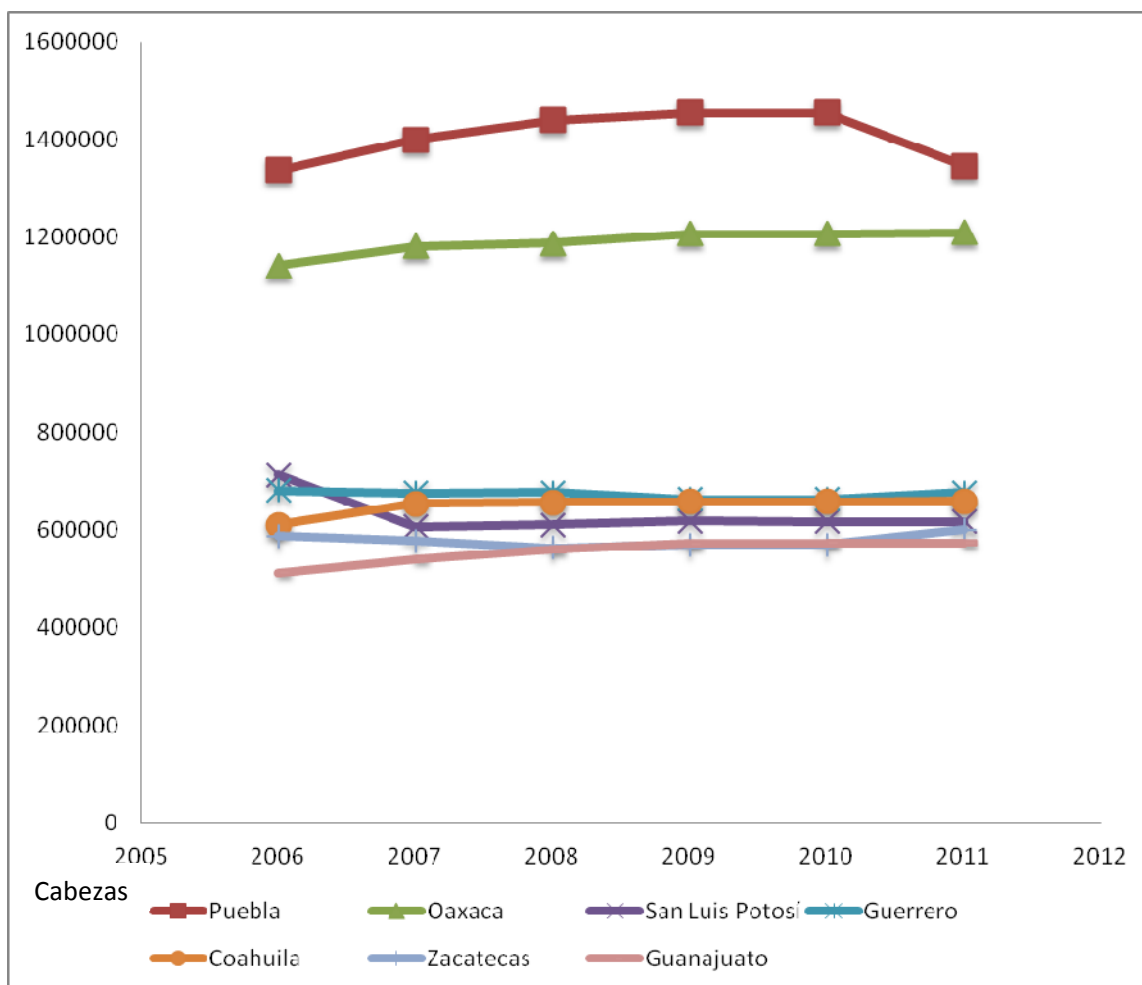
Sin embargo a lo largo de la última década se observa una considerable variación en el inventario nacional, tal y como se muestra en la fig. 2.5 en donde la relación del inventario del 2002 al 2011 nos indica que a consecuencia de diversos factores y a la interacción de estos, puede alterar y modificar directamente la producción caprina (SIAP- SAGARPA, 2011).



Figura 2.5 Población ganadera caprina en territorio nacional (cabezas) periodo del 2002-2011

Esta figura nos muestra la variación del inventario nacional en el periodo del 2002 al 2011, se observa la mayor disminución en el inventario nacional en el periodo de 2002 al 2004 sin embargo, se observa una recuperación gradual del inventario en el periodo del 2005 al 2011 posiblemente atribuido a factores que han favorecido al crecimiento como: mejora en los precios de los productos, estrategias de producción, implementación de nuevas tecnologías y el apoyo a productores con financiamientos, entre otros.

Es importante observar la participación de los estados para ubicar las principales regiones productivas. En la fig. 2.6 se muestra la participación de los estados con mayor concentración de caprinos (SIAP-SAGARPA 2011).



(FUENTE: SIAP-SAGARPA 2011)

Figura 2.6 Población ganadera caprina, por entidad federativa del territorio mexicano (cabezas) serie anual 2006-2011.

Los puntos de mayor producción de leche caprina en México se encuentran en los estados de la región norte y centro del país en donde se analiza que en el periodo comprendido del 2005 al 2011 nos muestra al igual que la población ganadera caprina una variación moderada en este periodo, en la fig. 2.7 se analiza dicha situación.

De acuerdo con SIAP-SAGRARPA (2011), la participación de los estados en la producción láctea y su participación en el sector lechero caprino porcentualmente se distribuyen como los muestra la fig. 2.8 destacando los estados de Coahuila,

Durango, Guanajuato, Chihuahua y Jalisco con las mayores producciones dentro del sector manteniéndose como los principales productores de leche de cabra en el país en donde el proceso de producción y comercialización varía en las entidades contemplando varias etapas que desde la producción hasta el consumidor final. La leche de cabra posee un mercado relativamente pequeño, caracterizado por la existencia de intermediarios mayoristas los cuales industrializan el producto y lo distribuyen al mercado minorista, quien por último ofrece los productos de valor agregado, generalmente quesos y dulces, a los consumidores finales (Olhagaray y Espinoza , 2007).

Volumen De Producción De Leche De Ganado Caprino Por Entidad Federativa Serie Anual 2005-2011 (Miles De Litros)							
Entidad/Año	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011
Prod. Nacional	164,247	163,958	167,423	165,196	164,756	161,796	161,712
Coahuila	53,110	54,908	56,770	57,460	58,188	57,735	58,835
Durango	40,417	39,952	40,294	38,035	36,764	34,012	34,500
Guanajuato	24,031	24,090	24,097	24,517	24,837	24,980	25,494
Chihuahua	11,548	10,286	10,499	10,278	9,756	9,699	7,853
Jalisco	5,980	6,165	6,380	6,303	6,476	7,252	7,335
Zacatecas	4,890	5,339	5,001	5,083	5,169	5,260	5,431
Nuevo León	4,608	4,831	5,139	4,971	5,265	4,019	3,974

(SIAP- SAGARPA 2011).

Figura 2.7 Volumen de leche de ganado caprino por entidad federativa serie anual 2005-2011 (miles de litros).



(SIAP-SAGRARPA. 2011)

Figura 2.8 Principales estados del país, sobresalientes con respecto a la lechería caprina.

Tomando en cuenta que otro de los principales productos derivados de importancia es la producción de carne de origen caprino, la participación de México en el mundo en el 2011 fue de 43, 839 toneladas de carne en canal que representa al menos desde el 2005 al 2011 un alza en la producción de dicho producto contemplando la contribución de algunos estados productores de importancia en este sector, tal y como lo muestra la fig. 2.9.

Volumen De Producción De Carne En Canal De Ganado Caprino Por Entidad Federativa Serie Anual 2005-2011 (Toneladas)							
Entidad/año	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011
Prod. Nacional	42,389	42,728	42,873	43,128	43,242	43,867	43,839
Coahuila	4,330	4,739	5,121	5,283	5,308	5,169	5,273
Zacatecas	3,065	3,367	3,307	3,228	3,316	3,578	3,997
Puebla	3,418	3,393	3,547	3,653	3,697	3,887	3,908
Guerrero	3,373	3,310	3,343	3,334	3,407	3,546	3,570
San Luis Potosí	3,647	3,234	2,752	2,771	2,818	2,782	2,792
Michoacán	2,373	2,469	2,439	2,500	2,522	2,560	2,573
Jalisco	2,174	2,140	2,180	2,202	2,151	2,228	2,252

(SIAP-SAGARPA 2011)

Figura 2.9 Volumen de carne en canal de ganado caprino por entidad federativa serie anual 2005-2011 (Toneladas).

En México ha surgido un crecimiento en la oferta y demanda de productos y subproductos procedentes del ganado caprino y en el caso de algunas de las regiones adoptan algún sistema de producción para posteriormente ser integrado a una cadena productiva y de comercialización (Escareño, 2011).

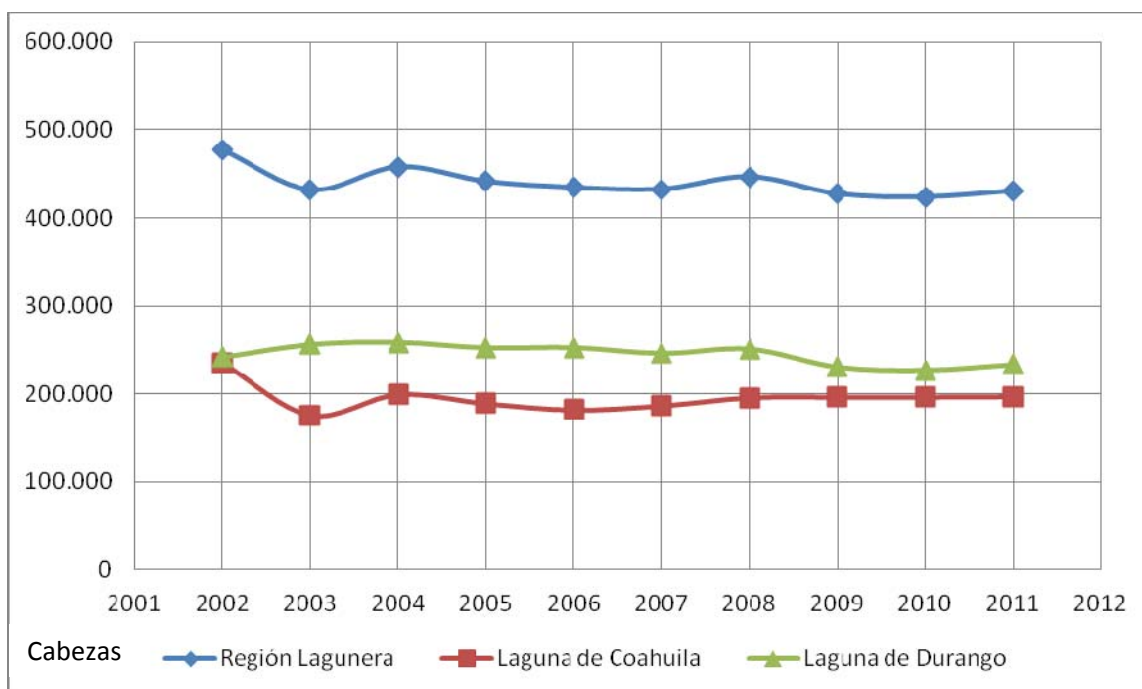
2.3.- Contribución a la caprinocultura en el estado de Coahuila.

La ganadería del estado principalmente de la caprinocultura y ovinocultura se encuentra ampliamente distribuida por todo el territorio del estado en donde dicha actividad es lleva a cabo principalmente de forma extensiva en agostaderos de tipo ejidal (Vidaurrezaga y Cortez, 2000).

La Comarca Lagunera, es una zona que ha sobresalido por la cantidad de caprinos presentes en su registro. Teniendo en cuenta que posee una extensión territorial de 54,789.27km², lo que representa el 2.8% de la superficie nacional, en

el 2011 con un inventario de 430, 381 cabezas de ganado caprino que representa en 4.77% del total nacional. Por otra parte con una densidad de cabras de 7.85 animales por km², la Comarca Lagunera se ubica por encima de la media nacional que es de 4.5 animales por km², lo que demuestra su importante relevancia dentro de la ganadería caprina (Cruz, 2003).

Dado a la importancia, una de las principales zonas productoras de ganadería caprina de nuestro país se ubica en la zona norte centro, en el estado de Coahuila de Zaragoza específicamente la Región Laguna y en conjunto con la conocida como Laguna de Durango. La región de la comarca lagunera ubicada en el norte de México es considerada la cuenca lechera de mayor importancia en el país dado a las aportaciones que realiza en el sector ganadero (Bátiz y Mendoza., 2012), aún cuando las unidades de producción caprina son propiedades de pequeños productores (Escareño, 2011). La última década tanto en la producción como en el inventario ganadero existente en la región, lo muestra la siguiente figura; (fig. 2.10)



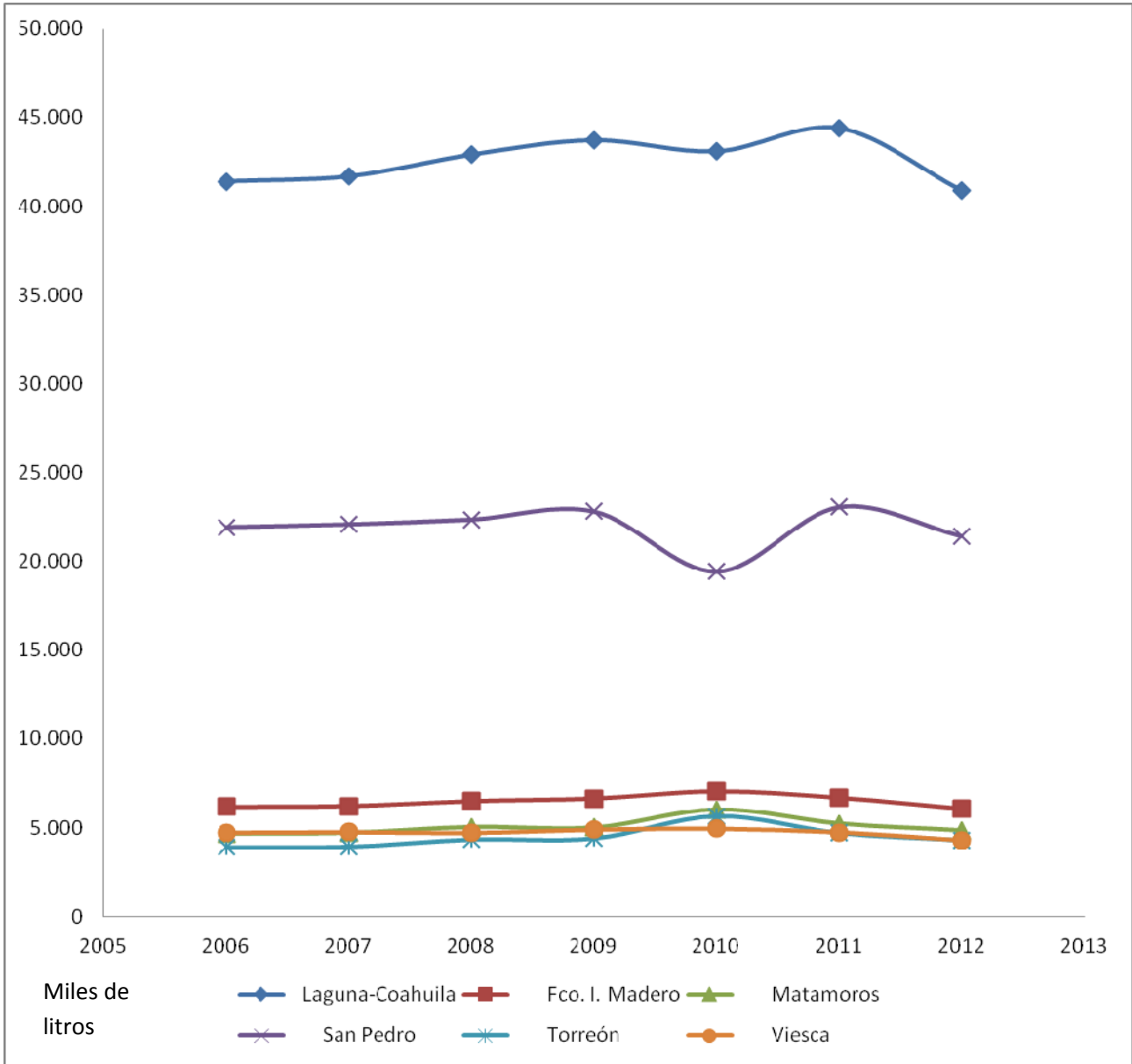
(Fuente SIAP-SAGARPA. 2011)

Figura 2.10 Población ganadera caprina de la región lagunera (cabezas) serie anual 2002-2011.

