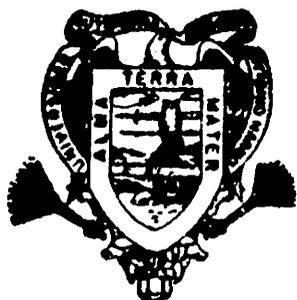


ALTERNATIVA DE PRODUCCION PARA PEQUEÑOS
CAPRINOCULTORES DEL SURESTE DEL ESTADO
DE COAHUILA.

JUAN GUMERCINDO GUTIERREZ ROMERO

T E S I S

PRESENTADA COMO REQUISITO PARCIAL
PARA OBTENER EL GRADO DE
MAESTRO EN CIENCIAS
EN PLANEACION AGROPECUARIA.



Universidad Autónoma Agraria
Antonio Narro

PROGRAMA DE GRADUADOS

Buenavista, Saltillo, Coah.

JULIO DE 1995



BIBLIOTECA
EGIDIO G. REBONATO
BANCO DE TESIS
U.A.A.A.N.

13328

**ALTERNATIVA DE PRODUCCION PARA
PEQUEÑOS CAPRINOCULTORES DEL
SURESTE DEL ESTADO DE COAHUILA.**

JUAN GUMERCINDO GUTIERREZ ROMERO

TESIS

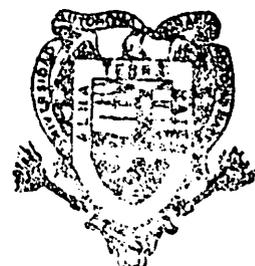
**Presentado como requisito parcial
para obtener el grado de:**

**Maestro en Ciencias
en Planeación Agropecuaria**

**Universidad Autónoma Agraria
Antonio Narro**

PROGRAMA DE GRADUADOS

**Buenavista, Saltillo, Coahuila. México
Julio de 1995.**



**BIBLIOTECA
EGIDIO G. REBONATO
BANCO DE TESIS
U.A.A.A.N.**

Tesis elaborada bajo la supervisión del comité particular de asesoría y aprobada como requisito parcial, para optar el grado de:

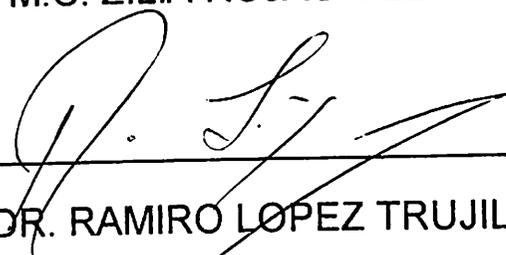
MAESTRO EN CIENCIAS
EN PLANEACION AGROPECUARIA

COMITE PARTICULAR

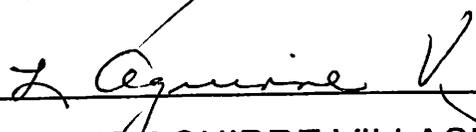
ASESOR PRINCIPAL:


M.C. ZILIA ROJAS MEDINA

ASESOR:


DR. RAMIRO LOPEZ TRUJILLO

ASESOR:


DR. LUIS AGUIRRE VILLASEÑOR


DR. JESUS FUENTES RODRIGUEZ
SUBDIRECTOR DE POSTGRADO

BUENAVISTA, SALTILLO, COAH., JULIO DE 1995



RECONOCIMIENTOS

Al Dios todo poderoso:

Por permitirme continuar superándome en esta vida.

A mis Padres:

Señor Juan Pablo Gutiérrez A.

Señora María Vicenta Romero

Por su amor y por los principios morales de honestidad y trabajo que siempre me han inculcado.

A mi Esposa:

Señora Marina del Carmen Vilorio.

Por su amor, comprensión y apoyo en la realización de la maestría.

A mis asesores:

M.C. Zilia Rojas Medina.

Dr. Ramiro López Trujillo.

Dr. Luis Aguirre Villaseñor.

Por sus sabias y decididas orientaciones en la realización de este trabajo.

A los Productores de cabras:

De los Municipios Arteaga, General Cepeda, Saltillo, Parras y Ramos Arízpe del Estado de Coahuila. Por la información proporcionada para la realización de este trabajo.

A la UCLA:

Por darme educación y profesionalismo y construir patria Venezolana.

A la UAAAN:

Por brindarme lo necesario para mi superación personal y profesional.

A mis Maestros:

Por brindarme su sabiduría y conocimientos.

A mis compañeros:

Por su amistad.

DEDICATORIA

A MIS HIJOS

Bella Karmina;

María Alejandra

y

Juan José

Fuente del infinito amor y motivación por la vida y el prójimo.

COMPENDIO

Alternativa de producción para pequeños caprinocultores del sureste del Estado de Coahuila.

Por:

JUAN GUMERCINDO GUTIERREZ ROMERO

MAESTRO EN CIENCIAS

en Planeación Agropecuaria

Universidad Autónoma Agraria Antonio Narro

Buenavista, Saltillo, Coahuila. México. Julio 1995

M.C. Zilia Rojas Medina -asesor-

Palabras claves: Unidad de producción caprina, Paquete tecnológico, Cabras, Índices técnico-productivos, Rentabilidad Utilidad.

En el presente estudio se aplica y valida un paquete de tecnología para sistemas de producción caprina a pastoreo extensivo, el cual es de aplicación general en todos los aspectos que comprende el proceso productivo. Dicho paquete puede ser adoptado fácilmente por las pequeñas unidades de producción caprina, dados sus bajos costos de operación y sus altos rendimientos.

Para los fines de este trabajo, se estudian los aspectos de manejo productivo y técnico-productivo de los rebaños de cabras de los pequeños productores ubicados en los Municipios de Arteaga, Saltillo, General Cepeda, Parras y Ramos Arízpe del Estado de Coahuila, México.

El trabajo se complementó con un diagnóstico exhaustivo del área de estudio a fin de determinar los índices de productividad del rebaño caprino, costos variables mínimos de producción, la rentabilidad de las unidades de producción y el ingreso de los productores.

ABSTRACT

Production alternative for small goatraisers from the southwest of Coahuila. México.

By:

JUAN GUMERCINDO GUTIERREZ ROMERO

MASTER IN SCIENCE IN

Agricultural Planning

Universidad Autónoma Agraria Antonio Narro

Buenavista, Saltillo, Coahuila. México. July 1995

M.C. Zilia Rojas Medina -advisor-

Key words: yield of production goats, package technology, Goats, indexes technical productives, income yield, utility.

This research applies and valids a package of technology used for caprine production system to an extensive pasture, which is a general application in every aspect that contains the productive process. This package can be adopted easily by the small caprine production units, because of its low costs of operation and its high ouputs.

This research studies the productive management and technical-production of the flock of goats located in Arteaga, Saltillo, General Cepeda, Parras and Ramos Arizpe, all municipalities of Coahuila, México.

The research was completed with an exhaustive diagnosis of the study area with the purpose of determining the productivity indexes in the flock of goats, minimum variable cost of production, the income yield of production and the producers income.

INDICE DE CONTENIDO

	PAG.
INDICE DE CUADROS	xii
INDICE DE FIGURAS	xv
Capítulo I INTRODUCCION	1
Capítulo II DIAGNOSTICO DEL AREA DE ESTUDIO	4
Marco Geográfico Natural	4
Arteaga	6
General Cepeda	6
Parras	6
Ramos Arízpe	7
Saltillo	8
Marco Técnico productivo	9
Capítulo III SISTEMAS O FORMAS DE PRODUCCION CAPRINA EXISTENTES EN LA ACTUALIDAD	25
Producción Caprina y Pastoreo	29
Capítulo IV APLICACION DEL PAQUETE TECNOLOGICO EN LOS MODULOS DE EXPERIMENTACION	32
Componentes del Paquete Tecnológico Aplicado en los Módulos de experimentación caprina	35
Programa de Mejoramiento Genético.....	35
Programa de Sanidad Para la Cabra Lechera.....	38

Consideraciones Generales sobre el manejo general del rebaño caprino	41
Capitulo V IMPACTO DE LA TECNOLOGIA APLICADA EN LOS MODULOS DE EXPERIMENTACION CAPRINOS	48
Base del análisis técnico a aplicar al rebaño caprino promedio	51
Indicadores Económicos Utilizados Para la determinación de la Rentabilidad de la Unidad de Producción Caprina	53
Evaluación financiera de la unidad de producción	54
Significado e interpretación de la TIR	55
Capitulo VI DISCUSION DE LOS RESULTADOS	82
Capitulo VII CONCLUSIONES Y RESUMEN	85
RESUMEN	87
LITERATURA CITADA	89
APENDICES	93
APENDICE A	94
APENDICE B	97
APENDICE C	99

INDICE DE CUADROS

Cuadro N°		PAG.
2.1	Unidades de Producción dedicadas a la Explotación de ganado Caprino. Año 1991.....	9
2.2	Número de Productores Dedicados a la Actividad Agropecuaria en el Estado de Coahuila. Año 1993	10
2.3	Remuneración Media Nacional por Actividad Económica	14
2.4	Salario Mínimo Diario Real por Area Geográfica(Año 1980-1993) ...	14
2.5	Aspectos Sociales de los Productores de Cabras	16
2.6	Aspectos Agrostológicos de los Productores de Cabras.....	17
2.7	Situación Actual del Manejo del Rebaño Caprino	19
2.8	Alimentación Actual del Rebaño	20
2.9	Rangos de Ingresos Diarios de los Productores ubicados en el Area de Estudio (1994)	20
2.10	Rango del Tamaño del rebaño Caprino en el Area de Estudio (1994)	21
2.11	Crédito, Comercialización y Mercadeo Actual de la producción caprina en el área de estudio (1994)	22
2.12	Ingresos Actuales de los Productores de cabras en el Area de Estudio (1994)	22
2.13	Infraestructura Existente para la Producción Caprina en el área de estudio (1994)	23
2.14	Rebaño Promedio de Criador Ejidatario del Sureste de Coahuila	23