La participación del estado de Coahuila dentro del sector lechero y en específico de leche de cabra, se ubica en el primer lugar para el 2011 con una producción de 58'835,000 litros de leche, lo que representa el 36.38% de la producción total nacional.

La producción láctea en la región de la laguna de Coahuila ha presentado una considerable aportación a nivel estatal, de los 58' 835,000 litros que produce el estado 44'418,000 litros lo produce los produce esta región representando el 75% de la producción. A nivel nacional la laguna de Coahuila aporta el 27.46% de la producción total nacional al 2011. Tanto a nivel región como en los municipios que componen la comarca lagunera, en los últimos años ha presentado una ligera disminución de la producción láctea, pero se ha mantenido casi de forma constante, quizás debido a una variación de los factores que predisponen a esta

tendencia como se presenta en el 2012 a comparación del 2006, como se muestra en la siguiente figura: (fig. 2.11)



(Fuente: SIAP-SAGARPA. 2012)

Figura 2.11 Producción de leche de cabra en la región laguna de Coahuila (miles de litros) 2006-2012.

2.3.1 Los factores que han favorecido que la ganadería caprina persista en la región Lagunera:

De acuerdo con la Coordinación Nacional de Caprinocultores (CONACAP), para el año 2011 se registró una existencia de 1120 productores de cabras en la región Lagunera (Acevedo., *et al.* 2012). La mayoría de las personas dedicadas a esta actividad caprina han permanecido por varios factores que hacen viable dicha actividad como por ejemplo la adaptabilidad de la especie al medio ambiente, ya que esta región por lo regular es adverso, así como los apoyos por parte del gobierno que en la mayoría de los casos los productores son beneficiarios, por ejemplo PROGAN o PROCAMPO por mencionar algunos, también los ingresos económicos directos que tienen por venta de leche fluida y por el comercio de cabritos por temporada aunque con algunos fallos en este proceso. Esto por mencionar algunos de los factores, además de la instalación de plantas transformadoras de leche para la elaboración de subproductos derivados de origen caprino como lo es la empresa Chilchota y Coronado que comercializan el producto principal que es la leche fresca, directamente con los productores en la región. Teniendo en cuenta que la piedra angular de dichas empresas gira de acuerdo a la comercialización de los productos y subproductos de origen caprino.

Dichas industrias lecheras caprinas han favorecido al productor primario al comprarle su producción aún en lugares apartados, carentes de servicios y medios económicos, técnicos y humanos para la obtención de una leche de primera calidad, ya que como es sabido en otras regiones no existen empresas lácteas para su comercialización en donde el objetivo principal es de captar toda la materia prima que ofrezca el caprinocultor, siempre y cuando cumpla con la calidad establecida, pagando el mejor precio posible (Olhagaray y Espinoza, 2007).

De acuerdo con Ducoing (2011) en México el consumo per cápita de queso de origen caprino se estima que es de sólo de 2.2 kg a considerar que en países de América como Argentina que es de 8.6 kg y de Estados Unidos de 13.9 kg. Por otra parte, el consumo de carne de origen caprino de acuerdo con lo mencionado por Rebollar., *et al* (2007) es de 42.2 miles de toneladas, de carne, en tanto que el consumo per cápita 0.42 kg de carne de origen caprino, sin embargo hay una creciente en el consumo de este producto, analizando los resultados expuestos por SIAP en el 2012, en México el consumo de carne asciende a 63.1 kg per cápita de los cuales 29.5% son de origen de aves, un 15.1% de origen porcino, 17.4% de carne bovina y tan solo 1.1% de origen ovi-caprino lo que se traduce a un consumo per cápita de 0.69 kg de carne.

Olhagaray y Espinoza (2007) mencionan, que los elementos principales dentro de la cadena de producción-comercialización las piezas fundamentales de la cadena productiva de la leche de cabra son:

- Productor, es la persona asignada a realizar el manejo de su hato, hasta la producción.
- Intermediarios, son las empresas industrializadoras-comercializadoras, sus agentes son los “ruterros” quienes recolectan directamente la leche de cada unidad de producción para su posterior procesamiento, industrialización y comercio.
- Consumidores, son personas que por tradición familiar consumen leche de cabra y sus derivados.

Agregando un factor a favor de la caprinocultura es un evento sin precedentes que se dio en las décadas de los 60' y 70' que influyó directamente en la caprinocultura de la región lagunera fue la creación de un “Centro de Cría Caprino” en el municipio de Tlahualilo, Durango en donde el fin principal fue la mejora genética de los rebaños de la región para incrementar la producción caprina a través de la introducción de razas especializadas a esta zonas con el

propósito de ayudar a los caprinocultores locales y con intención de trascender incluso de otros Estados de la república mexicana.

2.3.2.- Manejo de la genética caprina en la región lagunera: Caso específico de centro de cría caprina de Tlahualilo Durango.

Desde abril de 1967 se empezaron los trámites para la creación de dicho centro, a través del Banco Nacional Agropecuario, para lo cual se expropió una superficie de 125 hectáreas de terrenos pertenecientes al ejido “La Campana” del municipio de Tlahualilo, Dgo. Llevándose a cabo la ocupación previa el 3 de octubre de 1968, naciendo así oficialmente el “Centro de Cría Caprina” de Tlahualilo, Durango.

En un principio el objetivo primordial de dicho Centro Caprino fue la venta de leche a la industria procesadora del mismo municipio y que pertenecía al mismo fideicomiso del Banco Agropecuario, así mismo abastecer con pie de cría a las ocho unidades caprinas que existían en los ejidos circunvecinos y que financiaba dicho banco. Posteriormente al cambiar de nombre e integrarse en el Banco Nacional de Crédito Rural (Banrural) y apoyar con nuevos créditos a los campesinos para la compra de pie de cría caprina, varios hatos fueron de este Centro Caprino.

Con fecha del 23 de febrero de 1979 el Centro Caprino se transfirió a la Secretaría de Agricultura y Recursos Hidráulicos, la cual procedió a reducir su población caprina –de 7,600 a 4,000 cabezas de caprinos- y

además agregarle otra finalidad, que se describe con su nombre: Centro de Mejoramiento Genético, Unidad Caprina de Tlahualilo, Durango. El objetivo principal de la Secretaría fue en ese entonces el de repoblar y mejorar la ganadería caprina del país, para lo cual se vendieron o donaron cabras a la mayor parte de los Estados de la República Mexicana, incluso se realizó una donación a los presos de las Islas Marías. Pero a su vez el centro siguió introduciendo excelente pie de cría de los Estados Unidos de América, en 1989 se compraron 36 sementales caprinos de las razas Nubia, Alpina, Toggenburg y Saanen, para evitar consanguinidad con las cabras que en ese entonces existían en el Centro Caprino. En ese mismo año la Secretaría le transfiere el Centro –con 3,700 caprinos de excelente calidad genética- al Fideicomiso del Fondo Ganadero (FOGAN), el cual realiza una mala administración del centro, al regresar sólo 2000 caprinos a la Secretaría en 1994, ya que en ese entonces desaparece el Fideicomiso y se le transfiere en uso y administración a la CONAMEGRA, la cual no sólo reduce el número de semovientes sino que, no hace honor a sus siglas –Comisión Nacional de Mejoramiento Genético- ya que dejó un gran número de F1 de los 1,165 caprinos que regresó a la S.A.G.A.R. en marzo de 1998 y que desde entonces lo administra, actualmente la S.A.G.A.R.P.A., pero cuenta con un raquítico presupuesto para la operación del mismo, por lo cual es de vital importancia que las Universidades, instituciones del área pecuaria y la Unión de Caprinocultores de la Región Lagunera se involucren con más dinamismo y logren rescatar y poner en operación el importante CENTRO CAPRINO DE TLAHUALILO DURANGO, para el beneficio de ellos mismos. (Cruz, 2003)

2.4.- Sistemas de producción caprinos

El sistema producción caprino comprende factores como la aplicación de técnicas y/o tecnologías, recursos humanos como la mano de obra, la tenencia de terreno y la existencia de una organización poblacional que se interrelacionan para obtener un producto pecuario determinado (Capote, 2002). Estos tipos de sistemas caracterizados por su complejidad y por ser dinámicos, se ven influenciados por factores sociales, económicos, ambientales, de carácter mercantil, disponibilidad de infraestructura y políticas, por mencionar algunos (Jiménez, 2003). Sin embargo el nivel de impacto de cada uno de los factores variará de acuerdo al tipo de sociedad en estudio (Cotler *et al.*, 2006).

El uso de una definición de un sistema productivo pecuario comprende a diferentes niveles de organización por sus características propias, limitaciones y estructura interna, en este caso de los sistemas de producción pecuaria, tiene la ventaja que permite la modernización dentro de su funcionamiento por tres factores elementales:

- 1.-El hato: Factor distinguido por su composición (especie, algunos factores raciales, así como objetivo zootécnico, tamaño del rebaño, etc.).
- 2.-El recurso alimenticio: Compuesto por la relación entre la disposición de terreno y la diversidad vegetativa ya sea nativo o cultivado disponible para la alimentación.
- 3.-La fuerza de trabajo: Aquella que sea por parte del núcleo familiar, algún tipo de asalariado o la aplicación de conocimientos técnicos (Serrano, 2010).

De forma general se han señalado sistemas extensivos, intensivos y mixtos, sin embargo no se excluye ninguna otra clasificación partiendo de cada una de las modalidades propias de cada sistema (Hernández, 2000)

2.4.1.- Características De Los Principales Sistemas De Producción

Sistema Extensivo:

El sistema de producción extensivo, se realiza en gran parte del territorio mexicano, ubicándose esencialmente en regiones áridas y semiáridas. En el cual la base primordial es el uso de terreno de origen ejidal (Hernández, 2000).

En este sistema pecuario el pequeño rumiante camina de forma frecuente considerables distancias para la obtención de su alimento, esto lo realizan en áreas de agostadero de considerable dimensión teniendo en cuenta la disponibilidad y calidad de los alimentos (Ruiz, 2004). Se ha mencionado que cuando se logra un equilibrio entre la calidad tanto física como química del forraje y la diversidad botánica de la zona de pastoreo se alcanza un buen balance en la alimentación (Salinas *et al.*, 2009).

En la época invernal es frecuente que productores aprovechen los restos de cosechas de las áreas agrícolas complementando con algún tipo de vegetación nativa del temporal y con algún residuo de la época de verano que sea aprovechable (Salinas *et al.*, 2009).

Este tipo de sistemas posee características propias que lo diferencian de otros tipos dentro de las cuales contemplan que el producto definido por el mismo propietario pueda satisfacer alguna necesidad de tipo alimenticio a nivel familiar, el tipo de alimentación de los animales como su característica propia es el ramoneo añadiendo el pastoreo en áreas agostadero ya sea en monte, en orillas de caminos etc., (Bellido *et al.*, 2001). Los recorridos se realizan de forma matutina diariamente teniendo un lugar de descanso durante la noche considerando alguna ruta ya sea fija (sedentarismo) o siendo migratorias (nómadas o trashumante). Eventualmente practican la suplementación alimenticia en ocasiones con muy pocas opciones de elegir las fuentes alimenticias (Baraza *et al.*, 2008).

La fuerza de trabajo se aplica por parte del núcleo familiar esencialmente para realizar la actividad del pastoreo (con tiempo de duración variable) y algún

otro tipo de actividad que involucre una mínima exigencia, esto se ve influenciado por la falta de personal que realice el pastoreo y por los costos elevados que este genera (Acevedo *et al.*, 2012). En el sistema extensivo un factor muy importante es la reproducción dado que no se lleva un control establecido para el hato, en donde machos y hembras se mantienen en contacto de forma permanente haciendo difícil un control de cubriciones y pariciones de igual manera el destete se realiza de forma natural (Gallegos *et al.*, 2005; Roncallo *et al.*, 1999).

Otra situación importante es la sanidad del rebaño teniendo en cuenta que siendo mejor la prevención se practica simplemente la clínica, siendo más frecuentes los problemas de origen respiratorio, parasitario y digestivos. Una característica del sistema caprino extensivo es que la comercialización de sus productos cualquiera que éstos sean, se dificulta, debido a la inestabilidad y los malos precios (Gurría, 2010), además de la existencia de intermediarios que frenan el desarrollo económico del productor. Cabe mencionar que hay una notable ausencia de asistencia técnica y una desorganización en la formación de algún tipo de cooperativas u organizaciones ganaderas que permitan el desarrollo de los rebaños para beneficio de los productores (Hernández, 2000).

Sistema intensivo.

Dentro del sistema intensivo se pueden considerar el sistema pastoril y el sistema intensivo propiamente dicho en donde el manejo es en confinamiento permanente y la ausencia de pastoreo (Núñez, 2000). Especificando que el sistema intensivo de tipo pastoril se relaciona con el uso de praderas artificiales, esto demanda habilidades y conocimientos técnicos por parte del productor enfocado a la rotación de los potreros y la relación de carga animal de acuerdo con la producción del forraje en cuestión (Cipagauta, 2003). Este sistema exige una mayor inversión dado el tipo de manejo que se requiere en las praderas (riegos, uso de fertilizante, plaguicidas etc.) y la infraestructura que demanda

(cercos perimetrales, agujajes, la implementación de sombras, etc.; Salinas *et al.*, 2009).

Sin embargo esta variante de sistema productivo está vinculado con labores de tipo agrícola las cuales dan lugar a oportunidad de pastorear enseguida de la cosecha aprovechando los residuos del cultivo así también se podrían utilizar los tiempos de inter-siembras de huertos y uso de los recursos que pueda brindar algunos canales de riego disponibles (Jiménez, 2003) . Esta variante que combina estos recursos con el fin de abaratar los costos de alimentación, no utilizados usualmente pero ha tomado una ascendente participación dentro del sistema productivo (Salinas *et al.*, 2009)

Dentro del sistema intensivo se considera la estabulación, ésta variante tiene la característica de que los animales se mantienen de forma continua en confinamiento absoluto. Y por sus costos de producción elevados tienden a ser explotaciones especializadas partiendo de su fin productivo o zootécnico, (Bátiz y Mendoza, 2012). Teniendo en cuenta que los rendimientos productivos suelen ser más elevados atribuyéndolos al tipo de manejo y el establecimiento de raciones equilibradas incluyendo la adición de vitaminas y minerales (Capote, 2002). Añadiendo que este sistema productivo se distingue por la elevada inversión económica por parte del propietario conjugado con actividades pecuarias relacionadas con la producción o aprovechamiento de forraje y lo que esto conlleva, la aplicación de nuevas tecnologías, agregando que tienen la particularidad que utilizan animales específicos de acuerdo al fin zootécnico a través de mejoras genéticas (Torres *et al.*, 2010), cabe agregar que en la actualidad existe un aumento en la tendencia de la transformación de productos con mayor participación dentro de la cadena productiva, dando valor agregado y estimulando la comercialización aumentando así sus ingresos y evitando a los mediadores (Salinas *et al.* 2009, Núñez. 2000)

Sistema de producción por la Movilidad

Uno de los criterios a considerar para tratar de definir un sistema productivo es caracterizar el tipo de movilidad que utiliza el productor con su hato. Los sistemas de producción que se consideran dentro de esta clasificación se señalan como sedentarios, nómadas y trashumantes (Bátiz y Mendoza, 2012). En donde los sedentarios tienen mínima actividad de movilidad dado que cuentan con infraestructura fija y su desplazamiento para realizar el pastoreo es mínimo debido a que tienen acceso a zonas cercanas donde se abastece su alimentación (Martínez *et al.*, 2011).