2.15	Ingresos Promedios de los Caprinocultores.....	23
3.1	Sistemas y Subsistemas de Producción Caprina en México	27
3.2	Sistemas de Producción Caprina en la Comarca Lagunera	27
4.1	Determinación de Entidades Nosológicas a Nivel de Módulos de Experimentación Caprina Sin Alternativa de Producción (al inicio de estudio)	34
4.2	Dieta para el Mantenimiento del Rebaño Caprino (14 porciento de Proteína Cruda)	40
4.3	Calendario de Manejo del Rebaño	43
4.4	Indicadores Técnico-económicos Obtenidos en los Módulos de Experimentación Caprina	44
4.5	Determinación de Entidades Nosológicas a Nivel de Módulos de Experimentación Caprina Con y Sin Proyecto	45
5.1	Movimiento del Rebaño Caprino Sin Proyecto	60
5.2	Valor y Volumen de la Producción de Carne Sin Proyecto	61
5.3	Volumen y Valor de la Producción de Leche Sin Proyecto	61
5.4	Valor de Alimentación Sin Proyecto	62
5.5	Costos de Sanidad Animal (egresos) Sin Proyecto	63
5.6	Total de Egresos por Producción Sin Proyecto	64
5.7	Valor Total de la Producción (ingresos). Sin Proyecto	65
5.8	Cálculo del Valor Agregado Neto Sin Proyecto	66
5.9	Relación Beneficio-Costo Sin Proyecto	68

5.10	Flujo de Efectivo Sin Proyecto	68
5.11	Calculo de la Tasa Interna de Retorno (TIR) Sin Proyecto	69
5.12	Movimiento del Rebaño Caprino Con Proyecto	70
5.13	Volumen y Valor de la Producción de Carne Con Proyecto	73
5.14	Volumen Y Valor de la Producción de Leche Con Proyecto	73
5.15	Valor de la Alimentación Con Proyecto	74
5.16	Costo de Sanidad Animal (Egresos). Con Proyecto	75
5.17	Total Egresos por Producción Con Proyecto	76
5.18	Valor de la Depreciación Con Proyecto	76
5.19	Valor Total de la Producción (Ingresos) Con Proyecto	78
5.20	Calculo del Valor Agregado Neto	78
5.21	Relación beneficio costo con $i = 50\%$	79
5.22	Flujo de Efectivo Con Proyecto.....	79
5.23	Calculo de la Tasa Interna de Retorno Con Proyecto	81
5.24	Inversiones de la Unidad de Producción	81
6.1	Comparativo del Análisis Financiero Efectuado a la Unidad de Producción Sin y Con Proyecto	84
6.2	Cuadro Comparativo del Análisis Financiero Efectuado a la Unidad de Producción Con y Sin Proyecto, Utilizando los Indicadores Económicos (RBC, VAN, TIR)	84

INDICE DE FIGURAS

Figura N°		PAG.
4.1	Esquema de la Unidad Caprinocultora	33

CAPITULO I

INTRODUCCION

El desarrollo económico que asegure la rentabilidad y un mejor nivel de productividad en las pequeñas unidades de producción agropecuaria se hace indispensable en los tiempos actuales, si se considera la situación actual en que se encuentra México donde a raíz del incremento poblacional y la gran crisis económica, necesita en el corto plazo ser un país competitivo en todas sus líneas de producción.

De acuerdo con esta premisa fundamental, el sector agropecuario es uno de los que se encuentra en posición más desventajosa, por lo que mediante el presente estudio se contribuye a estudiar y analizar la situación de los pequeños productores de cabras del sureste del Estado de Coahuila (Municipios Parras, Saltillo, General Cepeda, Arteaga y Ramos Arizpe), para proponer una alternativa de producción viable que les permita mejorar su situación económica actual. Una vez revisada parte de su actividad económica y productiva dentro de su entorno social, se pretende modelarla con base a la información recabada y la vivencia observada y estudiada mediante los módulos de experimentación desarrollados a nivel de tres municipios: Arteaga, Saltillo y Ramos Arizpe. De esta manera se elaborará una alternativa de

producción que permita mejorar el ingreso y la situación socioeconómica actual de los pequeños caprinocultores del sureste del Estado de Coahuila.

Los objetivos de este trabajo consisten en determinar indicadores de rentabilidad de la unidad de producción caprina obtenidos a partir de la implementación de técnicas sencillas y fáciles de adoptar para elevar el ingreso promedio diario de los productores de cabras y el mejoramiento de su condición económica y social, mediante un manejo adecuado del rebaño caprino y la utilización eficiente y racional de sus propios recursos.

La hipótesis que se plantea se refiere a que es posible mejorar los niveles de rentabilidad actual de los pequeños caprinocultores del sureste del Estado de Coahuila.

El capítulo 2 versará sobre un diagnóstico general del área de estudio a objeto de determinar en primer lugar sus condiciones agroclimáticas y luego las condiciones actuales de manejo de los rebaños de cabras, sus índices técnico productivos y la determinación del nivel de ingresos de los pequeños productores de cabras.

En el capítulo 3 se hace una revisión sobre los sistemas de producción de cabras existentes en todo México, haciendo hincapié en los sistemas de

producción que predominan en el norte del país y específicamente en el sureste del Estado de Coahuila.

El capítulo 4 versará sobre la aplicación del paquete tecnológico a nivel de módulos de experimentación caprinos, su forma de adopción mediante la práctica rutinaria, su validación y la correspondiente exposición de los resultados obtenidos.

En el capítulo 5 se detalla el impacto tecnológico que produce la aplicación del paquete tecnológico validado, estableciendo comparaciones con la unidad de producción tradicional mediante la utilización de la metodología de los Fideicomisos Instituidos en relación con la Agricultura del Banco de México.

El capítulo 6 detalla los resultados de la evaluación del impacto tecnológico obtenido a nivel de los módulos de experimentación de caprinos y la discusión correspondiente, señalando los respectivos índices técnico-productivos obtenidos y la rentabilidad de la unidad de producción.

Las conclusiones y resumen de este estudio se reportan en el capítulo

CAPITULO II

DIAGNOSTICO DEL AREA DE ESTUDIO

Marco Geográfico Natural

Según Hernández (1991), la región sureste es una de las seis zonas económicas en que ha sido dividido el estado de Coahuila por parte del gobierno estatal y la Secretaria de Programación y Presupuesto, regionalización que obedece a los niveles de desarrollo económico y social., la cual está integrada por los municipios de Arteaga, General Cepeda, Parras, Ramos Arizpe y Saltillo, localizándose la región entre la longitud oeste de 100°.00' a 102 ° 43' y la latitud norte entre 24°. 30' a 55°. 28'.

De acuerdo con los datos aportados por la S. G. (1988), la extensión territorial de la región es de 26751.8 km², lo que representa el 17.65 por ciento del territorio estatal. De esta superficie le corresponde a Arteaga el 6.79 por ciento, a General Cepeda el 13.15 por ciento, a Parras el 34.66 por ciento, Ramos Arizpe el 19.84 por ciento y a Saltillo el 25.56 por ciento. Con respecto a la altitud sobre el nivel del mar, es muy variable, ya que oscila de 152 m en la cabecera municipal de Parras a 1,610 en la cabecera de Arteaga. Para 1988 se

estimaba que habitaban en la región sureste 583276 personas, equivalentes al 27.92 por ciento del Estado a continuación se describen geográficamente cada uno de los cinco municipios del sureste del estado de Coahuila. (S. G.,1988):

Arteaga

El municipio de Arteaga se localiza al sureste del Estado de Coahuila, en las coordenadas 101° 50'24'' oeste y 25° 25'58'' latitud norte, a una altura de 1,600 mnm y con una superficie de 1,818.60 Km²., el clima es de tipo semi-seco y semi-cálido.

La temperatura media anual es de 12-16 °C. La precipitación media anual esta en el rango de los 400-500 mm. Con régimen de lluvias en los meses de mayo, junio, julio, noviembre, diciembre y enero. La vegetación es bastante variada y consta de: pino (*Pinus Cembroides*), encino (*Quercus Spp.*), cedro (*Chamaecyparis Spp.*), oyamel (*Pseudotsuga Menziessii*), lechuguilla (*Agave Lechuguilla T.*), álamo (*Populus Deltoides*), tejocote (*Crataegus Pubescens*), sauce (*Salix Nigra*), palma (*Yucca Carnerosana* y *Y. Filifera*), biznaga (*Eschinocactus Platyacantus*), nopal (*Opuntia Spp.*), manzano (*Pyrus Malus L.*), durazno (*Prunus Persicae*), nogal (*Carya Spp.*), epazote (*Chenopodium Spp.*), hierbabuena (*Menha Spicata*), árnica (*Helenium Mexicanum*).

General Cepeda

El municipio de General Cepeda se localiza en el sureste del Edo. de Coahuila en las coordenadas 101° 28' 30" longitud oeste y 25° 22' 41" latitud norte, a una altura de 1,460 msnm y con una superficie de 3,517 Km².

Al noreste del municipio se registran climas de sub-tipos secos, semi-cálidos. La temperatura media anual se encuentra en el rango de 18-19 °C y la precipitación se encuentra en el rango de los 400-500 mm anual, con régimen de lluvias en los meses de mayo a enero. La vegetación es escasa en la mayor parte del territorio y corresponde al tipo de matorral y desierto, consta principalmente de biznaga (*Eschinocactus Platyacantus*), lechuguilla (*Agave Lechuguilla* T.), gobernadora (*Larrea Tridentata*), mezquite (*Prosopis Grandulosa*), nopales (*Opuntia Spp.*), bosques formados por: cedros (*Chamaecyparis Spp.*), encinos (*Quercus Spp.*), pinos (*Pinus Cembroides*) y oyamel (*Peudotsuga Menziessii*).

Parras

El municipio de Parras se localiza en la parte central sur del Edo. de Coahuila, en las coordenadas 102° 11' 10" longitud oeste y 25° 26' 27" de latitud norte, a una altura de 1,520 msnm y con una superficie de 9,271.70 km².

En el municipio se registran al sureste, sur y suroeste climas sub-tipos semi-secos templados y al noreste sub-tipos secos semi-cálidos. La temperatura media anual es de 20-22 °C. La precipitación media anual es de 200-400mm.