El sistema nómada se caracteriza por recorrer grandes distancias a través de rutas establecidas en busca del alimento pero con la modalidad de que utilizan instalaciones móviles para su resguardo. En lo que concierne al sistema trashumante cabe señalar que sus movilizaciones son de una zona a otra buscando aprovechar las ventajas que ofrece cada una, este sistema requiere el conocimiento de las zonas productivas y la localización de fuentes de agua para el suministro a los animales y no arriesgar la integridad del rebaño (Salinas *et al.*, 2009).

Sistema agrosilvopastoril:

El sistema agrosilvopastoril incluye el término agroforestería para hacer alusión a un sistema de uso y manejo del suelo en donde se consideran especies arbustivas y árboles leñosos que se establece con algún tipo de cultivo agrícola y cierta carga animal en pastoreo aprovechando de forma simultánea el tiempo y espacio de los recursos que se ofrecen. En este caso la finalidad propia de este sistema agroforestal es mejorar los efectos secundarios en relación con el medio ambiente, la actividad pecuaria, y la carga animal con el área forestal. Todo esto con la intención de lograr que sea un sistema productivo rentable en la zona de aplicación (Cipagauta, 2003).

Una opción para elevar la productividad del rebaño y en especial la productividad animal, sin invadir nuevos terrenos para evitar daños ecológicos, sería introducir los rebaños en áreas de cultivos perenes, aprovechando los beneficios de los recursos naturales sin que haya competencia con la alimentación humana, teniendo en cuenta que para el establecimiento de una sistema viable se deberá analizar minuciosamente cada uno de los factores que intervienen (Borroto *et al.*, 2007)

Este tipo de sistemas tienen la característica de que procuran englobar a un conjunto de técnicas enfocadas a lograr un equilibrio entre los factores tanto forestales (material leñoso y arbustivo) como pecuarios relacionándolos con alguna actividad agrícola dentro de la misma área interactuando en un sentido económico y ecológico (Vargas, 2001).

Cabe mencionar que los sistemas agroforestales mantienen una estrecha relación simbiótica entre sus componentes. Considerando que estas relaciones presentan una doble vía entre sus factores ya sea que se puedan presentar tanto positivas como negativas pero a través de este tipo de sistema se busca el aprovechamiento de los resultados positivos, atendiendo los factores de impacto negativo, buscando cubrir las necesidades básicas del ser humano y procurando un equilibrio ecológico (Cipagauta, 2003).

Otros sistemas o modalidades por propósitos de producto

Otro factor que se ha utilizado para clasificar una unidad productiva dentro de un sistema pecuario es el tipo de producto generado ya sea primario o secundario, dependiendo de los fines zootécnicos del ganado. Considerando los productos como la producción de sólo leche, carne y leche y sólo carne (Gallegos, 2005). Analizando los sistemas por sus fines productivos así como el uso de tecnologías, la disponibilidad de insumos y utilización de recursos nos permite su

mejor análisis y amplía la visión para su entendimiento de su dinámica productiva (Núñez, 2000).

El resultado del proceso, deriva en cierto modo del tipo, de calidad y cantidad de los recursos, así como el recurso humano dedicado a este sistema productivo contemplando a los factores mercantiles, la relación oferta-demanda incluyendo factores socioeconómico y de carácter ambiental (Salinas *et al.*, 2009).

El punto de partida para esta clasificación es el fin zootécnico y el producto que se pretende producir. Uno de los sistemas que entra en esta denominación es el de leche-cabrito que lo encontramos en zonas donde se dispone de alimentación suficiente ya sea que la aprovechen de forma natural durante el pastoreo o a través de la utilización de esquilmos, también se utilizan animales especializados de acuerdo a los fines zootécnicos (Martínez *et al.*, 2011).

El sistema productivo de carne-adulto se localiza en áreas semiáridas el tipo de comercialización se caracteriza por la venta de los animales tanto en engorda de medio hasta un año de edad, los adultos que son inservibles y el desecho de animales longevos. El sistema de producción de cabrito que se ubica de forma frecuente en zonas semiáridas y áridas en donde la característica propia es que a raíz de la escases de alimento para el rebaño, el productor comúnmente vende los cabritos dejando solamente algunos para el remplazo, esto con el fin de no arriesgar la supervivencia en épocas críticas (Hernández, 2000).

Para los sistemas de producción pecuaria específicamente sistema caprino se consideran básicamente algunos factores fundamentales que se interrelacionan para desarrollarse y poder cubrir sus condiciones socioeconómicas, los factores que se contemplan son la familia, la fuerza de trabajo, la disposición de suelo y propiamente el rebaño (Gurria, 2010).

La familia: considerada parte fundamental dentro de las actividades agrícolas como pecuarias en cualquiera de su índole independientemente a los grados de consanguinidad son directamente los responsables de la administración y el manejo del hato aportando la fuerza de trabajo básica así como los

conocimientos ya sea empírico o técnico enfocados a desarrollar una cadena productiva en donde el fin se encausa a la aplicación de sus estrategias de producción (Serrano, 2010).

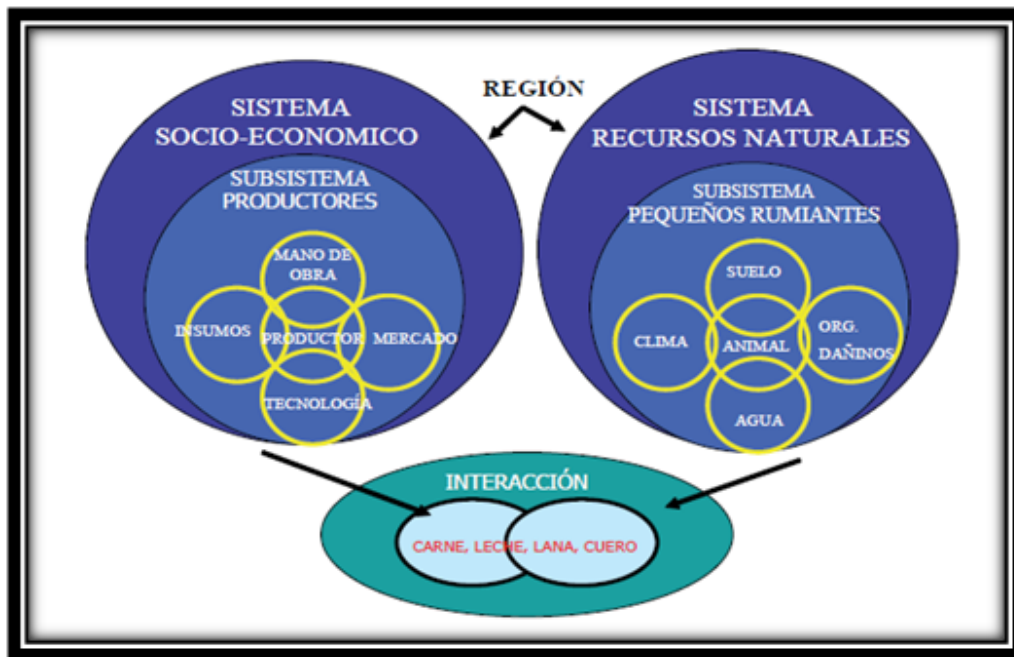
La fuerza de trabajo: en este sentido la fuerza básica que realiza las actividades esenciales en la mayoría de las ocasiones abarca a la mayoría de los integrantes de la familia y de ellos dependerá la toma de decisiones que formaran parte del proceso productivo (Acevedo *et al.*, 2012).

Tierra: considerada como elemento fundamental dentro de un sistema dado, hay una gran dependencia de ella para la alimentación tanto del ser humano como para la subsistencia animal y el desarrollo agrícola, variando las dimensiones y modo de uso, haciendo interrelaciones con otros factores para contribuir con el sistema de producción (Roncallo, *et al.*, 1999) como la relación de la agricultura y la ganadería propiamente dicha, considerando que la capacidad de producir forraje marcará la pauta para de establecer un modelo productivo pecuario (Serrano, 2010).

Rebaño: Se refiere a la cantidad y tipo de animales que se pretende explotar en la unidad de producción partiendo del objetivo y fin zootécnico. Por lo general los productores suelen explotar más de una especie en el mismo tiempo y espacio, esto para aprovechar los recursos disponibles como forraje, granos, mano de obra, etc. para tener ingresos extra por dicha actividad y por otra parte contemplando una fuente de alimento a nivel familiar. El factor del rebaño considera una serie de prácticas esenciales para la organización y funcionamiento óptimo del hato (Jiménez, 2003).

La interacción de los factores que intervienen dentro del proceso productivo de los caprinos juega un papel muy importante para el o los productos que se desea obtener (Salinas, *et al.*, 2009) fig. 2.12,

En este diagrama que muestra las interrelaciones que se forman desde dos puntos importantes, partiendo de una zona específica o región se desencadenan dos factores primordiales que intervienen directamente en un sistema, el factor socio-económico y factores de los recursos naturales, tomando en cuenta las características propias de cada uno de ellos para la obtención de un producto afín.



(Tomado de Salinas *et al.* 2009)

Figura 2.12 Interacción de los factores que componen un sistema pecuario caprino.

Para la determinación de los componentes de un sistema de producción caprino se han realizado estimaciones que tratan de englobar los factores que intervienen en este proceso tal es el caso de Hoyos *et al.*, (1992) que realizó un modelo esquemático (fig. 2.13) mostrando las características que tiene un sistema caprino y las partes que lo componen así como su interacción.

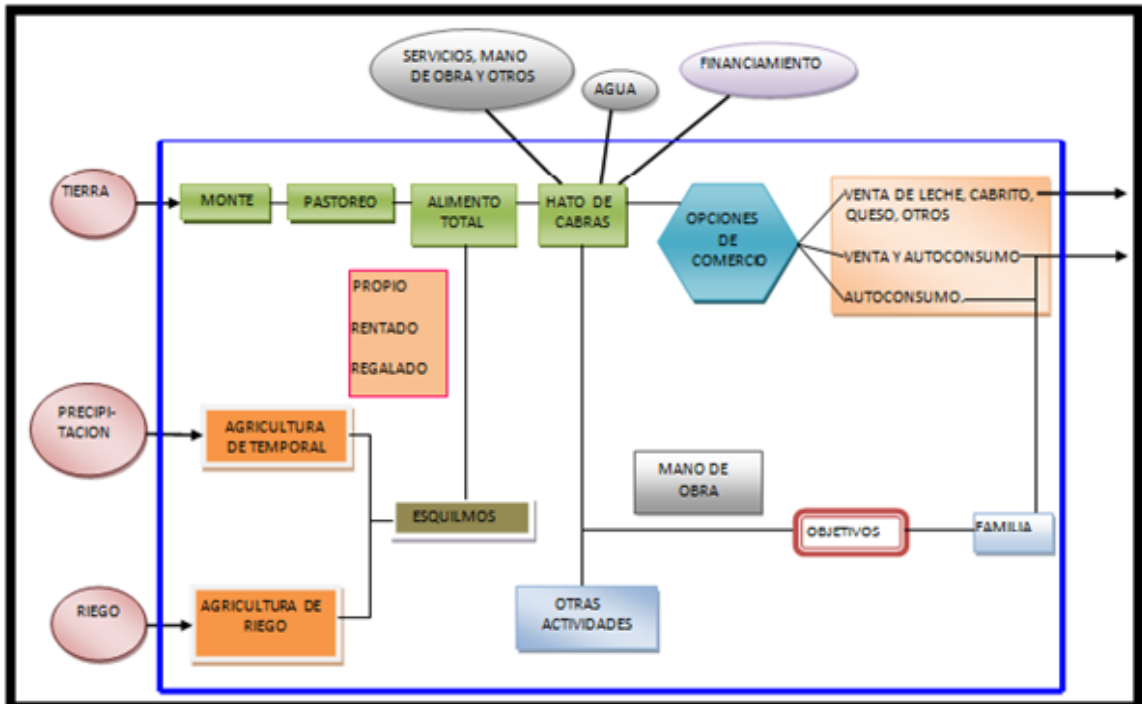


Figura 2.13 Modelo esquemático del sistema de producción caprino (segunda aproximación) (Hoyos *et al*, 1992)

2.4.2 Limitantes en la producción de un sistema de producción caprino.

Los sistemas pecuarios caprinos son dependientes de 5 variables básicas tales como: nutrición, sanidad, reproducción, genética y canales de comercialización. En el sentido o la dedicación en la que se de importancia, también se verá reflejado en los ingresos del productor (Rojas y Hernández, 2009). La explotación de ganado caprino en zonas áridas y semiáridas del país se ve amenazada por la limitada disponibilidad de agua, esto se traduce a una disminuida producción por causa de un inapropiado manejo de buenas prácticas (Roncallo *et al.*, 1999), y a la escases de forraje necesario para la alimentación del ganado, agregando a esto el mal manejo de la sanidad y la integridad del hato, es de considerarse también el freno en el desarrollo debido a una deficiente estrategia de otorgamiento de oportunidades del mercado hacia los productores (Arias y Alonso. 2002). Además los factores que se relacionan entre si dentro del

sistema tienen una interacción dinámica de pastoreo en donde los animales consumen según sus necesidades y sin restricciones, contemplando que esta interacción tiene consecuencias como la sobre-explotación de la flora nativa de la región y un desgaste biológico del terreno (Echavarría *et al.*, 2011).

La alimentación es un punto crítico dentro del proceso productivo en el sistema de producción caprino, en este sentido se toman en cuenta a componentes climáticos como la temperatura, la humedad, la precipitación, etc. (Paz *et al.*, 2008) dado que estos influyen de forma directa a la producción de forraje nativo y esto a su vez se ve reflejado en la sobrevivencia del hato y especialmente en las nuevas crías lo que permite obtener una mayor rentabilidad y un mejor funcionamiento del sistema (Serrano, 2010). Además de contemplar la posibilidad de la presencia de algún tipo de plantas que pueda causar daño como una intoxicación y descartar algún inconveniente con respecto a la tenencia y uso de la tierra (Hernández, 2000). Es por estas razones que la alimentación es pieza fundamental para la implementación de estrategias de desarrollo de sistemas pecuarios (Serrano, 2010).

La perspectiva del productor en muchas ocasiones no abarca muchas situaciones ajenas al rebaño que sin embargo si afectan la integridad del mismo, por mencionar sólo algunos factores el nivel nutricional del hato la ineficiente infraestructura tanto material como de diseño, la deficiente atención de las nuevas crías, la sanidad, ya que la presencia de una enfermedad afecta económicamente en sus ingresos (Gil y Samartino, 2001).

Hay una nueva tendencia de la aplicación y uso de nuevas tecnologías con el fin de incorporarse a un mercado más exigente, enfrentándose a un gran desafío, considerando que las deficiencias en todas las áreas del sistema productivo siempre frenan la productividad del hato (Escareño, 2011).

III.- OBJETIVO GENERAL:

Caracterizar el perfil socioeconómico y productivo, a través de las principales potencialidades y limitante existente de la producción de leche de cabra en las unidades de producción de leche de cabra en la región suroeste del estado de Coahuila (La Laguna).

3.1.- OBJETIVOS ESPECÍFICOS:

- Definir los sistemas de producción caprina prevaecientes en la región de la Comarca Lagunera del estado de Coahuila.
- Determinar los componentes del sistema de producción caprina predominante.
- Identificar los problemas que limitan el funcionamiento de los procesos productivos del sistema de producción en estudio.

IV.- HIPÓTESIS:

La identificación de las características y limitantes del sistema de explotación permitirá identificar áreas de oportunidad dentro del sistema de producción de leche de cabra.

V.- JUSTIFICACION:

El papel que desempeñan algunas instituciones dedicadas a la docencia y a la investigación es trascendental para la solución de incógnitas y la resolución de problemas que frenan el desarrollo de la producción caprina en la región lagunera. Asimismo la generación de conocimientos para ser aplicados a las prácticas pecuarias para difundir la información y contribuir de manera directa o indirectamente en la toma de decisiones para el desarrollo pecuario.

Es de vital importancia el estudio del ámbito productivo, así como de la detección de las necesidades de tecnología en los sistemas productivos caprinos para aumentar la producción de leche, dado que existe escasa información del modo en que operan estos sistemas así como de la problemática que los afecta y que enfrentan día a día en la región. Por lo tanto, se requiere realizar una caracterización de unidades de producción representativas en la zona.

VI.- MATERIALES Y MÉTODOS:

Se realizó un diagnóstico estático de la producción caprina en comunidades de los municipios de Matamoros, Viesca y Torreón. Las variables se documentaron por medio de una encuesta en la cual se definieron frecuencias, estadísticas y factores limitantes genéricos, en dicha encuesta las variables a analizar se enfocaron esencialmente a aspectos socioeconómicos, productivos, reproductivos, sanitarios, de infraestructura así como los referentes a ingresos y egresos que dicha actividad genera. Las encuestas se aplicaron a 36 productores a la par con visitas de supervisión de las unidades de producción. En el municipio de Matamoros Coahuila se aplicaron a las siguientes comunidades: El Sacrificio, Irlanda, Nuevo Reynosa, Morelos, Congregación Hidalgo, El Dólar, Talaya y San Isidro. Por otra parte también en el municipio de Viesca en las comunidades de Zaragoza, Gilita, Margaritas Casco y Gabino Vázquez; y en el municipio de Torreón con productores de la comunidad de Mieleras.

6.1.- Ubicación del proyecto:

El estudio se realizó en ejidos de municipios pertenecientes a la Comarca Lagunera de Coahuila, cuya ubicación es:

- Torreón que se localiza geográficamente en las coordenadas 25° 32' 34.24" N y 103°24' 24.43" O a 1,214 msnm.
- Matamoros localizado geográficamente en las coordenadas 25° 31' 54.29" N y 103° 13' 24.12" O a 1,115 msnm.
- Viesca localizado geográficamente en las coordenadas 25° 20' 18.76" N y 102°47' 59.10" a 1,097 msnm

6.2.- Descripción del trabajo:

Diagnostico estático: Se recaudó información que permitió realizar la caracterización y tener una visión más amplia de la situación, incluso de la problemática en estudio. Se inició el 31 de enero del 2012 y se concluyó esta etapa el 16 de abril del 2012. Las encuestas contemplaron puntos clave como aspectos socioeconómicos, inventario del rebaño, aspectos sanitarios, costos de producción, infraestructura, y parámetros productivos.

Esto sirvió para evaluar el estado en el que se encuentra la unidad de producción y complementar la caracterización como unidad productiva y el estado socioeconómico:

➤ **Perfil socioeconómico:**

- ✓ **Productor:** Edad, sexo, escolaridad, número de integrantes de la familia.
- ✓ **Estructura demográfica y ocupación de la familia:** Integrantes, mano de obra, utilizada en la caprinocultura, ingresos externos.
- ✓ **Antigüedad y experiencia del productor en la actividad:** años de experiencia en la actividad, principal ocupación por ingresos.
- ✓ **Medios de producción:** tipo de tenencia de la tierra, superficie agrícola sembrada, tipos de cultivos a la que se tiene acceso.
- ✓ **Como sistema social de producción caprina:** Organización y Expectativas de la producción caprina.

➤ **Perfil de la unidad de producción:**

- ✓ **Inventario del rebaño:** Conformación y estructura de la unidad de producción.
- ✓ **Alimentación:** Tipo de alimentación y tipo de suplemento ofrecido.
- ✓ **Manejo reproductivo:** Época de empadre, procedencia de los sementales.
- ✓ **Manejo sanitario:** Principales enfermedades presentes en el hato, índices de mortalidad, manejo preventivo y curativo, manejo de residuos o desechos.
- ✓ **Venta de animales:** cantidad de animales vendidos.
- ✓ **Producción y comercialización:** Producto obtenido, producción de leche promedio diaria o mensual, estacionalidad de producción, precio de venta y lugar de venta.

VII.- RESULTADOS Y DISCUSIÓN

7.1.- Sistemas de producción prevaleciente y predominante:

En este trabajo, se encontraron como sistemas de producción caprinos prevalecientes: el sistema de producción extensivo y el sistema de producción intensivo o mixto.

Sin embargo, de la información recabada se identificó que el sistema extensivo dentro de la región suroeste del estado de Coahuila ocupa una notable participación y se ubica como el principal sistema de la región de la Comarca Lagunera, donde se tiene que el 94.4% de las unidades de producción encuestadas corresponden a este tipo. Por otro lado, el sistema mixto e intensivo tiene una participación mínima de tan sólo de 2.7% de los encuestados. Lo anterior está de acuerdo con Rodríguez y Mendoza (2012) quienes reportan de una caracterización en el municipio de San Pedro de las Colonias que el sistema de producción caprina extensivo con un 85% es el predominante, seguido por el sistema intensivo con un 8%, 6% pertenecen al sistema mixto y tan sólo 1% pertenece a la modalidad del sistema trashumante. En forma adicional Sánchez *et al.*, (2006) reportan que independientemente de la zona del país, el sistema extensivo es el que se practica con mayor frecuencia en las zonas ganaderas caprinas. En algunos casos con una tendencia a la aplicación de nuevas tecnologías que contribuyen al desarrollo del sistema de producción incluso a ascender a sistemas mixtos.

En el caso de este estudio el sistema de producción mixto e intensivo posee un manejo más complejo que el extensivo, aunado a que hay una mayor disponibilidad de recursos económicos, alimenticios, de conocimiento de manejo e instalaciones; pudiéndose observar incluso la mejor comercialización de sus productos.

Contrario al área de estudio de esta investigación se reporta que en otras regiones del país los sistemas de producción no son únicamente extensivos, como en el caso del estado de Michoacán (fig. 7.1) donde debido a factores

climatológicos, disponibilidad de forrajes, de recursos y mercados los sistemas prevalentes son en un 48% sistema mixto, 38% sistema extensivo y de hasta un 14% intensivo (Rojas y Hernández, 2009).

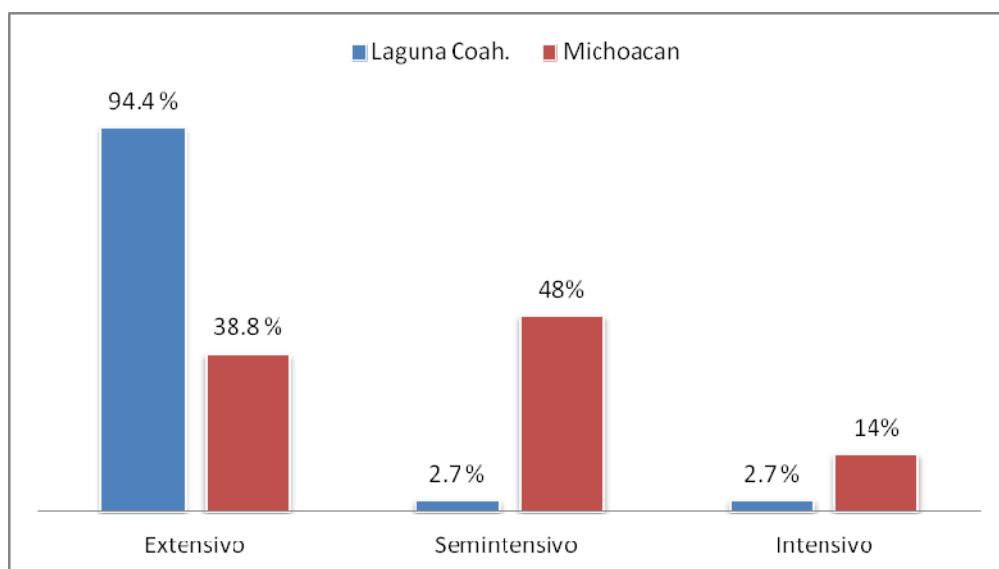


Figura 7.1 Diferencia porcentual de los principales sistemas de producción caprina entre La Comarca Lagunera y el estado de Michoacán

7.2.- Principales características del sistema predominante:

7.2.1.- Caracterización del sistema de producción predominante:

Principales componentes del sistema de producción predominante. Los componentes de un sistema de producción se localizan en el entorno del mismo. Identificando a la Unidad de producción (rebaño) como el sistema de producción, por lo que los principales componentes endógenos (internos) son: la familia, las cabras, agostadero, la infraestructura reducida, la parcela agrícola y los recursos financieros, por otro lado se encontraron factores exógenos (externos) importantes como: el intermediario, la organización de productores, la industria transformadora

de la leche y del uso del cabrito; programas de apoyo gubernamentales y las condiciones climáticas adversas.

Características del Sistema de Producción

El perfil que muestra el productor en cuanto a la edad oscila de 34 a 76 años con un promedio general de 55 años. Al analizar la frecuencia de edades se encontró que la mayor participación está en el rango de 50 a 70 años de edad (fig.7.2) variando con lo que reporta Serrano (2010) donde en la región Libres de Puebla, la mayor participación de productores varía de 30 a 50 años.

Esto indica que la caprinocultura en la región lagunera es manejada principalmente por personas mayores, dado a que las nuevas generaciones tienen otras tendencias u ocupaciones ya sea asistir a la escuela o alguna actividad que le ofrezca un ingreso económico mayor. Además considerando los años de experiencia que en promedio que se han dedicado a la caprinocultura se obtuvo un promedio de 29 años de experiencia en la actividad. La distribución de las frecuencias se muestra en la (fig. 7.3). De donde se infiere que es una actividad que tiene un equilibrio en experiencia y edad del productor.

El número de habitantes por unidad habitacional es de 5 miembros en promedio, de los cuales 3 pertenecen al sexo masculino y 2 del sexo femenino, tanto por la participación y el papel que desempeñan cada uno de los géneros es importante y fundamental para el funcionamiento el desarrollo del hato. Dado que la fuerza de trabajo se basa principalmente en uno o más integrantes del núcleo familiar, que en la mayoría de los casos la pauta es llevada por el jefe de familia pero sin descartar la participación de la mujer en alguna actividad que pueda desarrollar (Acevedo *et al.*, 2012)

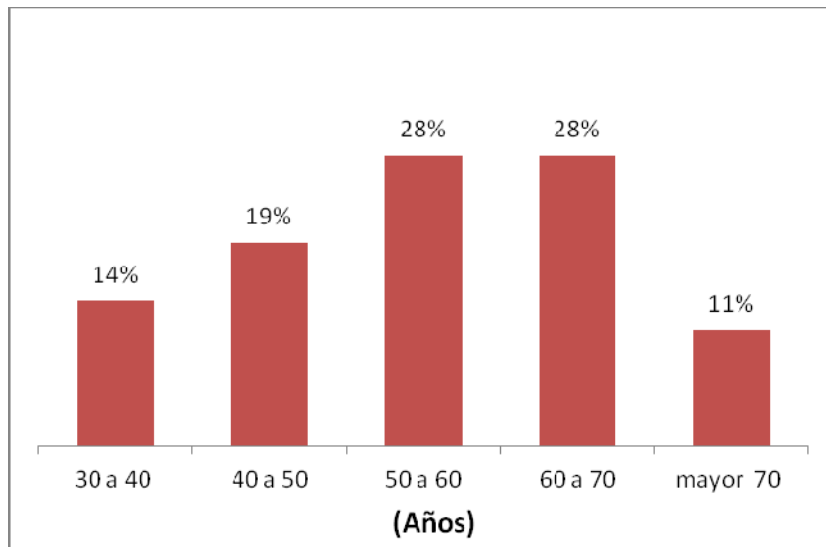


Figura 7.2 Rango De Edades De Los Productores Encuestados de La Comarca Lagunera

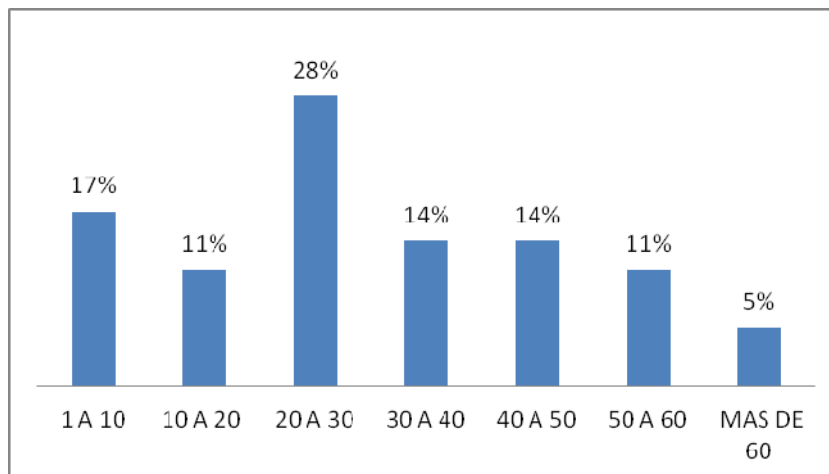


Figura 7.3 Años Dedicados A La Actividad Caprina en la Comarca Lagunera.

En la caracterización de las unidades de explotación caprinas pertenecientes al sistema de producción predominante (extensivo), se encontró que el nivel de escolaridad que presentan los productores es que un 5% de ellos no tiene o no cursó estudio alguno, el 75% sólo cursaron la educación básica, estudiaron la primaria o fracción de ella (básicamente los primeros años de esta etapa), el 11% presentan estudios de nivel secundaria, el 3% nivel medio superior

y sólo el 6% completaron el nivel superior tal como se muestra la distribución en la fig. 7.4, tomando en cuenta que las causas de deserción son variables como la falta de oportunidades de ingreso a escuelas, la escases de medios para asistir a una escuela, economía, etc.

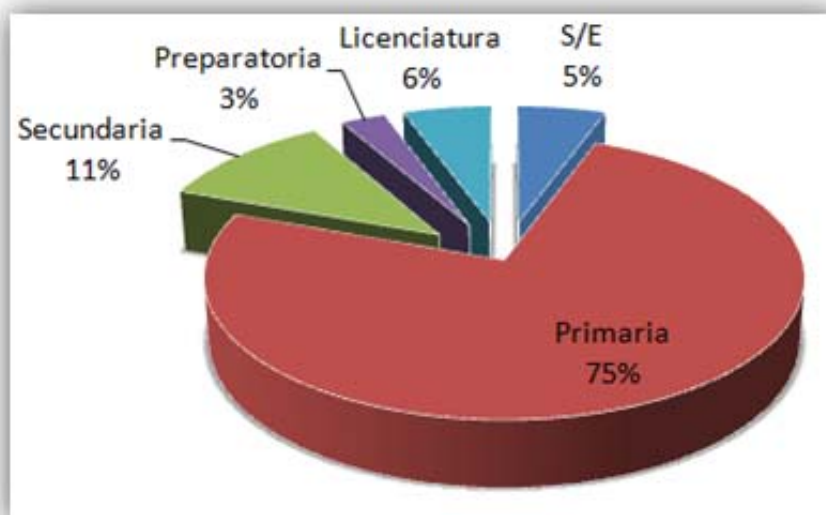


Figura 7.4 Distribución de la escolaridad de los productores

Otro aspecto importante que caracteriza al sistema de producción, es que en un 50% de los casos, con un promedio de 3 dependientes económicos, reconocen al jefe de familia como el principal proveedor de ingresos. Por otro lado el otro 50% de los casos observa que al menos 1 o 2 de los integrantes de la familia realizan alguna aportación económica para el sostenimiento del núcleo familiar. Al visualizar el entorno de desarrollo de la actividad se determinó las principales fuentes de ingreso de los productores. De donde el 56% de los productores encuestados depende directamente de la actividad caprina con un 100% de sus ingresos; también se encontró que el 39% combina la actividad con alguna actividad, como la agrícola y finalmente un 5% de ellos desarrollan una tercera actividad para complementar el ingreso familiar.