En la parte norte y centro del municipio, la precipitación puede llegar hasta 400-500mm con régimen de lluvias en los meses de abril a octubre y escasa de noviembre a febrero.

La vegetación de la región está formada por mezquite (*Prosopis Grandulosa*), huizache (*Prosopis Spp.*), ocotillo (*Fouqueria Splendens*), candelilla (*Euphorbia Antisiphylitica*), maguey (*Agave Spp.*), lechuguilla (*Agave Lechuguilla T.*), guayule (*Parthenium Argentatum Gray*), sotol (*Dasylirium Cedrosanum*), mimbre (*Chilopsis Linearis*), fresno (*Fraxinus Udhei*), pino (*Pinus Spp.*), cedro (*Chamaecyparis Spp.*) y cactáceas de diferentes variedades.

Ramos Arizpe

El municipio se localiza al sureste del Edo. de Coahuila en las coordenadas 101° 59' 2" longitud oeste y 25° 32' 26" latitud norte a una altura de 1,380 msnm y con una superficie de 5,360 km². Al norte del municipio se registran sub-grupos de climas semi-fríos, la precipitación anual en la parte sur es del rango de los 300-400 mm y en la parte norte este y oeste es de 400-

500 mm, con un régimen de lluvias de mayo a octubre y escasas en noviembre y diciembre. La vegetación está formada por candelilla (*Euphorbia Antisiphylitica*), lechuguilla (*Agave Lechuguilla*) y diversas especies de palmas, pinos y nogales. La temperatura media anual es de 16 °C.

Saltillo

El municipio se localiza en el sureste del Estado de Coahuila en las coordenadas 101° 59' 17" longitud oeste y 25° 23' 59" latitud norte. A una altura de 1,600 msnm y con una superficie de 6,837 km². Al sur del municipio se registran sub-tipos de climas secos semicálidos. Al sureste sub-tipos semi-secos templados y grupos de climas secos y semi-fríos. En la parte sureste y noreste, la temperatura promedio anual es de 16 °C.

El régimen de lluvias se sitúa en los meses de abril a octubre y escasa de noviembre a marzo. La vegetación hacia las partes montañosas, predominan los bosques de pino (*Pinus Spp.*), encino (*Quercus Spp.*), y oyamel (*Pseutsuga Menziessii*) mezclado con matorrales semi-desérticos de tipo roseotófilo y pastizales naturales, en las regiones intermontañosas y las llanuras hay vegetación de matorrales seme-desérticos y pastizales inducidos y naturales.

Marco Técnico-Productivo

De acuerdo a diversas fuentes de información durante 50 años de registro de la población caprina en México (INEGI, 1992) y hasta el año de 1,970, ésta tuvo un incremento anual de 1,04 por ciento equivalente a 67,838 cabezas por año.

De la población nacional de cabras, los rebaños caprinos del norte de México (Coahuila, Chihuahua, Durango, Nuevo León, San Luis Potosí y Zacatecas) participaban con más del 50 por ciento del total del inventario nacional, a excepción del período 1970-1981 en que se redujo progresivamente hasta llegar al 45 por ciento en el año de 1981. Coahuila es el estado que mantuvo mayor número de caprinos entre 1,930 y 1981, reportándose en 1,960 con 1.5 millones de cabezas para luego tener un descenso en la producción en el año 1981.

CUADRO 2.1 UNIDADES DE PRODUCCION DEDICADAS A LA EXPLOTACIÓN DE GANADO CAPRINO. AÑO 1991.

Tipos de unidades de producción	Numero de unidades de producción (miles)	Numero de cabezas(miles)
NACIONAL	491.1	10.722
Rural	391.3	n.d.
Urbano	99.8	n.d.
ESTADO DE COAHUILA	16.2	730.1
Rural	12.4	n.d.
Urbano	3.8	n.d.

Fuente: INEGI, (1.991).

CUADRO 2.2 NUMERO DE PRODUCTORES DEDICADOS A LA ACTIVIDAD AGROPECUARIA EN EL ESTADO DE COAHUILA. AÑO 1993.

ACTIVIDADES	NUMERO DE PRODUCTORES	EJIDOS Y NUMERO DE COMUNIDADES.
AGRICOLAS	18,724	n.d.
PECUARIAS	8,631	n.d.
GANADO CAPRINO	n.d.	390
OTROS	n.d.	n.d.
FORESTALES	21,070	n.d.
TOTALES	48,425	844

Fuente: SARH,(1.993).

De acuerdo con la investigación realizada, el Cuadro 2.1 señala que el estado de Coahuila posee aproximadamente el 3.29 por ciento del total nacional de unidades de producción caprina, el 46.2 por ciento de sus comunidades o ejidos se dedican directa o indirectamente a la cría de caprinos (Cuadro 2.2). En donde se denota que el promedio del tamaño del rebaño de los productores a nivel del estado es de 53 cabezas, también se observa que de acuerdo al número de actividades y comunidades agrarias según actividad principal por entidad federativa, de 3,857 comunidades agrarias o ejidos que se dedican a la actividad ganadera en el país, de estas 192 (4,98 por ciento) se dedican a esta actividad en el estado de Coahuila.

La sub-delegación de la SARH, (1993) del estado de Coahuila, en el inventario ganadero, señala un descenso de la población caprina a de 852,173 cabezas, es decir, un 14.3 por ciento con respecto a 1991; y para el año 1993, la zona bajo estudio (municipios Saltillo, Arteaga, General Cepeda, Parras y

Ramos Arizpe), participa con 269,614 cabezas de caprinos, lo que representa el 31.6 por ciento del total estatal.

De esta información se desprende que la producción caprina en Coahuila en los últimos 20 años ha sido errática, lo que impide hacer una matriz precisa de la participación del sub-sector en la producción nacional pecuaria.

De un total de 844 unidades de producción encuestados, 635 vacunan o desparasitan, 538 desparasitan externamente, 532 usan sales minerales, 270 suministran alimentos concentrados y 111 no hace ninguna práctica, lo cual evidencia que algunos caprinocultores sí implementan técnicas de manejo para mejorar los rebaños, pero, sin embargo, son ineficientes en el manejo global lo que determina una baja productividad. (INEGI, 1991).

En relación a un diagnóstico en la región Lagunera (Mendoza, 1988) sobre la actividad agropecuaria arrojó en el subsector de producción caprina, que los factores que son determinantes en la baja productividad de los rebaños caprinos son: sobreutilización de los agostaderos; falta de infraestructura básica; falta de capacitación y asistencia técnica; falta de créditos; el hecho de dedicar más tierras a cultivos y el subsecuente desplazamiento de la caprinocultura; problemas en el nivel de vida de los

productores, alto analfetismo, bajos ingresos, etc.; falta de organización, sin capacidad de negociar en la compra y venta de sus productos. factores que provocan un abandono del campo y la ubicación de los desplazados en los grandes cinturones de miseria de las grandes ciudades del país.

Otros datos que evidencian problemas en el manejo de los rebaños caprinos son: (SARH, 1993 b), bajo porcentaje de pariciones (60 por ciento); alta tasa de mortalidad de vientres y triponas (13 por ciento); alto porcentaje de un solo parto por año (78 por ciento).

Esta situación nos permite observar que en el área de estudio, existe un bajo nivel de reemplazo de vientres, lo cual ocasiona que los productores persistan en mantener establecidos sistemas de producción con índices de producción decrecientes que les impide mantener tamaños estables de sus rebaños, lo cual es un factor determinante en la merma de los mismos a nivel del Estado de Coahuila.

Los beneficios de la actividad caprina para el campesino coahuilense se encuentran muy limitados: Por una parte, por el deficiente manejo general suministrado a sus rebaños (reproductivo, nutricional y sanitario) y por la otra, debido al deficiente sistema de comercialización implementado para la venta

sea de la leche, carne u otros sub-productos caprinos lo cual les reporta una baja distribución del ingreso por familia. (SARH, 1991, 3b).

De acuerdo a los datos sumunistrados por el Distrito de Desarrollo número 004 de la (SARH, 1993 a), en el estado de Coahuila, el aporte de la producción caprina para el consumo de carne animal a nivel estatal, apenas llega a un 2 por ciento del total; pero sí se observa un aporte significativo para el consumo de quesos y leche, representando un 24 por ciento del total del consumo de leche y/o queso.

En los datos aportados por Hernández (1991), en el área de estudio, los productores cuentan en promedio con 44 hembras en producción, 3 hembras de reemplazo, 2 sementales y 11 cabritos para un rebaño promedio de 60 cabezas (Taboada, 1988). Esta composición del hato es un resultado del balance logrado en el sistema de producción utilizado actualmente en la localidad, caracterizado por bajos rendimientos y baja productividad.

Un indicador muy importante de ingresos de los productores es el bajo precio obtenido por las cabras y cabritos destinados a sacrificio (N\$ 100 y 50 respectivamente), así como el bajo precio pagado por litro de leche de cabra (oscila entre N\$ 0.70 y 0.80) a pesar de tener una mejor composición organoléptica que la leche de vaca.

Concomitante con esta situación actual de producción de los caprinocultores, se tiene que los productores agropecuarios del país son los menos remunerados a nivel nacional, como se observa en el Cuadro 2.3.

CUADRO 2.3 REMUNERACION MEDIA ANUAL NACIONAL POR ACTIVIDAD ECONOMICA.

AÑO	TOTAL N\$	AGROP. N\$	MINERIA N\$	IND. MANUF N\$	CONSTRUCCION N\$
1991	9,645.83	1,591.15	15,034.50	18,879.32	8,764.18

Fuente: INEGI, (1992).

De la misma forma se observa que para el año 1993, la mano de obra en el Estado de Coahuila es la menos remunerada, así se observa en el Cuadro 2.4, (área C), que el salario mínimo alcanzó los N\$/d 12,05.

CUADRO 2.4 SALARIO MINIMO DIARIO POR AREA GEOGRAFICA (AÑO 1980-1993).

AÑO	NACIONAL	AREA A*	AREA B**	AREA C***
1992	12,084	13,330	12,320	11,115
1993	13,06	14,27	13,26	12,05

Fuente: INEGI (1992)

Area A*: D.F., Baja California, Baja California Sur, Guerrero, Edo. de México, 8 Municipios de Sonora, 11 Municipios de Tamaulipas y 9 Municipios de Veracruz.

Area B**: Jalisco, Nuevo León, 26 Municipios de Sonora, 11 Municipios de Tamaulipas y 3 Municipios de Veracruz.

Area C***: Coahuila, Aguas Calientes, Campeche, Colima, Chiapas, Durango, Guanajuato, Michoacan, Morelos, Nayarit, Oaxaca, Puebla, Queretaro, Quintana Roo, San Luis Potosí, Sinaloa, Tabasco, Tlaxcala, Yucatán y Zacatecas.

Seguidamente se hace un estudio pormenorizado y una investigación del área de estudio a fin de conformar un diagnóstico de la misma que

determine la situación real de las unidades de producción caprina, sus condiciones de manejo, así como también el nivel de ingresos percibidos por los productores.

A continuación se detallan una serie de cuadros , que son el resultado del diagnóstico realizado en el área de estudio.

De acuerdo a los resultados obtenidos en el área de estudio, en el Cuadro 2.5, se observa que el número promedio de componentes de la familia caprinocultora es bastante alto (casi 6 personas), por lo que hay la necesidad real de mejorar sus niveles de subsistencias mediante un incremento de la productividad de los rebaños.

En cuanto al nivel de educación es importante observar que el 77 por ciento de los componentes de las familias no tienen la educación primaria completa o son alnalfabetos, y sólo el 23 por ciento tiene la educación primaria completa, factor que es limitante contra la comprensión y adopción de implementación de técnicas y paquetes tecnológicos orientados hacia el mejoramiento de la unidad productiva. Más de la mitad de los productores encuestados (60 por ciento) habitan en viviendas mejoradas y el resto (40 por ciento) en condiciones paupérrimas. Un alto porcentaje de los productores cuentan con los servicios básicos de agua, luz y educación para sus hijos, lo

cual no significa que los productores tengan buenas condiciones de habitabilidad dentro de sus viviendas.

El 100 por ciento de los productores conocen el funcionamiento y organización del ejido así como su estatus jurídico, pero desconocen totalmente otros tipos de organización gremial, lo cual limita su capacidad organizativa desde otros puntos de vista.

En cuanto a la opinión sobre las instituciones de programas gubernamentales que mayor apoyo brindan a los productores, la opinión más favorable fue para CONASUPO con un 63.2 por ciento y la institución de la cual se han beneficiado en menor grado los productores es CONAGUA por lo que tiene solo un 5 por ciento de aceptación entre los mismos.

CUADRO 2.5 ASPECTOS SOCIALES DE LOS PRODUCTORES DE CABRAS.

Número Promedio de componentes de la familia caprinocultora:	5.6
Porcentaje de Educación primaria de la familia caprinocultora	Primaria Completa 23% Primaria Incompleta 77%
Tipo de Vivienda	Mejorada: 60% No Mejorada: 40%
Servicios con que cuentan los ejidatarios	Acueducto 80% Electricidad 96% Escuela 98% Oyen Radio 99% Ven Televisión 33.43%
Conocen el funcionamiento del ejido	100%
Opinión favorable sobre Instituciones Estatales que laboran en el Campo	CONASUPO: 63.2% SARH: 8% PROCAMPO: 7.5% PRONASOL: 10% CONAGUA: 5% SOLIDARIDAD: 9%

De acuerdo con la investigación realizada, el Cuadro 2.6 señala un promedio de ha sembradas por unidad de producción caprina de 1.99 ha de temporal cada año y un promedio anual de 513.4 kg de maíz y 170 kg de frijol por ha anual, lo cual es indicativo de que los productores de cabras deben de realizar otro tipo de actividad, a fin de incrementar sus bajos ingresos y solventar así su baja condición económica.

CUADRO 2.6 ASPECTOS AGROSTOLOGICOS DE LOS PRODUCTORES DE CABRAS.

Promedio de ha Sembradas por productor	1.99 ha
Promedio de producción de maíz por productor	513.4 kg/ha
Promedio de producción de frijol por productor	170 kg/ha

En relación a datos obtenidos con el estudio del área, el Cuadro 2.7 muestra que, el total del rebaño caprino del área estudiada es 21,676 cabezas, siendo el promedio de cabras adultas por productor de 65 cabras, 15 primales, 18 cabritos y 2 sementales constituyendo un rebaño promedio por productor de 100 animales, el 94 por ciento de los productores identifican su rebaño, 44 por ciento de los productores limpian a diario su corral y sólo un 30 por ciento desinfecta esporádicamente el corral utilizando cal viva.

El 56 por ciento de los productores no realizan ninguna práctica de limpieza. El 10 por ciento de los productores clasifica el rebaño, 5.3 por ciento castran y el 96 por ciento de los productores no controlan el peso del primer

servicio de las cabras. Un 8 por ciento de los productores separan las cabras preñadas. El promedio de edad en que las crías salen al pastoreo con sus madres es a los 2 meses de edad.

La eficiencia reproductiva promedio es de un 61 por ciento, con un 27.5 por ciento de muertes de crías anual y de 16 por ciento de muertes en adultos por año y un 5 por ciento promedio de nacimientos cuates en cada unidad de producción, índices productivos muy bajos e indicadores de un manejo muy deficiente del rebaño y por ende de una baja rentabilidad de la unidad de producción caprina.

El promedio diario de producción de leche obtenida en 135 días de lactancia fue de 0.475 litros/día/cabra, 42 por ciento del total del rebaño sufren de diarreas, 17 por ciento de las crías padecen de ectima contagioso, 12.7 por ciento de septicemia hemorrágica y 31.6 por ciento de los animales en los rebaños sufren desnutrición severa. 13 por ciento de los animales sufren de meteorismo gastrointestinal crónico.

El 48 por ciento de los productores encuestados vacunan el rebaño y de ellos sólo el 12.5 por ciento saben inyectar los animales. Solamente 20 por ciento de los productores desparasitan el rebaño y sólo el 11 por ciento curan el ombligo del recién nacido.

CUADRO 2.7 SITUACION ACTUAL DEL MANEJO DEL REBAÑO CAPRINO.

REBAÑO TOTAL DE LOS PRODUCTORES DIAGNOSTICADOS	21676 Cabezas
Promedio de primales por productor	15
Promedio de cabritos por productor	18
Promedio de sementales por productor	2
Promedio de cabras por productor	65
Promedio del rebaño por productor	100.3 Cabezas
Productores que identifican los animales	94%
Productores que limpian sus animales a diario	44%
Productores que no limpian los animales	56%
Productores que desinfectan el corral	30%
Productores que no desinfectan el corral	70%
Productores que clasifican el rebaño	10%
Productores que castran	5.3%
Productores que no controlan el primer servicio a las cabras	96%
Productores que separan las cabras preñadas	8%
Promedio de edad de crías a pastoreo	2 meses
Promedio de eficiencia reproductiva en los rebaños	61%
Promedio de porcentajes de crías por año por corral	27.5%
Porcentaje de muerte de crías por Ectima contagioso	17%
Promedio de porcentaje de cuateo	5%
Promedio de porcentaje de muertes adultas por corral	16%
Porcentaje de animales del rebaño que sufren diarrea al año	42%
Porcentaje de morbilidad anual por Septicemia Hemorrágica	12.7%
Porcentaje anual de desnutrición de los rebaños	31.6%
Porcentaje de animales que sufren de meteorismo anual	13%
Porcentaje de productores que vacunan al rebaño	48%
Porcentaje de productores que saben inyectar	12.5%
Porcentaje de productores que desparasitan el rebaño	20%
Porcentaje de productores que desinfectan el ombligo de crías	11%

El diagnóstico del área de estudio determinó como se señala en el Cuadro 2.8 que todos los productores practican el pastoreo extensivo a nivel de agostaderos y sólo el 29 por ciento de los caprinocultores suplementa sus animales con sal común y esquilmos de maíz. La planta que más problemas gastrointestinales ocasiona es el garbancillo (*Peganum Mexicanum*), el cual produce cuadros severos de meteorismo y obstrucción intestinal. Esta parte del estudio determinó que es necesario realizar desde el punto de vista

institucional, programas destinados a la recuperación de ágostaderos y conservación de los recursos naturales renovables.

CUADRO 2.8 ALIMENTACION ACTUAL DEL REBAÑO.

Porcentaje de rebaños que pastorean un promedio diario de 6 horas	100%
Plantas que producen enfermedades a los animales	Garbansillo(<i>Peganum Mexicanum</i>)
Productores que suplementan el rebaño anualmente	29% *

* De este 29 por ciento, el 90 por ciento suplementan con sal común, esquilmos de maíz.

Igualmente el estudio determinó, como se muestra en el Cuadro 2.9, que un alto porcentaje de los productores de cabras tienen ingresos en N\$ 0 al 20 (el 83.3 por ciento) mientras que el resto (16.7 por ciento) tiene ingresos superiores a los N\$/d 21 por concepto de ingresos de la unidad de producción. Situación que determina una baja condición socioeconómicas de la familia caprinocultora.

CUADRO 2.9 RANGOS DE INGRESOS DIARIOS DE LOS PRODUCTORES SUBICADOS EN EL AREA DE ESTUDIO (1994).

N\$	Productores
0-5	24
6-10	75
11-15	52
16-20	29
21-25	11
26-30	15
31-35	1
36-40	5
41-45	4

El estudio determinó como se señala en el Cuadro 2.10 que un porcentaje significativo de productores (el 81.9 por ciento) tienen un tamaño del rebaño que no excede a 150 cabezas caprinas y sólo un 18 por ciento de los productores tienen rebaños mayores de las 151 cabezas de ganado caprino. Este rebaño no mayor de las 150 cabezas caprinas puede ser más eficiente y rentable bajo mejores condiciones de manejo del mismo.

CUADRO 2.10 RANGO DEL TAMAÑO DEL REBAÑO CAPRINO EN EL AREA DE ESTUDIO (1994).