Como a otros reportes Escareño *et al* (2011) hacen una descripción de los productores en cuanto a ingresos por la actividad realizada, y reportan que el 95.3 % de los productores tienen como fuente de ingresos principalmente la caprinocultura ya sea directamente la actividad caprina (77 %) o en combinación de la agricultura (23 %) y sólo un 4.7% obtiene su ingreso de alguna otra fuente de trabajo.

El 94.4% de los encuestados desarrolla su principal actividad económica de forma local sin salir de su comunidad, al igual que algunas actividades complementarias evitando salir de sus comunidades, incluso a otros estados en busca de trabajo. Sin embargo el 5.5% restante afirman que salen en busca de un empleo fuera de la zona dejando a cargo el rebaño a algún integrante de la familia o de ser posible contratando mano de obra externa de acuerdo a sus posibilidades económicas.

Dentro de la seguridad social, los resultados muestran que el 19% de ellos no cuenta con ningún tipo de servicio médico por diversas circunstancias entre ellas: falta de información o de afiliación a este sector, por otra parte el 81% tiene acceso a este beneficio del cual en la mayoría de los casos más de un integrante de la familia se encuentra afiliado a un programa de salud, entre los servicios más frecuentes encontramos un 58.6% están afiliados al programa de Seguro Popular, el 37.9% son derechohabientes del IMSS y sólo un 3.4% pertenecen al servicio médico de ISSSTE. La mayoría de los productores que afirman contar con servicio médico lo mencionan como respaldo necesario de seguridad indispensable para la familia.

En la mayoría de los casos los productores son beneficiarios de algún apoyo que contribuya en su producción o para el bienestar de su familia los apoyos pueden ser de carácter económico o en especie por parte de sectores o programas gubernamentales como lo son OPORTUNIDADES, PROGAN y PROCAMPO incluso alguna pensión, un 66.6% de los productores encuestados

reciben este tipo de beneficio y por el contrario un 33.3% no tiene acceso a estos programas ya sea por que no están afiliados a ninguna organización o simplemente por desconocimiento de la actividad.

El aspecto organizacional sólo el 63.8% de los encuestados pertenecen a algún tipo de grupo de productores como es alguna cooperativa o alguna unión ganadera. Al contrario de un 36.1% que no pertenecen a ninguna asociación que de cierto modo son productores independientes por razones personales del propietario del modo en el que desea trabajar por las ventajas o desventajas que ellos perciben o por falta de comunicación y la difusión de información entre ellos.

La forma en la que se iniciaron dentro de la actividad pecuaria tiene sus orígenes bajo distintas circunstancias propias de cada productor y en las distintas formas de adquisición las cuales las más comunes que se presentaron es que adquirieron su ganado es través de compra de cabras (47% de productores), por medio de herencia (47%), de forma de regalo (3%) e incluso como pago de alguna deuda (3%).

Se estima que el deseo de un productor ante el seguimiento de esta actividad productiva pecuaria es que el 77% de ellos les gustaría que al menos algún integrante de su familia continuara con dicha actividad, por diversas razones como el autoempleo, lo ven como fondo de ahorro, incluso solo por herencia. Al contrario de un 23% de ellos, que opina lo contrario por motivos de que no les gusta la caprinocultura o simplemente porque ya realizan otra actividad. Indicándonos que existe interés ante la actividad caprina por parte de la mayoría de los encuestados.

7.2.2.- Actividad caprina (inventario):

El tamaño de rebaño encontrado fue de 88 cabezas promedio con un rango de 11 hasta 380 cabezas de ganado en total. La estructura poblacional se compone de 64 vientres (hembras a partir del primer parto) con un rango encontrado de 18 a 237 hembras, promedio de 11 triponas (destete hasta el empadre), 2 sementales con un rango de 1 a 5 sementales; y 11 cabritos (nacimiento al destete). Así se puede considerar que la estructura de los rebaños se comporta como lo muestra la fig. 7.5.

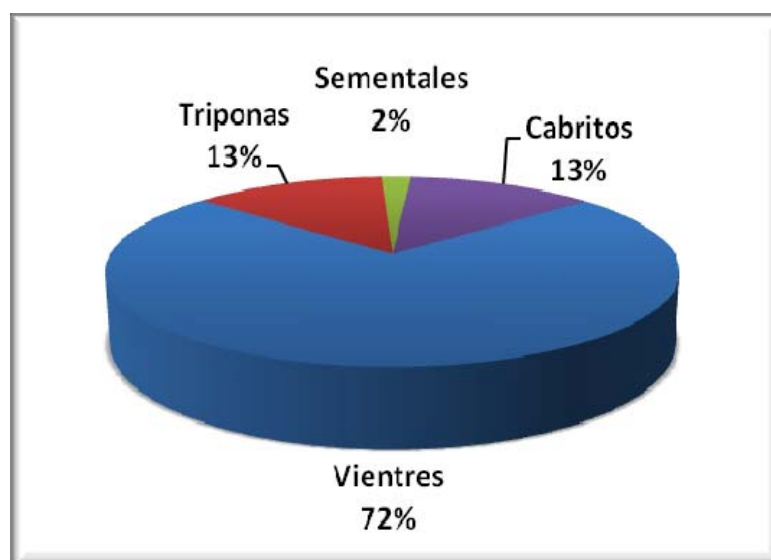


Figura 7.5 Distribución estructural de los hatos caprinos

El origen de los machos cabríos destinados a ser reproductores y utilizados durante los empadres varía (propios o prestados) dependiendo de las posibilidades de los productores. Un 56% de los productores tienen sementales propios, los cuales proceden en un 47% del nacimiento en el rebaño, en este caso no se tiene la precaución de controlar la consanguinidad disminuyendo con esto el potencial genético; un 37% con origen del cabritero y sólo un 16% lo obtiene a

través de la compra directa. Los sementales presentes son de características locales con cruzas de Nubio, Alpino Francés, Saanen, Togeenburg y Granadino, teniendo los productores preferencia por las cruzas donde predominan de los dos primeros.

El 44% de los productores que obtienen sementales por medio de algún préstamo, la procedencia es de amigos en un 14%, de algún cabritero 9% y de la participación y apoyo con INIFAP-La Laguna en un 77%. Con lo anterior se vislumbra una mayor diversidad genética dentro de los rebaños de la Comarca Lagunera. Se identificó una relación macho-hembra de 1:32, y una fertilidad del 61% en esta región superior a lo encontrado por Salinas *et al.* (1991) en Zacatecas en donde la fertilidad encontrada fue de 56.9%, con una relación macho-hembra de 1:25.

7.2.3.- Alimentación del ganado caprino:

La alimentación del sistema de producción caprino extensivo en la Comarca Lagunera se basa en el pastoreo del agostadero con el consumo de flora nativa de la zona. Principalmente ramonean el mezquite, nopal, cardenche, hierbas y zacate. El mezquite (*Prosopis spp*) juega un papel muy importante para la alimentación de ganado caprino en sistemas extensivos, el uso de vainas de mezquite para rebaños de ganado caprino en regiones áridas y semiáridas del norte de México es utilizado como suplemento alimenticio en la época de invierno-primavera tomando en cuenta que valor del mezquite se encuentra en las vainas con un 13% de proteína cruda, además de calcio, fosforo, hierro y algunas vitaminas del complejo B, considerándose una fuente de energía aportando azúcares solubles, así como suplemento altamente nutritivo y económico (Urrutia *et al.*, 2004. Paredes, 2003)

Después de la ser recolectadas se dejan secar al sol unos 2 o 3 días para perder humedad, antes de ofrecer las vainas al ganado es necesario prepararlas, triturándolas en porciones no mayores a 5 cm y se colocan en bolsas de plástico y

almacenarlas en contenedores cerrados y en donde se les ofrece de 200 a 400 gr de vainas de mezquite como alimentación complementaria mezclado con algún otro ingrediente (Urrutia *et al.*., 2004. Paredes, 2003)

La época en la que presentan mayor actividad de desplazamiento es entre los meses de noviembre – junio; recorriendo en promedio 5.4 kilómetros del punto de resguardo. En forma combinada consumen residuos de cultivos establecidos en áreas aledañas, tales como: sorgo, maíz, avena, melón, sandía y alfalfa. Un 88.33 % de los productores tienen acceso a parcelas agrícolas ya sea propia o solicitando el acceso a los dueños. Por otro lado, un 11.67 % realizan el pastoreo, dependiendo únicamente de la vegetación natural. El fracaso o el éxito en los sistemas de producción extensivos está ligado directamente a la buena práctica de pastoreo, la que es directamente dependiente de la fuerza de trabajo que los productores asignen a esta actividad (Rojas y Hernández, 2009).

En este sentido el pastoreo depende del tipo de tenencia de la tierra en la que se realiza esta actividad, en este caso el 45% de los productores utilizan áreas agrícolas de su propiedad, otro 45% renta las parcelas y 10% las accesa como préstamo (fig. 7.6). Las transacciones por uso de áreas agrícolas se realizan por medio del algún trato (trueque) que establezcan ambas partes, en donde por lo regular la forma de pago por el uso de la tierra en donde pastorean se realiza ya sea de forma en efectivo o en especie considerando que un 50% realiza la liquidación con un monto en efectivo y 50% restante lo hace a través de un pago en especie (cabrito).

Un factor limitante a considerar dentro de la alimentación es la época crítica en donde se ve disminuida la cantidad y calidad del alimento disponible ya sea de vegetación natural o de la disponibilidad de esquilmos agrícolas dado a que en este sentido va marcando la condición física y nutricional del hato durante el transcurso del año (Hoyos *et al.*, 1992). En este estudio se encontró que la temporada de acceso a las áreas agrícolas con fines de pastoreo va variando de acuerdo a la disposición de esquilmos ya sea de riego o de temporal propicios

para la alimentación del ganado caprino, el 25% de los productores encuestados tiene acceso de forma continua todo el año a cierta área agrícola, un 11% en el mes de enero, 3% en el mes de mayo, un 36% de los productores en el mes de junio, solo un 8% en el mes de julio y el 17% restante no cuenta con este dato dado a que no tienen un control establecido de esta actividad, en la fig. 7.6 se muestra dicha distribución de acuerdo a los resultados obtenidos.

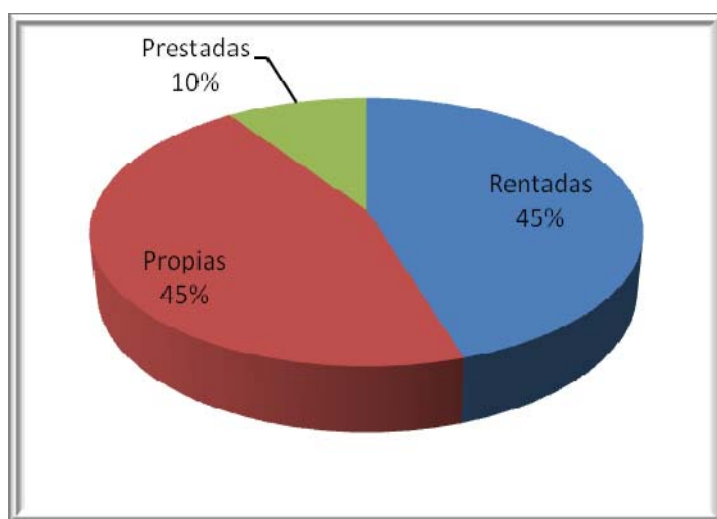


Figura 7.6 Tenencia de la tierra de los productores para actividades de pastoreo.

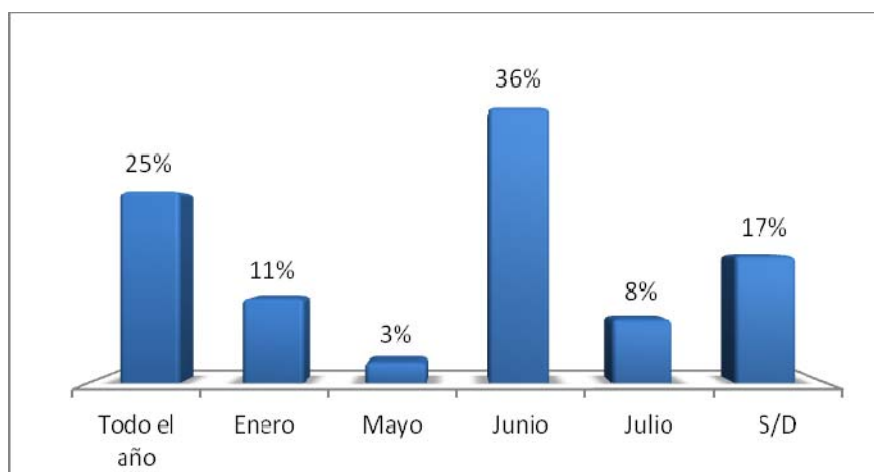


Figura 7.7 Temporada de acceso a áreas agrícolas para realizar el pastoreo.

Otro punto importante dentro de la época crítica es el tiempo en que se realiza la preparación de los terrenos para las actividades agrícolas en donde disminuye o es nula la disponibilidad de aprovechamiento de los esquilmos y agregando que el hecho de suplementar implica una inversión económica que en muchas ocasiones no es posible (Jiménez, 2003). Igualmente se encontró que la suplementación se realiza de forma inconstante ya sea por su costo o por su disponibilidad. Sin embargo un 41.6% de los encuestados no realiza esta actividad y un 58.3% lo realiza utilizando ya sea concentrado, alfalfa, silo, maíz o avena (fig. 7.8). En donde los costos de estos pueden variar de acuerdo a la temporada y a la disponibilidad.

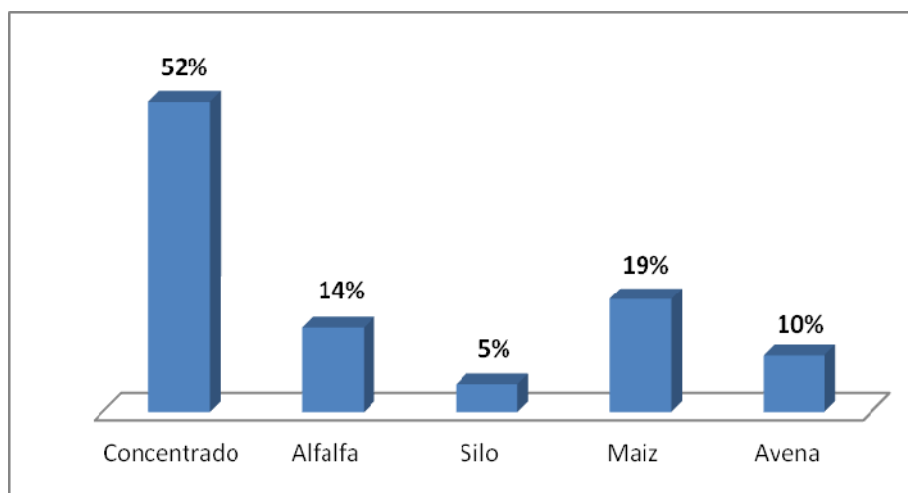


Figura 7.8 Productos que utilizan comúnmente para suplementar al ganado caprino

En el caso de la Laguna de Coahuila un factor que limita el progreso de la ganadería caprina, es la alimentación por causa de las características climatológicas propias de las zonas áridas y semiáridas, y su subsecuente disponibilidad de vegetación nativa y disponibilidad de residuos de cosecha.