No. de cabezas	No. de Productores
0 a 50	43
51 a 100	99
101 a 150	35
151 a 200	21
201 a 250	8
251 a 300	8
301 a 350	2
351 a 400	0

De acuerdo con los resultados del diagnóstico, el Cuadro 2.11 indica que un 100 por ciento de los productores de cabras aceptan el crédito de los cuales el 79 por ciento lo han solicitado de alguna manera ante la banca oficial y/o privada. El 99.5 por ciento de los productores venden su materia prima a intermediarios (coyotes o polleros), lo cual determina una gran ineficiencia en la comercialización de sus productos en donde la mayor parte de las ganancias quedan en manos de los intermediarios.

CUADRO 2.11 CREDITO, COMERCIALIZACION Y MERCADEO ACTUAL DE LA PRODUCCION CAPRINA EN EL AREA DE ESTUDIO (1994).

Productores que aceptan el crédito	100%
Productores que han solicitado crédito	79%
Productores que comercializan con intermediarios	99.5%

En cuanto al estudio efectuado para determinar la relación de ingresos de los productores, el Cuadro 2.12 hace referencia que el porcentaje de los caprinocultores que realizan otra actividad (jornaleros) para complementar su sustento diario se ubica en un 72.5 por ciento, mientras que el porcentaje de productores que no jornallean esta por el orden del 27.5 por ciento. El valor promedio del jornal pagados a los obreros agrícolas en el área de estudio está por el orden de los N\$ 13,5 diarios mientras que el ingreso promedio diario obtenido a nivel de la unidad de producción caprina es N\$ 12 diarios. Esta situación de continuar con esta tendencia, conllevaría a un mediano plazo a un proceso de semiproletarización de los pequeños productores de cabras y a la desaparición paulatina de estas pequeñas unidades de producción pecuarias.

CUADRO 2.12 INGRESOS ACTUALES DE LOS PRODUCTORES DE CABRAS EN EL AREA DE ESTUDIO (1994).

Promedio de porcentaje de caprinocultores que jornallean	72.5%
Promedio de porcentaje de caprinocultores que no jornallean	27.5%
Valor promedio de jornal en el área de estudio	N\$ 13.5
Ingreso promedio diario de los caprinocultores	N\$ 12.0

En cuanto a la existencia de infraestructura para la producción, el estudio determinó como se hace referencia en el Cuadro 2.13, que el 85 por

ciento de las unidades de producción tienen corrales rústicos, mientras que tan sólo el 18 por ciento tiene techos o sombras. Las unidades de producción que tienen pequeñas áreas o potreros cercados es de apenas el 3.5 por ciento, mientras que el 73.5 por ciento de las unidades de producción tienen bebederos en diferentes formas: algibes, lagunas, pozos, arroyos, etc. Esta situación determina graves problemas de salud de los rebaños, sobre todo en épocas de calor o frío intenso. Igualmente el hecho de que sólo apenas un 3.5 por ciento de los productores tengan potreros cercados es indicativo de lo extensivo del manejo a nivel de agostaderos y de la necesidad real de implementar planes y programas tendientes a la recuperación de agostaderos y de los recursos naturales renovables.

CUADRO 2.13 INFRAESTRUCTURA EXISTENTE PARA LA PRODUCCION CAPRINA EN EL AREA DE ESTUDIO (1994).

Unidades de producción con corrales	85%
Unidades de producción con techos y sombras	18%
Unidades de producción que tienen potreros	3.5%
Unidades de producción que tienen bebederos y aguadas	73.5%

CUADRO 2.14 REBAÑO PROMEDIO DEL CRIADOR EJIDATARIO DEL SURESTE DE COAHUILA.

Cabras	65
Primales	15
Cabritos	18
Sementales	2
TOTAL	100 ANIMALES

CUADRO 2.15 INGRESOS PROMEDIOS DE LOS CAPRINOCULTORES

Saltillo	8.66
Arteaga	10.64
Ramos Arizpe	15.76
Parras	10.15
G. Cepeda	10.22
Promedio Ingreso	N\$ 12.00

El Cuadro 2.14 hace referencia a que el promedio del tamaño de rebaño por productor en el área de estudio (100 cabezas) y el Cuadro 2.15 el ingreso promedio diario que perciben los caprinocultores durante todo el año (N\$ 12 diarios). Es de observar que en el Municipio Saltillo donde existe mayor concentración de productores de cabras (29 por ciento), es donde el ingreso por ese concepto es más bajo, siendo mayor en el Municipio donde hay menos productores de cabras como lo es el Municipio de Ramos Arizpe con un promedio de N\$ 15.76 por día y con un 10 por ciento aproximado de la población caprina del área estudiada.

CAPITULO III

SISTEMAS O FORMAS DE PRODUCCION CAPRINA EXISTENTES EN LA ACTUALIDAD

Tomando en consideración factores, tales como insumos, capital, tipo de tenencia, manejo del rebaño, etc., diferentes autores y estudiosos de la materia han descrito una serie de sistemas de producción caprinos que se hace necesario mencionar y revisar con el objeto de seleccionar uno de ellos como base para el diseño de una alternativa de producción más recomendable para los productores del área de estudio.

Actualmente se distinguen tres grandes sistemas de producción según Mena y Gall (1977) :

- 1.- El extensivo con sus variantes, y determinado por el uso del agostadero, que son:
 - a) - Trashumante: es el más primitivo, donde utilizan o no un corral rústico, los animales se pastorean en diferentes áreas. Es una producción muy rudimentaria, sin ningún tipo de manejo y con ínfimo uso de mano de obra.

- a) -Sedentario: Presentan corrales rústicos. Los animales van a áreas más restringidas de pastoreo con manejo deficiente y baja productividad, poca utilización de mano de obra y poca disponibilidad de forraje.
- 2.- Semi-intensivo: Presentan corrales y sombras mejorados, suministran algún suplemento, manejo regular, mediana productividad, poca disponibilidad de forraje y algunas prácticas sanitarias.
- 3.- Intensivo: Puede ser de estabulación o semi-estabulación ; con buena disponibilidad de forrajes y agua, se hace un eficiente manejo del rebaño, alta productividad y alta utilización de mano de obra.

A continuación se detallan dos cuadros sobre sistemas de producción caprinas, en donde se evidencian, en el 3.1, los sistemas de producción caprina desarrollados a nivel nacional, y en el Cuadro 3.2, las características de cada sistema en el área de la Comarca Lagunera (ubicada entre el noreste del Estado de Coahuila y el norte del Estado de Durango).

Según Juárez (1989), como se aprecia en el Cuadro 3.1, los sistemas y subsistemas de producción caprina en México son el extensivo, el intensivo y el semi-intensivo, haciendo hincapié en que el más implementado es el extensivo con sus variantes y de éstas el más practicado es el estacionario o sedentario con pastoreo a diario a nivel de agostaderos, con un rebaño criollo, con baja productividad y alta morbilidad y mortalidad del mismo.

CUADRO 3.1 SISTEMAS Y SUB-SISTEMAS DE PRODUCCION CAPRINA EN MEXICO.

Extensivo	<ul style="list-style-type: none"> • Producción de carne • Producción de carne y leche 	<ul style="list-style-type: none"> • Estacionarios • Nómadas • Trashumantes
Intensivo	<ul style="list-style-type: none"> • Estabulación Pastoreo en praderas irrigadas 	
Semi-intensivo o intermedio	<ul style="list-style-type: none"> • Pastoreo suplementado en agostaderos • Pastoreo suplementado en rastrogeras o esquilmos 	<ul style="list-style-type: none"> • Ambos orientados a la producción de leche artesanal e industrial.

Fuente: Juárez, (1989).

CUADRO 3.2 SISTEMAS DE PRODUCCION CAPRINA EN LA COMARCA LAGUNERA.

SISTEMA	INSUMOS	PRODUCTOS	RESUMEN PROBL.	VENTAJAS
Nómada	Transporte de agua	Leche, queso	Sanitarios	Ayuda a los agricultores
Modificado	Mano de obra mínima	Cabritos	Genéticos	El desvare de algodón
Sedentario	De los animales, mano de obra, de las instalaciones	Leche, cabritos, animales de deshecho	Sanitario, genético, alimentación.	Consumo familiar, mano de obra barata y fácil.
Pastoreo de esquilmos	De los animales, mano de obra, de las instalaciones y de los esquilmos	Leche, cabritos, animales de deshecho	Calidad, esquilmos, competencia con otras especies.	Uso de esquilmos de buena calidad (algodón, sandía, tomate), recolección de estiercol.
Intensivo	Alimento de animales, mano de obra, técnicas de manejo y productos veterinarios.	Animales para pie de cría.	Costo del alimento, falta de selección de técnicas	Alto valor de los animales, control de calidad y cantidad de forrajes suministrados.

Fuente : Portilla, (1983).

El sistema de producción nómada modificado, es considerado por Portilla (1982), diferente del sistema nómada tradicional puesto que en el primero el ganado no camina en busca de agua y alimento, sino solamente de alimento, ya que el agua por lo general se acarrea por diferentes medios, siendo ésta práctica un factor limitante del sistema.

Los rebaños dentro de este sistema se hallan ubicados en los lomeríos que circundan la región agrícola de La Laguna, los animales utilizados en este sistema son criollos con encastes de raza Nubia y Granadina.

El lugar de la majada no es fijo y los corrales son de tela ciclónica. Los productos de venta de este sistema son la leche fresca o quesos, los cabritos y los animales de deshecho para carne, carecen de una planeación del empadre, sin embargo, algunos lo hacen durante mayo y junio para que las pariciones sean en octubre y noviembre que es cuando se dispone de esquilmo de algodón.

En el sistema de producción sedentario, los animales tienen un lugar fijo de salida, son rebaños entre 25 y 50 animales. Generalmente en este sistema las instalaciones comienzan a tener importancia desde el punto de vista de costos, los productos de venta son la leche, los cabritos y los animales de deshecho; los rebaños recorren una distancia entre 8 y 12 km, durante el pastoreo. Debido a que en este sistema los corrales permanecen fijos, existen

grandes áreas de sobrepastoreo, mayor competencia con otras especies y otros rebaños, el manejo es precario y normalmente empadran los meses de mayo y junio.