7.2.4.- Sanidad:

En este sentido los factores que intervienen pueden ser muy variados y su nivel de impacto también varían ya sean directa o indirectamente dado a que si hay un fallo en la integridad del animal se verá reflejado en su nivel productivo repercutiendo en significativas pérdidas económicas (Serrano,2010).

La realización de las actividades de manejo sanitario preventivo o correctivo como parte fundamental de la integridad sanitaria del rebaño caprino en la Laguna es una práctica que se tiene de forma frecuente entre los productores (Cantú, 2001). Para este estudio el 19.4% de los productores encuestados no llevan a cabo ninguna actividad de manejo sanitario; por otra parte el 80.5% si lo hace de acuerdo a la disponibilidad de recursos, pero todos tienen conocimiento de la importancia que tiene llevar a cabo actividades de manejo sanitario. De la información recabada un 55.55% de las unidades de producción presenta algún tipo de patología que afecta de forma directa a los animales más vulnerables. Un 44.44% de los encuestados afirman no tener problemas de mortandad en crías. Sin embargo, manifestaron que de acuerdo a las circunstancias que se presenten aplican un plan de contingencia con respecto de manejo sanitario.

Así mismo cabe mencionar que la presencia de patologías dentro del hato afecta directamente su productividad lo cual se ve reflejado en pérdidas que afectan al productor. Como las patologías más frecuentes se reportaron neumonías, linfadenitis, ectima contagiosa, mastitis y artritis encefalitis caprina (Hoyos *et al.*, 1992).

Las principales causas de mortandad más comunes que se presentaron dentro de las unidades de producción estudiadas son las neumonías, asfixias, diarreas, debilidad, entre otras. Que afectan principalmente a los cabritos con 36.3% de mortalidad en crías. Considerándose como uno de los principales factores limitantes de las unidades de producción.

En cuanto a los principales problemas considerados dentro de la sanidad animal y con relación a la reproducción es la presencia de abortos. Se tuvo una incidencia en promedio de abortos de un 9.3%. Los cuales se pueden deber a problemas de deficiencia nutricional o de patologías infecciosas. Ya que la época

en donde aumentan la presencia de los casos de aborto coincide con la época crítica de alimentación (Serrano, 2010). Aunque no siempre es por causas biológicas infecciosas como la brucelosis, por ejemplo existen otras causas como el déficit en la alimentación (Gómez et al., 2009).

Un aspecto importante es el manejo de desechos biológicos; en este caso de abortos, se practica de forma irracional ya sea enterrándolos con un 7% o un 16% solamente lo tira a campo abierto y un 77% lo utiliza como el alimento de la mascota del rebaño, los perros. El 57% de los casos ya estaba formado el feto y un 43% aun era prematuro.

7.2.5.- Reproducción:

La época de inicio de pariciones en la región de la Comarca Lagunera abarca desde el mes de septiembre hasta el mes de febrero destacando principalmente en los meses de noviembre y diciembre cuando aumenta el número de pariciones tal como lo muestra la fig. 7.9 indicándonos que los empadres se realizan de forma natural y la época reproductiva se presenta aproximadamente en el mes de junio (Delgadillo et al., 2003) pudiendo extenderse hasta el mes de septiembre, esto causa un problema de mortalidad de crías por motivos de las deficiencias nutricionales de las madres, la baja disponibilidad de alimento y la etapa crítica del invierno. Agregando la dificultad de comercializar el producto (cabrito) al término del mes de diciembre dado a que disminuye la demanda de consumo. Una solución a esto sería modificar la época reproductiva (Hoyos et al., 1992)

Un promedio de 61% de las hembras presentaron pariciones en la temporada de noviembre y diciembre y como ya se mencionó anteriormente el índice de abortos que se presentó fue del 9.3%.

Las crías nacidas por rebaño, en promedio 13% de la estructura del hato, son utilizadas por los productores ya sea para vender u utilizarlos como remplazo. En este caso existe te tendencia de que una parte de los cabritos (hembras) se queden en el hato con fines de reposición y de forma frecuente los machos son

vendidos. El 50% de productores que contestaron esta encuesta concluyen que no dejan cabritos en su hato, el 41.6% de ellos si lo hacen con fines de remplazo de sementales para reproducción y sólo un 8.3% varia en cuanto a esta decisión destinándolos a otros usos.

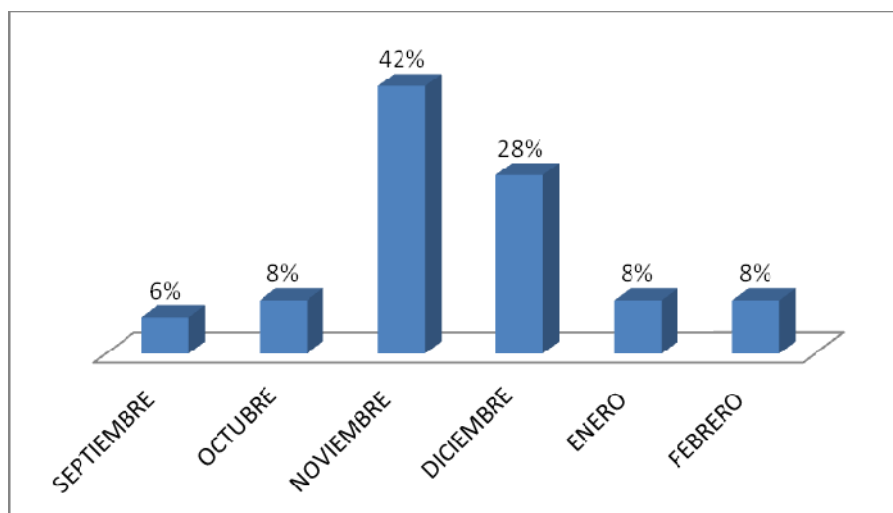


Figura 7.9 Distribución de las pariciones en los hatos caprinos de la Comarca Lagunera.

7.2.6.- Corrales de alojamiento e instalaciones:

En la Comarca Lagunera, la forma de explotación de ganado caprino se ha desarrollado de forma tradicional en instalaciones en su mayoría rústica para el alojamiento de los animales establecidos para el resguardo el ganado durante las horas de descanso nocturno, protección contra depredadores, contra las inclemencias del tiempo y la facilidad de manejo (Cantú; 2001). De esta investigación se desprende que la instalación varía de acuerdo a las posibilidades y los recursos de los productores, poseen diversas características tanto en infraestructura, diseño, dimensión, y materiales con los que se construyen, principalmente se elaboran con material disponible en la región que van de el uso

de palos de distintos arboles, carrizo, vigas, tarimas, mayas, telas, algún tipo de fierro, y en algunos casos en donde hay la posibilidad de una mayor inversión principalmente económica se utilizan los corrales metálicos corroborando lo descrito por Carrillo et al., (1997) indicándonos que existe un rezago en el desarrollo de la infraestructura de los hatos de la Comarca Lagunera.

Los costos generados por este concepto varían de acuerdo a la disposición del productor para invertir en infraestructura o en mantenimiento de ella en promedio invierten \$155.8 oscilando desde los \$40.00 hasta los \$3,250 contemplando que el uso de los recursos disponibles en la región abarata este costo al igual que la mano de obra ya que se construye con mano de obra propia, sin embargo realizan gastos de este tipo ya sea de forma eventual cada cierto periodo o invirtiendo de forma continua en menor cantidad económica solo para el servicio de mantenimiento.

En lo que concierne a la infraestructura, dentro de una unidad de producción la acción de ordeñar debe de ser de modo que asegure inocuidad del producto final, tomando en cuenta que el 78% de los productores no tiene una infraestructura como una sala de ordeña que le permita realizar un buen manejo al momento de la ordeña realizándolo a nivel de corral, sin embargo el 22% si posee una sala de ordeña, tomando en cuenta que de este 22% que tiene la posibilidad de utilizar esta tipo de instalaciones no las utiliza dado a varios motivos o circunstancias, por ejemplo, la falta de costumbre con un 50%, ya sea por que pierden tiempo 25%, por la falta de alimento 12% o porque no hay producción láctea 13%.

En concreto la actividad de la ordeña se realiza de acuerdo a las posibilidades y a las distintas circunstancias de los productores concluyendo que un 94% ordeña dentro del corral y solo un 6% en la sala de ordeña y que la construcción de esta de igual manera tiende a ser en algunos casos rusticas y en otros de material más resistente como cemento y metal considerando las posibilidades de los productores de realizar dicha construcción.

7.2.7.- Egresos e ingresos de producción y comercialización:

La fuerza de trabajo principal como se ha mencionado en la región de la Comarca Lagunera en la mayoría de las ocasiones se realiza dentro del núcleo familiar o al menos algún integrante de ella, esencialmente enfocadas a labores de pastoreo no generando costo alguno en este sentido un 80.5% lo realiza de forma regular, sin embargo los que hacen uso de mano de obra externa pagada que es un 19.4% les genera un costo adicional de \$462.00 oscilando desde los \$100 hasta los \$900 por semana ya sea que se genera este egreso de forma continua o parcialmente dependiendo de los días en que ocupan a personal para diversas actividades.

En el área de alimentación del ganado caprino se generan gastos de acuerdo a las circunstancias en las que se encuentre el productor, ya sea que tengan que pagar por ingresar a una zona agrícola para el aprovechamiento de esquilmos agrícolas o adquiriendo algún tipo de forraje en específico como la avena o sorgo por mencionar algunos. La forma de pago por el uso de la tierra en donde pastorean a su hato, se realiza ya sea en efectivo o pago en especie considerando un 50% el monto en efectivo y 50% en especie (cabrito).

Dentro de la alimentación se contempla la actividad de suplementar al ganado un 41.6% de los encuestados no hace uso de una suplementación y solo un 58.4% lo realiza. En la época en que se realiza la suplementación, en las épocas críticas, los costos de esta actividad en promedio le cuesta al productor en promedio \$284.28 variando desde los \$100 hasta los \$1200 dependiendo del volumen y el suplemento a utilizar como por ejemplo algunos suplementan con avena, maíz, silo de maíz, alfalfa, o algún tipo de concentrado comercial.

Para los productores que realizan algún tipo de manejo con su rebaño también implica un costo ya sea de forma constante o eventual según las circunstancias que se encuentren por ejemplo, en antibióticos como emicina

oxitetraciclina y penicilina o combinación de las mismas, invierten en promedio \$210.00, en alguna vitamina como el complejo B o la ADE por mencionar, les cuesta en promedio \$261, en desparasitantes como ivermectinas, piretroides, benzamidazoles, etc.; invierten aproximadamente \$298, en cuestión de vacunas algunos aprovechan alguna campaña en donde les vacunan al ganado con costos de \$3 por animal por lo regular contra brúcela, y en otros diferentes medicamentos que utilizan de acuerdo a las necesidades como oxitocina, polvo óptico, dipirona, sulfato de atropina, etc.; gastan \$153 en promedio de acuerdo a lo que utilicen. Dependiendo de la frecuencia y el volumen que manejen.

Aunque también cuentan con ingresos que hacen rentable el establecimiento de su producción como es la venta de animales de desecho (cuadro. 7.10), en general eliminan a los improductivos, o longevos, en promedio se venden 13 individuos al año con un costo promedio de \$477, referente a sementales de desecho en promedio se eliminan 2 con ingresos \$688 por este concepto de eliminación de machos reproductores, sin embargo la producción de cabrito como fin zootécnico varía de acuerdo a la cantidad de cabritos nacidos, en promedio venden alrededor de 37 con precios de \$342. En cuanto a las cabritas o alguna tripona se destinan la venta alrededor de 15 cabezas a un precio aproximado de \$425 en este caso dependiendo de los compradores.

En lo que se refiere a la venta de cabrito lo más destacado de las características de este mercado es la elevada cantidad de intermediarismo y una evidente inestabilidad de los precios. Sin embargo el precio del cabrito se va dando de forma estacional conforme a la disposición de la oferta y la demanda, la mayor temporada de venta de cabrito se presenta en el mes de de diciembre (Hoyos et al., 1992)

VENTA DE ANIMALES				
Concepto	Cabezas promedio	Rango de ventas	Precio unitario promedio (\$)	Rango de precios (\$)
Cabras de desecho	13	1 a 30	477	100 a 850
Sementales de desecho	2	1 a 3	688	200 a 1200
Cabritos	37	12 a 120	120	342 a 500
Triponas	15	2 a 40	425	300 a 750

Cuadro 7.10 Ingresos anuales promedio por concepto de venta de animales

7.2.8.- Producción láctea:

Debido a que las cabras presentan una estacionalidad reproductiva considerándose poliéstrica estacional generalmente después de cada parto se presenta un nuevo ciclo reproductivo hasta la siguiente estación reproductiva (Gutiérrez y Chavira; 1997). La lactación de la especie caprina se da de forma similar a la mayoría de las especies de mamíferos comenzando la secreción láctea después del parto. El periodo de lactancia de una cabra varía dependiendo de varios factores encontrando lactancias de 120 días incluso hasta de 319 días (Cantú, 2001), en el norte de México existe una estacionalidad de producción de leche presentándose pico de producción en los meses de junio y julio en donde la mayor parte es comercializado a nivel regional (Pinales y Mendoza, 2012) teniendo una producción máxima por animal de 80 lt por lactancia de cabras

criollas (Mellado, 1997). En lo que concierne a la producción láctea, hay que tomar en cuenta que durante las temporadas críticas de consumo alimenticio, la producción de leche tiene pérdidas considerables a las esperadas (Hoyos *et al.*, 1992). La producción de leche de origen caprino presenta una variación de acuerdo a la etapa fisiológica en que se encuentra el animal, la alimentación, la raza y la sanidad propia del individuo por mencionar algunos de los factores (Carrillo; *et al.* 1997). En este sentido varios factores son que los intervienen en la producción de leche tales como: el potencial genético, la alimentación, manejo, sanidad animal, la época del año, edad, número de partos, número de crías por parto etc. Todo esto se interrelaciona para la obtención de un producto, si uno de estos falla entonces el sistema productivo no cumplirá con su objetivo (Serrano, 2010).

En el cuadro 7.11 se muestra cómo se comporta la producción de leche de cabra por hato y por cabra productiva en promedio. Observándose que hay cuatro épocas de producción, siendo la mayor producción en los meses de junio a agosto, información que coincide con la hallada por otros reportes de la Región Laguna, (Hoyos *et al.*, 1992; Pinales y Mendoza, 2012). También se puede observar en el mismo cuadro que la producción de cabra por día varía entre rebaños y entre épocas, encontrándose sin embargo una mayor producción hacia los meses de verano. La producción mayor en el año es debido a un mayor número de hembras en ordeña en el verano y no a que haya incrementado considerablemente la producción diaria por animal. Tal es el caso del primer trimestre anual (enero, febrero y marzo) que se considera como un periodo de menor producción en donde la cantidad de leche por rebaño entregada diariamente en promedio es de 13.5 lt, con 23 cabras productoras lo que nos da como resultado que en promedio una cabra en esta temporada produce 0.59 lt de leche.

En cambio durante la producción media (abril, mayo y septiembre) de este fluido se tiene que se produce por hato un promedio de 34.2 lt con 38 cabras en ordeña en promedio produciendo 0.90 lt con una diferencia de 0.31 lt conforme a

la etapa anterior y sumando 15 cabras a la ordeña en este periodo de producción media.

Sin embargo la mayor producción se concentra en los meses de verano (junio, julio y agosto) en donde la producción por rebaño en promedio es de 57 lt con 50 cabras en ordeña teniendo como resultado una producción individual en promedio de 1.14 lt con una diferencia de producción a la etapa media de 0.24 lt y agregando a la línea de producción 12 cabras productoras.

Esta situación se da de acuerdo a que las montas naturales no son controladas teniendo como consecuencia pariciones fuera de la temporada y por consecuencia la producción láctea (después del destete) se optimiza al irse agregando animales productivos a la cadena lechera. Teniendo en cuenta que al igual que la producción láctea el precio de este producto varía en estas temporadas ya que en el periodo de menor producción el precio es de \$4.2 oscilando de \$3.5 a \$4.5, en los meses de producción media \$4.2 oscilando en \$3.7 a \$4.75 y en la temporada de mayor producción el precio en promedio es de \$4.00 oscilando en \$3.5 y \$4.5.

Aunado a esto la comercialización de leche es demasiado escasa en los meses de octubre, noviembre y diciembre dado a que se presenta la época de partos, y en donde los productores deciden no ordeñar a las cabras y alimentar a los cabritos en este periodo para que alcancen la condición para la venta. En la gran mayoría de los casos por este motivo en esta temporada los productores no perciben ingresos por venta de leche, con el afán de la venta del cabrito.

De esta manera se representa en la fig. 7.12 una curva de lactancia diaria de leche de cabra por rebaño, según época de producción de la región en estudio indicando que la mayor producción láctea se presenta en los meses de junio, julio y agosto, siendo que se comporta de forma similar a la producción media de leche diaria por cabra de acuerdo a la temporada de producción fig. 7.13.

Época de menor producción: Enero , Febrero y Marzo			
Prod. Leche lt/día/hato	No. Cabras en ordeña/hato	Prod. Por cabra lt/día/cabra	Precio \$/lt
13.5	23	0.59	4.20
Rango (2- 60)	(10 - 60)	(0.17 - 1.6)	(3.5 - 4.5)

Época de producción media: Abril, Mayo y Septiembre			
Prod. Leche lt/día/hato	No. Cabras en ordeña/hato	Prod. Por cabra lt/día/cabra	Precio \$/lt
34.2	38	0.9	4.20
Rango (10- 60)	(6 - 70)	(0.5- 2.7)	(3.7- 4.75)

Época de mayor producción: Junio, Julio y Agosto			
Prod. Leche lt/día/hato	No. Cabras en ordeña/hato	Prod. Por cabra lt/día/cabra	Precio \$/lt
57.0	50	1.14	4.0
Rango (12- 150)	(17- 100)	(0.6- 2.5)	(3.5-4.5)

Comercialización nula			
Octubre, Noviembre y Diciembre			
La leche es utilizada en la alimentación de los cabritos			

Cuadro 7.11 Producción Mínima, Media y Máxima De Leche, Promedio De Animales En Ordeña, Promedio De Producción Por Cabra producción de leche /día/hato Y Temporada De Producción, por hato en la Comarca Lagunera.

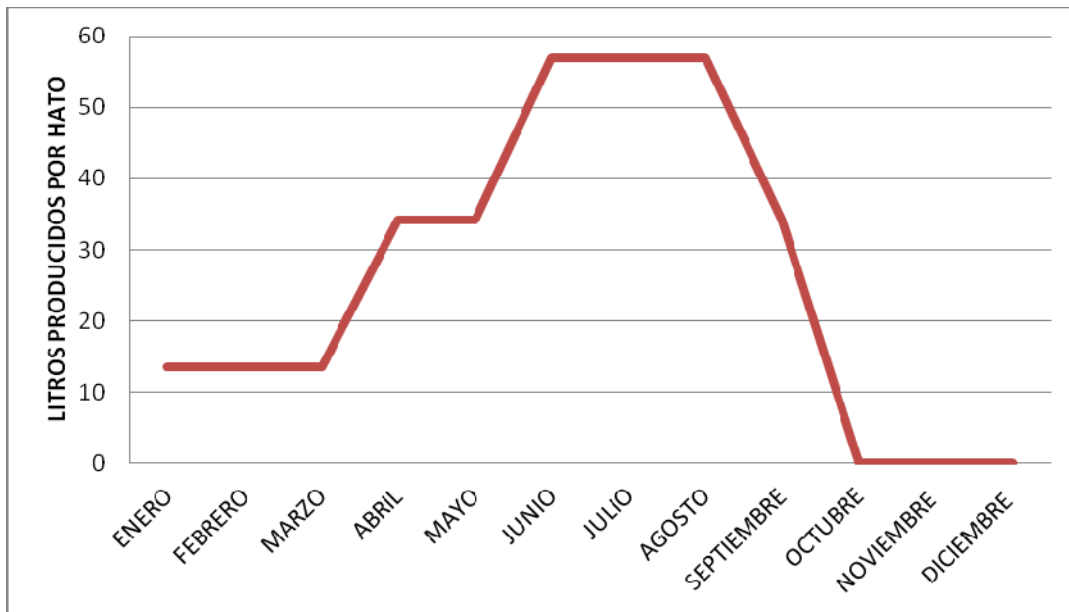


Figura 7.12 Producción diaria de leche de cabra por rebaño, según época de producción.

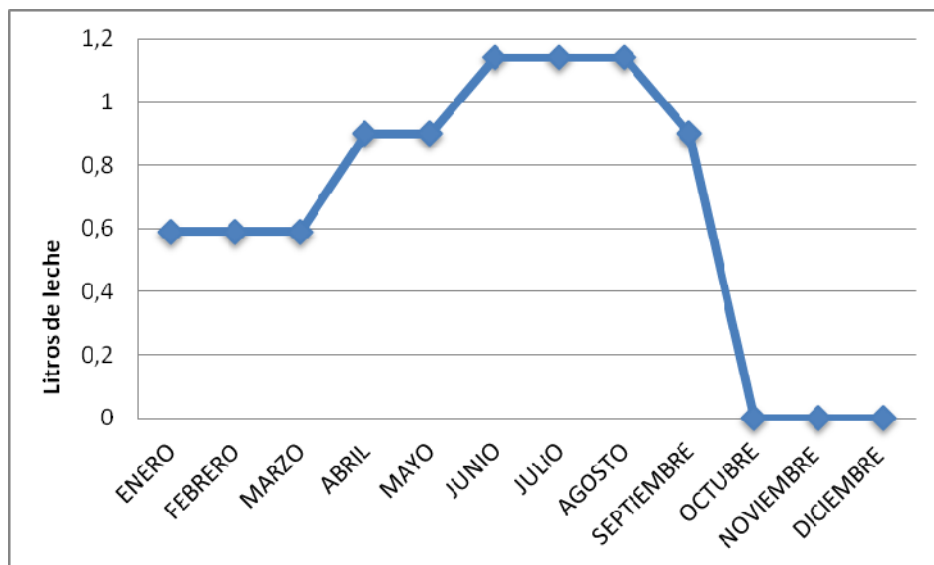


Figura 7.13 Producción media de leche diaria por cabra.

7.3.- Principales factores limitantes y áreas de oportunidad para la producción caprina

Aspectos socioeconómicos.

Como principales limitantes en aspectos socioeconómicos se encontró que los productores son personas de más de 50 años de edad, lo que representa una renuencia al cambio tecnológico. Por otro lado dentro del grupo de productores se encontraron algunos con estudios profesionales, lo cual representa una nueva dinámica para la actividad. La mayoría de los productores tienen menos de 30 años en la actividad lo que habla de que no necesariamente es una actividad ancestral. Por otro lado más de la mitad de los productores dependen sólo de la actividad caprina como medio de vida. Lo cual puede ser un riesgo al no tener diversidad de fuentes de sostenimiento de la familia. Un 19% de las familias no cuenta con algún servicio de seguridad social por lo que incrementa el riesgo e inestabilidad social. Un 33% no tiene acceso a apoyos gubernamentales para la actividad agropecuaria, debido probablemente a que 36% de ellos no pertenecen a ningún tipo de organización. Lo anterior provoca que un 23% de los productores no desean que sus hijos se dedique a la actividad caprina en el futuro.

Por otro lado, desde el punto de vista de la economía de escala, algunos de los productores manifiestan que sus rebaños son muy pequeños y de bajo nivel productivo lo que provoca bajos ingresos por producción y ventas al año.

La inversión que tienen los productores hacia sus rebaños varía de acuerdo a la posibilidad de cada uno, un 19.4% de los productores invierte en mano de obra externa destinada a diversas actividades en donde en promedio invierten \$462.00/ semana. Un 55% de los encuestados presentan egresos por concepto de acceso a áreas agrícolas para pastoreo, el pago de la transacción se hace en efectivo o bajo algún trato o “trueque” que ambas partes acuerdan. Un 19.4% no realiza actividades de manejo sanitario en la mayoría de las ocasiones por que genera un gasto o inversión dependiendo del enfoque que se le dé por parte del

productor. En promedio los productores que realizan estas actividades (80.5%) invierten \$1,229.00/año en insumos (antibióticos, vitaminas, vacunas, desparasitantes, sulfato de atropina, oxitocina, etc.).

Un factor limitante es la infraestructura que poseen, como los corrales donde se alojan los rebaños para lo cual invierten en promedio \$155.80/año, siendo carácter de rústico con materiales fácil acceso para el productor (carrizo, palos, laminas, telas, tarimas, etc.). En lo general los corrales tienen diseños inadecuados, lo que representa riesgo a la integridad física del animal, dado que no cumple con los requerimientos básicos. Además presentan problemas de suministro de agua y de bebederos adecuados.

El sector caprino presenta una problemática genérica a la que se enfrenta a nivel nacional, y esta es el precio del producto, dado que la cabra no es sujeta a un control oficial, (Gurria, 2010). De acuerdo con Castelán., et al. (2008) el primer paso para mejorar la comercialización deficiente se encuentra en la organización de los productores, aprovechando las ventajas (negociaciones, capacitaciones, búsqueda de nuevos mercados, asesoría sobre transformación de productos, etc.), seguida de una vinculación de las organizaciones con mercados formales previo a la mejora tanto de la infraestructura como a la calidad de leche.

Todo sistema productivo presenta algún tipo de factor que pueda frenar o en cierto modo limitar el crecimiento del hato: por mencionar que no hay algún organismo de coordinación de la producción, existe poca investigación, el acceso a créditos insuficientes o de complicada asignación, ausencia de pastores, deficiente uso de tecnologías, razas no mejoradas, inestabilidad del mercado, intermediarismo, la tenencia de la tierra, ausencia de agroindustrias que puedan colocar los productos, falta de capital, analfabetismo, bajo parámetros reproductivos, deficiente infraestructura, problemas sanitarios, etc. (Hernández, 2000; Cantú. 2001). Es muy importante analizar los parámetros productivos y reproductivos haciendo énfasis en temporadas en donde los parámetros presentan una considerable disminución. (Hernández, 2000).

La comercialización de productos caprinos tanto de origen cárnico como lácteo en las zonas rurales y con las características del sistema de producción predominante evita que los ingresos que obtienen los caprinocultores correspondan a su inversión, dado a que no se han ubicado los factores que intervienen en proceso de producción impidiendo que el productor reconozca las oportunidades para mejorar las condiciones de comercio, (Rebollar., *et al.* 2007)

Aspectos productivos.

La marcada estacionalidad de la producción de leche de cabra, influenciado por el nivel tecnológico con el que cuentan los hatos de las explotaciones extensivas. Mostrando en épocas un elevación de la producción causando problemas con la comercialización y por el contrario la escasez en donde las industrias acopiadoras no cuentan con abastecimiento suficiente del producto primario (Castrejón, 2009). Lo cual se agrava para aquellos productores que no tienen acceso a áreas agrícolas de pastoreo, ya que sólo un 25% de ellos pastorean esquilmos en forma continua y un 12% no lo hace en todo el año, dependiendo sólo del agostadero. Sólo el 45% son dueños de tierras por lo que el resto no disponen de superficie que potencialmente se pudiera utilizar para la producción de forrajes o uso de esquilmos agrícolas. Lo anterior provoca una suplementación no estratégica, en algunos casos sólo para evitar la mortalidad por altos grados de escases alimenticia para el ganado.

Así de esta manera haciendo hincapié en el aspecto reproductivo en la región en estudio, se tiene que la relación macho-hembra es de 1:32, la cual se considera como ligeramente alta, pero de un rango aceptable. Se tiene que el 60% de las hembras potencialmente productivas paren en los meses de noviembre y diciembre dejando al resto (40%) en meses que comprometen la sobrevivencia de las crías. Por lo que la época de empadre se identifica como un factor limitante vigente. Aunado a lo anterior, se registra el porcentaje de parición (61%) como un aspecto importante a atender en futuras investigaciones. Por la interacción nutrición-reproducción.

En el caso de aspectos sanitarios un 55% manifestó tener algún tipo de patología en su ganado. Las principales patologías que se presentan son: neumonías, asfixias, diarreas, debilidad, entre otras, siendo estas los principales factores que afectan principalmente a los cabritos con 36.3% de mortalidad en crías. Existe el potencial de trabajo para la medicina veterinaria ya que un 19% de los productores no realizan ninguna actividad preventiva en aspectos sanitarios, 77% de los productores utilizan los desechos biológicos (fetos, placentas etc.) para alimentar perros. Se encontró que en promedio los hatos de la región tienen una presencia de 9% de abortos.

Por otro lado, ya que la razón principal de la producción de cabras se enfoca a la producción de leche, el 94% de los productores ordeña dentro del corral, por lo que se ve afectada la calidad de la leche por residuos que contaminan al producto.

Otra situación presente en los rebaños que limita la producción, se encuentra en el ámbito alimenticio en épocas críticas, dado que un 41.6% no realiza alguna suplementación, lo que perjudica la producción, incluso pone en riesgo la salud del animal. Además de lo anterior, en muchas ocasiones los productores no reciben un pago justo por la venta de animales, debido al intermediarismo y la inestabilidad de los precios del mercado.

Por otro lado, se identifica como una limitante la falta de estrategia en mejoramiento genético, ya que sólo el 26% de los productores crían sus propios reemplazos de sementales y sin control sobre probable consanguinidad. El resto (74%) obtienen sus sementales sea por compra o préstamo de los intermediarios, amigos, o instituciones.

VII.- Conclusiones y recomendaciones

- 1.- Los sistemas de producción caprinos prevaecientes en el área de estudio fueron en orden importancia el sistema de producción caprina extensivo y el sistema de producción caprina intensivo o mixto.
- 2.- El sistema de producción predominante fue el sistema de producción caprina extensivo.
- 3.- Los principales componentes del sistema de producción caprina extensivo en su proceso de producción son la familia, las cabras, agostadero, la infraestructura, la parcela agrícola y los recursos financieros, por otro lado se encontraron factores exógenos importantes como: el intermediario, la organización de productores, la industria trasformadora de la leche y del uso del cabrito; programas de apoyo gubernamentales.
- 4.- Las principales limitantes del sistema de producción caprina extensivo encontradas son estacionalidad reproductiva y de producción de leche y cabrito, restricción alimenticia, falta de estrategia en mejoramiento genético acorde al sistema de producción. Así como presencia de diversas patologías.
- 5.- Se identificaron como principales áreas de oportunidad, las relacionadas a resolver los problemas de estacionalidad a través de efecto macho, la suplementación estratégica de acuerdo a las metas de producción, el mejoramiento genético basado en la propia comunidad. La organización de productores para acceder a mercados y programas adecuados a sus circunstancias.