El sistema de pastoreo en esquilmos puede ser con o sin suplementación, los costos por concepto de instalaciones y alimentación son mayores que en los anteriores, uno de los problemas de este sistema es que la calidad del esquilmo es muy variable, además de que compite por él con otras especies animales.

En los rebaños ubicados dentro del sistema de producción en estabulación los costos más altos corresponden a la alimentación, requieren de una mayor infraestructura y más mano de obra, mayor cantidad de prácticas sanitarias y el uso de un sistema de registros, los productos de venta de este sistema son las hembras y machos para pie de cría, la leche y carne.

Producción Caprina y Pastoreo

En Concepción del Oro, Zacatecas (García, 1983) y en la región centro y norte de Nuevo León (López, 1976; Arcibar, 1976; Tress, 1967 y Ugartechea, 1877), la venta de cabritos constituye el mayor ingreso. Existen además otros rebaños dedicados principalmente a la venta de leche según lo informa Portilla (1983) en La Comarca Lagunera y Terrazas, (1960) en el norte de Coahuila.

Taboada (tesis UAAAN, 1988), en su análisis sobre el manejo del rebaño en comunidades del sureste del estado de Coahuila , concluye que el sistema de pastoreo extensivo practicado actualmente tiene factores limitantes como son reducción de las áreas de pastoreo, falta de agua para el consumo de los animales y la pérdida de animales por enfermedades y depredación.

Según Arbiza, (1984), considera que en México solamente el sistema de producción extensiva, es el más difundido a nivel nacional, basado en el ramoneo pastoreo de los agostaderos, cerros y caminos.

En este sistema se opera con varias formas de tenencia la tierra, en donde lo más importante es el Ejido con el 40 por ciento del total , la segunda es la propiedad privada con 37 por ciento, y el resto está constituido por un grupo llamado "en poblaciones".

Este sistema extensivo casi siempre esta constituido por rebaños pequeños, pastoreados en terrenos incultos, tierra generalmente marginal, con escasez de recursos tanto vegetales como de agua. En general, es limitada la aplicación de tecnología, pocos productores suministran suplementos alimenticios, existiendo una baja eficiencia reproductiva, por lo que el porcentaje de destete es bajo, no existe mejoramiento genético y la raza criada es la criolla.

Una vez revisada la información sobre los sistemas de producción caprina existentes y de acuerdo a los datos obtenidos mediante la aplicación de la encuesta a los pequeños productores de cabras del sureste del Estado de Coahuila, se determinó que el sistema de producción caprina imperante en el área bajo estudio es el "Sistema de Producción Extensivo", caracterizado fundamentalmente por un manejo deficiente del rebaño, con muy baja productividad , rentabilidad y utilidad por parte de los productores.

CAPITULO IV

APLICACION DEL PAQUETE TECNOLOGICO EN LOS MODULOS DE EXPERIMENTACION

La selección de los módulos de experimentación caprina a nivel de ejidos se realizó haciendo en primer lugar reuniones con los comisariados ejidales del área de estudio a los cuales se les explicó el motivo del trabajo a desarrollar, luego se convocó a nivel de cada ejido seleccionando a todos los caprinocultores que tenían como actividad principal la cría de cabras a pastoreo extensivo.

Una vez explicados a nivel de reunión de productores los objetivos y alcances de la investigación, tres productores de los ejidos de Agua Nueva del municipio de Saltillo, Tanque Viejo del municipio de Ramos Arizpe y Chapultepec del municipio de Arteaga, se ofrecieron voluntariamente y por motivación propia a trabajar en el proyecto propuesto.

Posteriormente a nivel de cada módulo de experimentación caprina durante el lapso de un año (marzo 1994 - marzo 1995), se validó un paquete tecnológico (plan purina para cabras, 1988), obteniéndose al final una serie de

indicadores técnico-productivo mejorados en comparación con la situación original encontrada. Es de hacer notar que la validación de la tecnología no se hizo con un grupo testigo de referencia y para efectos comparativos, sin embargo su evaluación rentable se hizo estableciendo comparaciones con las tendencias productivas de la unidad de producción original sin ninguna mejora y utilizando indicadores técnico-productivos obtenidos mediante la investigación en el área de estudio.

El paquete tecnológico aplicado funcionará bajo los siguientes esquemas:



Figura 4.1. Esquema de la unidad caprinocultora.

Una vez seleccionados los módulos de experimentación caprinos, se procedió en primer lugar a determinar las condiciones sanitarias de los rebaños las cuales se detallan más adelante, concomitante con la aplicación de las recomendaciones contenidas en el paquete tecnológico propuesto.

De acuerdo con la investigación realizada, el Cuadro 4.1 señala el grave estado de salud en que se encontraban los rebaños de las unidades de producción seleccionadas para establecer los módulos de experimentación caprina, con valores de hemoglobina de 6 a 8.

De la misma manera se determinó una alta evidencia de endoparásitos (100 por ciento) y ectoparásitos por el orden en promedio de un 28 por ciento constituidos principalmente por piojos. Los exámenes de reacciones febriles (brucelosis), dieron como resultado una infección de 8.4 por ciento del rebaño sólo con el módulo del ejido Agua Nueva.

CUADRO 4.1 DETERMINACION DE ENTIDADES NOSOLOGICAS A NIVEL DE MODULOS DE EXPERIMENTACION CAPRINOS SIN ALTERNATIVA DE PRODUCCION (Al inicio del estudio).

Ejido	Biometría promedio del rebaño				% de endoparásitos	% de Ectoparásitos	% de Hemoparásitos
	HC	GB	GR	HG			
Tanque Viejo (Ramos Arízpe)	24				100	30	0
Agua Nueva (Saltillo)	23	6050	6.5	6	100	30	0
Chapultepec (Arteaga)	22	8500	6.6	7	100	25	0

Infección por Brucelosis : 8.4 por ciento del total del rebaño en el módulo del ejido Agua Nueva.

A continuación se entra a considerar el paquete tecnológico propuesto (Plan Purina Para Cabras), el cual se validó a nivel de campo en los módulos de experimentación para caprinos seleccionados.

Componentes del Paquete Tecnológico Aplicado en los Módulos de

Experimentación Caprina. (P.P.C. 1988).

Programa de Mejoramiento Genético.

Razas de Cabras Lecheras

"Las razas de cabras lecheras recomendadas son la Alpino Francesa y la Saanen. Con alimentación adecuada, buen alojamiento y ordeñadas en condiciones higiénicas, las cabras lecheras criollas tendrán una producción alta y de la mejor calidad. La selección de la raza se basa principalmente en gustos personales y también de su adaptación al medio ambiente donde serán explotadas".

Sementales:

"Saanen. Los animales de esta raza son de color blanco y su descendencia hembra son buenas reproductoras de leche.

Muchas cabras mestizas de esta raza han tenido una producción de leche sobresaliente. La grasa de la leche de estas cabras promedia 3.5 por ciento".

"Alpina Francesa.

"El color de estos sementales varía grandemente desde blanco completo hasta varios tonos de gris, café y negro. Para el estudio se sugiere adquirir sementales puros o 7/8 con el debido conocimiento de su Pedigree y testaje previo".

Programa de Cruce:

"Se tendrán hembras primales de la raza criolla. Los sementales serán de la raza alpino frances. y/o saanen. Se estima que al conformarse la F2, se venderán o cambiarán los sementales a fin de evitar problemas de consanguinidad".

Manejo de los Cabritos

"Aquí tan pronto como la cría ha salido de la madre deberá limpiársele la nariz para eliminar el moco y evitar alguna posible asfixia. Si el ombligo no se ha cortado en unos minutos, debe cortar aproximadamente a 3" del cuerpo de la cría y debe poner un toque de iodo para evitar infecciones. Si la cabra va a criar a la cría debe dejar que lama a la cría. La cabra sabe como cuidar de su cría , y exceptuando por un local limpio, seco y con suficiente cama, la cabra pondrá lo restante".

"No someter a la cría a cambios de temperatura. Es necesario cambiarle la cama del local donde esta la cría dos o tres veces al día, ya que la humedecen y ensucian rapidamente. Este es uno de los puntos que por lo general no debe olvidar el criador de cabras".

"Tan pronto como la cría muestre señales de hambre, lo que por lo general ocurre a las cuatro horas, debe ordeñar a la cabra. Esta primera leche o calostro es esencial para el bienestar de la cría y sirve como laxante y antiséptico interno. Si por alguna razon la cría no puede alimentarse con el calostro, se le deberá dar una buena dosis de aceite de ricino al cual se le haya agregado una cantidad de aceite de hígado de bacalao rico en Vitamina A para hacer que los intestinos funcionen normalmente".

Los calostros frescos deberán calentarse cuidadosamente, de preferencia en baño maría, ya que no se "cortan" facilmente. Agítese continuamente mientras se esta Calentando. Calientelo hasta aproximadamente 38 °C sea (100 °F). En muchos casos cuando la cría no toma la leche es que no esta suficientemente caliente, pero por supuesto no la caliente tanto que se queme la cria. Los cabritos no deberan tomar leche fria".

Generalmente la alimentación con cubeta es preferible a la alimentación en botella. Esto es conveniente ya que las cubetas pueden limpiarse rapidamente, se alimenta más aprisa a la cría y se pueden alimentar varias al mismo tiempo. Ponga una pequeña cantidad de calostro en una cubeta y meta la nariz de la cría en ella. Usualmente el cabrito tomará unos tragos a la vez, aunque algunas veces será necesario hacer que la cría pruebe la leche tibia con una cucharita. Por lo menos unas tres o cuatro veces será necesario sumergir la nariz de la cría hasta que aprenda a tomar en cubeta. Si la cría no toma la leche bien durante las primeras dos veces, no se preocupe. Es muy raro que no aprendan a beber rapidamente, pero cuando esto sucede es que la leche no esta suficientemen tibia".

Los cabritos recién nacidos deberán contar con la leche entera de la cabra durante cuatro semanas".

El alojamiento para las cabritas no deberá ser muy complicado. Solamente hay unos cuantos principios que deben recordarse:

1. Los locales deben estar secos y mantenerse secos.
2. Deberán desinfectarse regularmente.
3. Deberán estar bien ventilados, pero sin corrientes.
4. Deberán tener lugar para hacer ejercicio y asolearse.

Cabras en desarrollo

Las cabritas que han sido bien alimentadas y cuidadas desde su nacimiento hasta los cuatro meses, continuarán creciendo satisfactoriamente con un mínimo de atención”.

Las cabritas que nacen al principio del año a menudo están listas para ser cubiertas en el otoño de ese mismo año. Las cabritas deben ser cubiertas cuando llegan a los 20 kilos de peso, y llegan a este peso entre los ocho y nueve meses de edad. Esto hace que estén en la línea de producción lechera justamente cuando tienen un año de edad”.

Debido al corto período de cubrición de las cabras, si esto no es hecho a tiempo se pierde un año completo antes de que la cabrita empiece a pagar para su mantención, por lo tanto es muy conveniente desarrollar rápidamente a las cabritas”.

Momento óptimo para Cubrición

“Las cabras son diferentes a las vacas en sus hábitos reproductivos, ya que rara vez pueden cubrirse en primavera y verano. La época de cubrición normal para cabras es desde mediados de diciembre a mediados de enero. Esto requiere una cuidadosa planeación con la cabra lechera para evitar una escasez de leche que pueda presentarse cuando la mayoría de las cabras se tienen que secar al mismo tiempo. También para evitar un exceso de leche si una gran mayoría empieza a producir en la misma temporada. Igualmente las crías nacerán en época de primavera-verano en que las condiciones agroclimáticas son óptimas tanto para las crías como para las madres”.

“El período normal de lactancia será aproximadamente 5 meses con un período seco de 2 meses. Las cabras tendrán su cría en la misma época cada año (mayo-junio). Las fechas de cubrición deberán planearse bien para que sean lo mas separado posible con el objeto de que no sea necesario secarlas al mismo tiempo. El tiempo de gestación de una cabra es de aproximadamente cinco meses”.

Secado de la Cabra

“Ordeñe la cabra completamente. Reduzca bruscamente la ración de alimento a cero. Si la cabra está comiendo forraje verde, quítelo y dele únicamente forraje seco. No la ordeñe durante 7 días. Su ubre, por supuesto, se llenará. Esta presión hará que el sistema productor de leche de la cabra -cese en sus funciones, en consecuencia la secará. Al final de 7 días ordeñela nuevamente. Entonces podrá darle otra vez forraje verde u otro tipo de alimento”.

La Cabra Seca

“Si una cabra debe secarse dos meses antes del parto. La cabra seca necesita hacer ejercicio moderado con el objeto de reducir los problemas de parto al mínimo”.

“Para proteger la ubre no se debe ordeñar a la cabra antes del parto. La cabra debe colocarse en un local seco, limpio y desinfectado, con suficiente cama y agua limpia para beber y deberá de dejarse completamente suelta”.

“Rara vez se presenta la retención placentaria en las cabras y durante el transcurso de unas cuantas horas la cabra elimina totalmente las envolturas, estas se deberán quitar del paridero y destruirse”.

“Deje que la cabra beba agua limpia ligeramente tibia y que descanse. Aliméntela ligeramente durante su producción completa de leche, ya que deberán pasar por lo menos 30 días antes de que empiece a producir una cantidad de leche considerable. Dándole atención adecuada en el momento del parto, la cabra deberá estar lista para producir leche por otro período de cinco meses”.

Programa de Sanidad para la Cabra Lechera

A). “Para controlar enfermedades.

1. En el momento del parto

a).- Proporcione corral separado o local cerca del rebaño.

El local debe estar completamente cerrado por una división sólida y tener el piso seco.

b).- El paridero debe limpiarse cuidadosamente, quitando toda la cama y el estiércol , tallando las paredes y el piso con un cepillo duro o una fibra de metal. Después de la limpieza, las paredes y el piso deberán desinfectarse con cal viva.

c).- Tres días antes del parto, o cuando haya señales de que el parto va a empezar, prepárela para encerrarla en el corral. Deberá cortarles el pelo largo que tenga alrededor de la ubre, ombligo y flancos para que se mantenga limpia después del parto.

- d). Cuando nazca la cría, corte el cordón umbilical a 3 pulgadas del cuerpo y desinfectelo con iodo. Cuando la cabra haya parido, la placenta deberá enterrarse y lavar los cuartos traseros inmediatamente. Deberá permanecer aislada en el corral hasta que las descargas hayan cesado.
Desinfecte la vulva y los cuartos traseros antes de devolverla al rebaño.
- e). Si el parto ocurre durante la temporada de moscas, rocíe las paredes y el techo del corral con algún repelente (cal viva)".

2. Cabras en Desarrollo

- a)- "Los cabritos deben juntarse con la madre en cuanto nazcan y debe procurarse la ingestión del calostro durante las primeras doce horas de nacidos.
- b)- Si algún animal enferma, aislalo, limpie y desinfecte el corral cuidadosamente.
- c)- En la temporada de moscas rocíe los corrales de los cabritos con un repelente o agua de cal.
- d). Todos los pesebres y las camas húmedas deberán cambiarse por material seco. Todos los cubos de alimento y las charolas deberán lavarse y desinfectarse después de cada uso.
- e). Los corrales deben de limpiarse y desinfectarse cuidadosamente a intervalos regulares para evitar cualquier brote de infección y destruir los nidos de moscas durante el verano.(utilice cal viva).
- f). Después de los cuatro meses de edad, las cabritas en desarrollo pueden correr con el rebaño lechero. En todos los casos, ya sea en invierno o verano, los bebederos, comederos y los pisos deben limpiarse y desinfectarse cuidadosamente a intervalos regulares".

3. El Rebaño Lechero

- a). "No permita que el estiércol se acumule. Construya un estercolero a un lado del corral a fin de recopilar el estiércol para su venta. Si se usa el establo en la estación de las moscas, es muy importante que se tenga extrema limpieza . Durante ésta temporada rocíe las paredes y techos de los establos con un repelente o agua de cal.
- b). En todos los casos de manejos de rebaños, desinfecte los pisos, postes y pesebres con una solución de desinfectante universal. Si está usando tazas o bebederos individuales o colectivas para bebida, estas deberán limpiarse cuidadosamente cada semana con una solución desinfectante o cal viva".

B). Para la producción de leche de Calidad

1. Cuidado de las Cabras en lactación

- a). "En el momento de la ordeña de cada cabra deberá ser cepillada para quitarle la tierra y el pelo suelto. La ubre y los flancos deberán

lavarse con una solución de desinfectante universal. Esta solución no deberá usarse en más de 10 animales.

- b). Durante la temporada de moscas, los animales deberán rociarse con el repelente, tan frecuentemente como sea necesario para controlar los parásitos externos. Utilice los baños para los ectoparásitos.
- c). La leche de cada cabra deberá observarse cuidadosamente en cada ordeña para ver si hay signos de mastitis. Cuando la leche parezca anormal en cualquier sentido, las cabras afectadas deberán ordeñarse al final y luego tratarlas".

2. Cuidados del Ordeño

- a). "Cuando se ordeñe a mano, el ordeñador deberá meter sus manos en esta solución antes de la operación o al menos lavárselas.
- b). Todo el equipo utilizado en el ordeño (envases, cántaros, etc.) deberá limpiarse perfectamente inmediatamente después de emplearse. Primero enjuague con agua fría, luego lave con agua tibia y jabón, enjuague nuevamente y permita que se seque".

"El área de elaboración de quesos debe mantenerse limpio y bien ventilado, de preferencia protegido con una malla para las moscas".

La Cabra Lechera

"Las exigencias de la cabra en cuanto a alojamiento, no son muy estrictas. Simplemente necesitan una construcción bien ventilada, seca y libre de corrientes".

"El piso debe tener buen drenaje y en caso de piso de tierra encalar al menos una vez por semana".

" Un ejemplo de dieta para incrementar la producción de carne y leche de cabra en el rebaño caprino se presenta en el Cuadro 4.2.

CUADRO 4.2. DIETA PARA MANTENIMIENTO DEL REBAÑO CAPRINO (14 % DE PROTEINA CRUDA).

	Porcentaje	
Harina de arroz	22.1	
Salvado de trigo	17.1	Proteína 14.7%
Celulosa-hemicelulosa	28.0	ENM 1.7 MCAL/KG.
Harina de hueso y sangre	8.0	ENG. 1.0 MCAL/KG.
Urea	1.0	
Melaza	2.2	
Fibra (manejo de hoja y fruto de maíz)	2.4	

"Las cabras preñadas se suplementarán con el alimento concentrado a partir de la época más crítica (enero-febrero) de sequía hasta el mes de abril-mayo que se mejora la existencia de forrajes a razón de 100-150 gramos por animal."

"Los sementales se suplementarán durante los meses de octubre, noviembre, diciembre y enero (150 g/día)".

"Las sales minerales se suministrarán ad libitum en los saleros durante todo el año y para todo el rebaño".

"A nivel de comederos se suministrará heno de maíz (hojas) y granos de maíz y el alimento concentrado".

"Las cabras serán ordeñadas sin apoyo del cabrito y con el suministro del heno del maíz a razón de 1.5 kg por animal por día y de allí saldrán a pastoreo controlado por el pastor por 6 horas. Una vez en el corral continuarán consumiendo esquilmos de maíz y sales minerales".

"Los cabritos saldrán a la venta a los 45 días; las cabritas a partir de esta fecha se comienzan a destetar y se inicia su pastoreo con las madres. Se procurará cubrirlas a una edad de 8 a 10 meses o cuando alcancen un peso promedio de 20 kg. Los sementales estarán a estabulación completa, con requerimientos especiales de vitaminas y minerales al momento de acercarse el período de empadre".

Consideraciones Generales Sobre el Manejo General del Rebaño Caprino.

"No deberá permitir que los machos corran junto con las cabras ya que su olor puede afectar la leche, y sin duda algunas de las cabritas pueden cruzarse muy jóvenes. Es más se debe llevar un registro de crianza".