IX.- Referencias Bibliográficas:

Acevedo A.J. Trujillo P.M.A. López S.M.L.2012. Problemática de los grupos vulnerables: Visiones de la realidad TOMO II. Primera edición: 2012

Arechiga C.F., Aguilera J.I., Rincón, R.M. Méndez D L.S, Bañuelos V.R., Meza-H.C.A.2008. Situación Actual Y Perspectivas De La Producción Caprina Ante El Reto De La Globalización. *Tropical And Subtropical Agroecosystems*, 9 (2008):1 – 14

Arias, M. y A. Alonso. 2002. Estudio Sobre Sistemas Caprinos Del Norte De La Provincia De Córdoba, Argentina. *Arch. Zootec.* 51: 341-349. 2002.

Baraza E, Ángeles S, García A. y Valiente –B.A.. 2008. Nuevos Recursos Naturales Como Complemento De La Dieta De Caprinos Durante La Época Seca, En El Valle De Tehuacán, México. *Interciencia* Dec 2008, Vol. 33 N° 12

Bátiz Rodríguez, A. M. Mendoza Wong, L. 2012. Sistemas de producción en la caprinocultura en el municipio de San Pedro de las Colonias, Coahuila. *CONACYT Verano de la ciencia 2012*

Bellido M.M. Escribano S.M, Mesías D. FJ, Rodríguez de L.A, F. Pulido G.2001. Sistemas extensivos de producción animal *Archivos de Zootecnia*, vol. 50, núm. 192, 2001, pp. 465-489, Universidad de Córdoba España.

Borroto A, C.A. Pérez M.R, Fontes D, Borroto M, Cubillas N. Gutiérrez. E.I. 2007. La Potencialidad Alimentaria Y Los Sistemas De Producción Ovina Para Una Finca Citrícola En Cuba. *Revista Cubana De Ciencia Agrícola*, Tomo 41, Número 1, 2007.

Cantú B.J.E. 2001. *Zootecnia de ganado caprino*. Torreón Coahuila agosto 2001.

Capote, J. 2002 *Sistemas De Explotación Caprina En Zonas Áridas Instituto Canario De Investigaciones Agrarias (I.C.I.A.)*. SEOC 2002

Carrillo M., M,A., Ortega S., J,L y Meza H., C,A. caracterización de la caprinocultura en el ejido banco nacional, Tlahualilo, Durango, México. Memoria de la XII reunión nacional sobre caprinocultura. Torreón Coahuila México, del 4 al 6 de nov. De 1997.

Castelán O.O, Estrada F.J, Espinoza O.A, Sánchez V.E, Ambriz V.V y Hernández O.M.2008. Estrategias de manejo de recursos en agro-ecosistemas de las zonas templadas de México: caso de los productores campesinos del altiplano central. Capítulo del libro: Oportunidades para los sistemas campesinos de rumiantes en Latinoamérica manejo de recursos, seguridad alimentaria, calidad y acceso a mercados. Por Octavio A. Castelán Ortega, Alberto Bermúdez Jal, Roberto Ruiz Santos y Fergus L. Mould. Primera edición 2008.

Castrejón R.A.J. 2009. Calidad de leche de cabra en el ejido de Zaragoza en condiciones de pastoreo. Tesis de de licenciatura. México. Uaaan-ul. 09-2013

Cipagauta H.M, Orjuela C.J.A, Osorio M V.E, Rojas B.L 2003. Utilización De Técnicas Agrosilvopastoriles Para Contribuir A Optimizar El Uso De La Tierra En El Área Intervenida De La Amazonia. Florencia, Julio De 2003. Corporación Colombiana De Investigación Agropecuaria, Corpoica Fonade

Cotler. H, Fregoso A. y Luis D.J, 2006. Caracterización De Los Sistemas De Producción En La Cuenca Lerma-Chapala A Escala Regional, Abril 2006

Cruz C. F. Torreón, Coahuila, Mx domingo 6 de jul 2003, nota 10 de 10 "BIEN CHIVA" / AGROPECUARIA. El siglo de torreón. (www.siglodetorreon.com.mx/noticia/38621.bien-chiva-agropecuaria.html) consultado septiembre 2013.

Cruz G.H .2003. Efecto del uso de aminoácidos excitatorios (L.glutamato) sobre la actividad ovárica y niveles de progesterona en cabras de la región lagunera. Tesis de licenciatura. México. Uaaan-ul. Sep 2013.

Delgadillo,S.JA. Flores,C.J.A, Veliz,D.F.G, Duarte,M.G, Vielma,S.J,Poindron,M.P, Malpoux,B. 2003. Control de la reproducción de los caprinos del subtropico mexicano utilizando tratamietos fotoperiodicos y efecto macho. Vet.mex, 34, (1):2003

Ducoing W.A.E.2011. Producción De Leche De Cabra: Situación Y Perspectivas Facultad De Medicina Veterinaria Y Zootecnia, UNAM.2011.

Echavarría-C. F.G, Iñiguez. L, Salinas-G.H, Flores-N.M.J, Aw-H.A, Serna-P.A, Meza-H.C.A, 2011. Hacia Un Enfoque De Investigación Participativa Para Mejorar Los Sistemas De Producción De Caprinos En Regiones Semiáridas De México:

Una Caracterización Socioeconómica Y Ecológica. Revista Chapingo Serie Ciencias Forestales Y Del Ambiente, Volumen XVII, Edición Especial: 131-146, 2011

Escareño S. L.M, Wurzinger. M, Pastor L.F, Salinas G.H, Sölkner J, Iñiguez L.2011. La Cabra Y Los Sistemas De Producción Caprina De Los Pequeños Productores De La Comarca Lagunera, En El Norte De México. Revista Chapingo Serie Ciencias Forestales Y Del Ambiente, Volumen XVII, Edición Especial: 235-246, 2011

Fernández, G. 2000. Parámetros Productivos De Cabras Pardo Alpina y Sus Cruzas, Bajo Un Régimen De Pastoreo. *Producción Latina* • 2000 • XXV: Comunicación 6

Gallegos S.J. Germán A.C.G. Camacho R.J.C. 2005. Manual Del Participante La Cabra. Institución De Enseñanza E Investigación En Ciencias Agrícolas México-Puebla-San Luis Potosí-Tabasco-Veracruz-Córdoba Secretaria De La Reforma Agraria. Colegio De Postgraduados Enero, 2005.

Gil, D Y Samartino, L. 2001. Zoonosis En Los Sistemas De Producción Animal De Las Áreas Urbanas Y Periurbanas De América Latina. Food and Agriculture Organization. Livestock Information and Policy Branch AGAL. March 2001 (Livestock Policy Discussion Paper No. 2)

Gómez G.A, Pinos R.J.M, Aguirre R.J.R. 2009. Manual De Producción Caprina. Universidad Autónoma De San Luis Potosí. 2009

Gonzales F.L.I. 2005. Frecuencia de aislamiento de *mannheimia haemolytica* y *pasteurella multocida* en bovinos holstein clínicamente sanos de neumonía en la comarca lagunera durante la temporada otoño-invierno. Tesis de licenciatura. México. Uaaan-ul. 09-09-13.

González C.A, Grajales H.A, Manrique C, Téllez, G. 2011. Gestión De La Información En Los Sistemas De Producción Animal Una Mirada Al Caso De La Ovino-Caprinocultura. Rev. Med. Vet. Zoot. 58(III), Septiembre – Diciembre 2011: 176-193

Guerrero C. M.M. La Caprinocultura En México, Una Estrategia De Desarrollo. Revista Universitaria Digital De Ciencias Sociales (Rudics) 1 De Julio 2010 •

Volumen 1 Número 1 • Certificado De Reserva 04-2010-030112035200-203 (Issn En Trámite)

Gurría T.F, 2010. Problemática y Perspectivas de la Caprinocultura Mexicana. Curso Bases De La Cria Caprina. Coatepec, Veracruz 2010. Gurría Presidente del Consejo Mexicano de Caprinocultores, COMECAPRI fgurriat@hotmail.com

Gutiérrez, A. J., Chavira., L.F. 1997. Influencia del uso de grasas de sobrepeso y condición corporal al parto sobre la actividad ovárica estacional en cabras lecheras. Memorias in extenso mesa de nutrición y forrajes. XII reunión nacional sobre caprinocultura. Torreón Coahuila, México del 4 al 6 de nov. Del 1997.

Hernández, J.E., Franco, F.J., Villarreal, O.A., Camacho, J.C. Y Pedraza, R.M. Caracterización Socioeconómica Y Productiva De Unidades Caprinas Familiares En La Mixteca Poblana. *Arch. Zootec.* 60 (230): 175-182. 2011

Hernández, Z.J.S. La Caprinocultura En El Marco De La Ganadería Poblana (México): Contribución De La Especie Caprina Y Sistemas De Producción. *Arch. Zootec.* 49: 341-352. 2000.

Hidalgo, M. A. G 2005. Expectativas Y Oportunidades En Producción Caprina Y Ovina Frente A Un Mundo Global América Latina Y México. (Hidalgo, 2005)

Hoyos, G. G., Salinas, G. H., & Sáenz, P. (1992). Sistemas De Producción Caprina Y Sus Principales Limitaciones En La Comarca Lagunera, México. *Revista Turrialba*, 42(1), 1-7.

<http://faostat3.fao.org/faostat-gateway/go/to/download/Q/QL/S> consultado en septiembre 2013.

http://www.siap.gob.mx/index.php?option=com_content&view=article&id=287&Itemid=430 consultado septiembre 2013.

Jiménez H.M, 2003. Producción Y Comercialización De Productos Caprinos En La Región Norte De Coahuila. Tesis De Licenciatura En Economía Y Agro Negocios. Universidad Autónoma Agraria Antonio Narro. Buena Vista Saltillo Coahuila. Octubre 2003.

Jimeno, V. G Rebollar P. y Castro, T. 2003. Nutrición Y Alimentación Del Caprino De Leche En Sistemas Intensivos De Explotación. XIX Curso De Especialización

FEDNA Madrid, 23 Y 24 De Octubre De 2003. Jornadas Nacionales De La Sociedad Española De Ovitecna Y Capritecna.

Martínez P.J.A, Jiménez S.L Herrera H.J.G, Valtierra P.E, Sánchez L.E y López R.M.C. 2011. Ganadera Ovina Caprina En El Marco Del Programa De Desarrollo Rural En Baja California. Universidad Y Ciencia 27(3): 331-344. 2011

Mellado B.M. Potencial de las zonas áridas y semiáridas para la producción de leche de cabra. Memoria de la XII reunión nacional sobre caprinocultura. Torreón Coahuila México, del 4 al 6 de nov. De 1997.

Núñez S M. 2000. La Industria De La Leche Y La Carne De Cabra En México. Tesis De La Universidad De Guadalajara. Las Agujas Nextipac, Zap. Jal. Mayo 2000

Olhagaray. R.E.C, y Espinoza A.J.J. PRODUCCIÓN Y COMERCIALIZACIÓN DE LA LECHE DE CABRA EN EL GGAVATT-INIFAP. JUAN E.GARCÍA DEL MUNICIPIO DE LERDO, DGO. MÉXICO. Revista Mexicana de Agronegocios, vol. XI, núm. 20, enero-junio, 2007, pp. 308-313.

Orona Castillo, I., Sangerman-Jarquín, D. M., Antonio-González, J., Salazar Sosa, E., García Hernández, J. L., Navarro-Bravo, A., & Schwentesius de Rindermann, R. (2013). Proyección económica de unidades representativas de producción en caprinos en la Comarca Lagunera, México. *Revista Mexicana de Ciencias Agrícolas*, 4(4), 625-636.

Paredes Rubio Jaime Romero. 2003. Leche caprino, Suplementación con base de chamizo y vainas de mezquite para cabras en lactancia. Ficha tecnológica 2003 por especie producto campo experimental La Laguna.

Paz, L. Castaño, R. Álvarez 2008. Diversidad En Los Sistemas Cabreros Tradicionales Y Estrategias Tecnológico-productivas Archivos De Zootecnia, Vol. 57, Núm. 218, Junio, 2008, Pp. 207-218, Universidad De Córdoba España.

Pinales Guzmán, Z. Mendoza Rodríguez, F. A. 2012. La comercialización de la Leche caprina y la alternativa de producción de quesos frescos en el municipio de San Pedro de las Colonias, Coahuila Escuela de Administración San Pedro Universidad Autónoma de Coahuila. Verano de la ciencia 2012

Rebollar-R.S, Hernández-M.J, García-S. J.A, García-M.R, Torres-H.G, Bórquez-G.J.L y Mejía-H.P.2007. Canales Y Márgenes De Comercialización De Caprinos En Tejupilco Y Amatepec, Estado De México. *Agrociencia*, vol. 41, núm. 3, abril-mayo, 2007, pp. 363-370 *Agrociencia* 41: 363-370. 2007.)

Rojas V.A.O. y Hernández V.M. 2009. Evaluación Y Mejoramiento De Los Sistemas De Producción Caprino En 5 Municipios Del Estado De Michoacán. Tesis De La Universidad Michoacana De San Nicolás De Hidalgo. Facultad De Medicina Veterinaria Y Zootecnia. Morelia Michoacán. Julio 2009

Roncallo F.B, Toloza P.A, Barros H.J. Silva Z.J, Ávila M.E, Araujo G.A, Mejía P.M, Robledo.L.M. 1999. Caracterización Tecnológica De Las Explotaciones Ovinas Y Caprinas En Los Departamentos De La Guajira, Cesar Y Magdalena. *Corpocaribe* N° 2: Vol 2: 1999

Ruiz C.J.G. 2004. Efecto de la aplicación de clorhidrato de naloxona sobre la función testicular del macho cabrío. Tesis de doctorado, Universidad de Colima. Colima Col, México. Enero, 2004.

Salinas G. H., Echavarría C.F, Flores M.J Miguel, Flores O.A, Gutiérrez L.R y Rumayor R.A.F, Tecnología En Sistemas De Producción Caprinos En El desierto De Zacatecas. *Campo Experimental Zacatecas*. 2009.

Salinas G., H., J.L. Ávila, A. Falcón, R. Flores. 1991. Factores Limitantes en el sistema de Producción de Caprinos en Zacatecas, México. Turrialba. *Rev. Interamericana de Ciencias Agrícolas*. 41(1):47-52.

Sánchez R.I. Martínez R.R.D. Torres H.G, Becerril P.C.M. Mastache L.A.A. Suárez E.J, Rubio R.M.2006. Producción de leche y curvas de lactancia en tres razas de cabras en el trópico seco de México. *Vet. Méx.*, 37 (4) 2006.

Serrano O.M.L, M.C. Análisis Del Sistema De Producción Con Fines Lecheros En La Región De Los Libres Puebla. Tesis De Maestría. Colegio de posgraduados. Julio 2010

Torres-V.J.A, Valencia-P.M, Castillo-J.H, Montaldo. H.H. 2010. Tendencias Genéticas Y Fenotípicas Para Características De Producción Y Composición De La Leche En Cabras Saanen De México. *Rev. Mex. Cienc. Pecu.* 2010:1(4):337-348).

Urrutia Morales Jorge, Loredó Osti Catarina, Hernández Alatorre José Antonio, Barrón Contreras José Luis, Elizondo Barrón Jorge. 2004. Suplementación con costilla de vaca y vaina de mezquite a cabras en lactancia. Desplegable para productores N°16 septiembre 2004.. Campo experimental San Luis.

Vargas. L. Sánchez R, M (2001). La Cabra Criolla Como Componente Del Sistema Agrosilvopastoril De Subsistencia En Puebla México. XXI Jornadas Científicas Y V Jornadas Nacionales De La Sociedad Española De Ovitecnia Y Capritecnia. Sevilla, España903-908. (Vargas, 2001)

Vidaurrezaga O.F.R y Cortez L.A.A.2000. El tratado de libre comercio y la ganadería bovina de carne de la región fronteriza de Coahuila. Estudios Fronterizos, Vol. 1, Núm. 1, 2000.