"Los machos estarán a estabulación completa, con ración suficiente de agua, forrajes, sales minerales y concentrados. Antes de la época de montas deben reforzarse con dosis adecuadas de vitaminas, desparasitarlos, vacunarlos y observar cuidadosamente el tren posterior, sus cascos, testículos, escroto y autonomía del glande y prepucio".

"Cada cabra debe marcarse de alguna manera para su identificación. Esto puede hacerse por medio de aretes metálicos en las orejas, algún corte en la oreja o tatuaje".

"Es muy importante que el piso tenga buen drenaje y que pueda desinfectarse, lavarse, barrerse y mantenerse limpio".

"Es necesario que hagan ejercicio regularmente, con excepción del rebaño lecherò. Las cabras secas y los machos deberán hacer bastante ejercicio. Cepille diariamente a la cabra. Esto ayuda a mantenerlas limpias y saludables. Igualmente, retire diariamente del cuerpo de los animales las tunas adheridas a su cuerpo. Aísle a las cabras al momento del parto en locales limpios y desinfectados".

"Castre a los cabritos que no estén destinados a reproductores antes de que cumplan un mes. Enrolle una liga fuertemente en el escroto pegada al cuerpo, esto cortará la circulación . En unos cuantos días el escroto se caerá dejando solamente una cicatriz. Otro método es la sección o pellizcamiento del conducto deferente con las pinzas denominadas Burdizzo".

Selección

"Los siguientes animales deben ser escogidos y sacrificados nunca deben venderlos para reproducción o producción lechera:

1. Todos los cabritos, exceptuando los registrados como sementales.
2. Cabritas de menor tamaño que el normal, Escoja las más chicas y guarde la comida que les corresponde para el resto. Cabritas con cuatro tetas, cabritas con menor peso al destete.
3. Cabras viejas que ya no producen.
4. Cabras lecheras o secas con uno o ambos lados de la ubre flácidos.
5. Cabras viejas con problemas graves de mastitis (fibrosis).
6. Machos sin cuernos y hembras sin cuernos".

Raza - Cruza

"Los sementales para trabajar serán fundamentalmente de las razas Sannen y Alpino Francesa a razón de un semental por 50 cabras como máximo".

"Como máximo se permitirá la monta de sus hijas (F2), a objeto de minimizar los problemas de consanguinidad y luego se venderán o cambiarán por otros sementales ya probados".

"El período de monta será en los meses de noviembre a enero y la parición en mayo-junio de cada año previéndose el destete durante el mes de julio con una producción de leche hasta el mes de noviembre o mediados de diciembre".

A continuación en el Cuadro 4.3, se muestra la calendarización de las diferentes actividades desarrolladas a nivel de los módulos de experimentación caprinos, mediante la aplicación del paquete tecnológico propuesto y desarrollado.

CUADRO 4.3 CALENDARIO DE MANEJO DEL REBAÑO

ASPECTOS	E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
Suplem. de sem. y cabras	/									/	/	/
suplem. con sales minerales	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
Vitaminas			/							/		
Selección hembras desecho										/		
Venta de desechos											/	/
Empadre	/										/	/
Parto y cuidados					/	/						
Comercialización de cabritos						/	/					
Higiene ordeño Control mastitis					/	/	/	/	/	/	/	/
Destete							/	/				
Identificación crías hembras										/		
Vacuna septicemia									/			
Desparasitación interna										/	/	
Vacuna brucelosis										/		
Vacuna septicemia		/										
Desparasitación externa	/				/	/						/
Control gabarro y ectima					/	/	/	/	/			
Desparasitación interna			/	/					/	/		
Limpieza del corral	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
Corte y desinfección del ombligo				/	/	/						

Después de aplicado y validado este paquete tecnológico en los tres módulos de experimentación caprina y obtenidos los índices técnico-productivos del rebaño caprino que se señalan en el Cuadro 4.4, se procedió a proyectar las tendencias de crecimiento y decrecimiento del rebaño (técnica del algoritmo) durante siete períodos mediante la aplicación de una base de análisis de datos (FONAIAP, 1982) y establecer comparaciones de productividad y rentabilidad con la unidad de producción tradicional.

CUADRO 4.4 INDICADORES TECNICO-ECONOMICOS OBTENIDOS EN LOS MODULOS DE EXPERIMENTACION CAPRINA

EJIDO	EFICIENCIA REPRODUCTIVA (%)	MORTALIDAD ADULTOS (%)	MORTALIDAD DE CRIAS DE 0 A 2 MESES (%)	CUATEO (%)
Tanque Viejo	92	2	4	12
Agua Nueva	88	2	4	8
PROMEDIOS	90	2	4	10

Nota: no se detallan los datos del ejido Chapultepec del municipio de Arteaga debido a que las cabras aún estan pariendo.

A continuación en el Cuadro 4.5 para determinación de entidades nosológicas y en la implementación de técnicas para determinación de endoparásitos se detallan los resultados obtenidos con y sin la aplicación del proyecto.

CUADRO 4.5 DETERMINACION DE ENTIDADES NOSOLOGICAS A NIVEL DE MODULOS DE EXPERIMENTACION CAPRINOS CON PROYECTO Y SIN PROYECTO

EJIDO	BIOMETRIA SIN PROYECTO				BIOMETRIA CON PROYECTO				VALORES NORMALES							
	HEMATEC	G.B.	G.R.	H.G.	H.C.	G.B.	G.R.	H.G.	H.T.	=	G.B.	=	G.R.	=	H.G.	=
Tanque Viejo	24	9500	8.9	8	27	8500	10.2	9		=	28		40			
Agua Nueva	23	6050	6.5	6	30	9500	9.5	10		=	5		13000			
Chapultepec	22	8500	6.6	7	28	6050	9.6	9		=	12.5		15			
	SIN PROYECTO				CON PROYECTO											
	EN DOPARASITOS %		ECTOPARASITOS %		HECMOPARASITOS %		ENDOPARASITOS %		ECTOPARASITOS %		HEMOPARASITOS %					
Tanque Viejo	100		30		0		15		0		0					
Agua Nueva	100		30		0		10		0		0					
Chapultepec	100		25		0		5		0		0					

TECNICAS DE FLOTACION UTILIZADAS = T.F. DE MC. MASTER

SIN PROYECTO 8.4 % infectado de brucelosis en el ejido Agua Nueva.

SIN PROYECTO Endoparásitos hallados:
Strongyloídes papillosos
Trichostrongylus sp
Cooperia sp
Chavartía ovina
Ostertagia o estrus ovis
Coccidea sp

SIN PROYECTO Hectoparasitos hallados:
Pediculus sp

CON PROYECTO 0% (CERO) de infección con la bacteria brusela capra
CON PROYECTO Endoparasitos hallados: Strongyloídes papillosos

NOTA: Se evaluó un 10% de la población caprina existente a nivel de los módulos de experimentación.

Mediante la implementación de la alternativa de producción propuesta con proyecto se observó un mejoramiento del cuadro de salud de los animales, elevándose los valores hemáticos en un 15 por ciento, reduciéndose al mínimo la infestación parasitaria (20 por ciento) y la infección por brucelosis a 0 por ciento, todo lo cual redundo en una disminución de la mortalidad morbilidad del rebaño.

La mejoría obtenida en el estado de salud de los animales determinó un incremento sustantivo en la eficiencia reproductiva (Cuadro 4.4), donde el por ciento de pariciones se ubicó en un 90 porciento. Este porcentaje de pariciones se determinó a nivel de módulos de experimentación mediante la técnica de auscultación directa de los úteros y palpación externa de las cabras.

Asimismo con la aplicación del paquete tecnológico se determinó un incremento importante en la producción de leche en cada período (20 por ciento) y de la producción de carne a más de un 80 por ciento.

CAPITULO V.

IMPACTO DE LA TECNOLOGIA APLICADA EN LOS MODULOS DE EXPERIMENTACION CAPRINOS

El procedimiento utilizado para identificar y valorar los resultados de la aplicación del paquete tecnológico, lo constituye la comparación de los distintos elementos de que consta, con parámetros o puntos de referencia previamente determinados mediante la metodología evaluativa de los Fideicomisos Instituidos en relación con la Agricultura (FIRA) del Banco de México.

Básicamente se realizó una evaluación del impacto tecnológico desde el punto de vista de la viabilidad del paquete tecnológico implementado respecto a la posibilidades técnicas y operativas existentes a nivel de los módulos de experimentación caprinos para cumplir con el objetivo general propuesto en la investigación desarrollada, el cual fue básicamente el de incrementar la productividad de la unidad de producción y por ende su rentabilidad.

Debido al corto espacio de tiempo para continuar con la investigación, la evaluación de impacto de la capacitación que se realiza a los 3 productores y de la posible incidencia en los cambios socioeconómicos que se hayan producido en las comunidades donde se realizó la investigación, deberá realizarse en el mediano plazo, en la cual se podrá reajustar el paquete tecnológico de acuerdo a los resultados y así hacerlo más eficiente y eficaz, y planificar las acciones futuras, superando las deficiencias observadas.

La forma en que se realizó la evaluación de "impacto tecnológico" de la propuesta, fue el de efecto inmediato, midiendo y valorando los resultados en el transcurso de un solo ciclo o período de reproducción del rebaño caprino (un año), que comprendió los aspectos preparativos, organizativos y técnicos hasta la obtención de los resultados.

Una vez determinado el rebaño caprino promedio existente en el área bajo estudio y luego de someterlo a la tecnología expresada en "Los componentes del sistema de producción caprina" (Plan Purina Para cabras), en los módulos de experimentación caprinos y donde se obtuvieron una serie de indicadores técnico-productivos que permitieron realizar el análisis de rentabilidad de las unidades de producción caprina innovadoras (Con proyecto), para después comparar dichos resultados con aquellas unidades que no adoptaron la tecnología (Sin proyecto).

El cálculo de la utilidad y rentabilidad de la unidad de producción "Con y Sin proyecto de producción", es decir, el estudio económico comparativo se realizó siguiendo las pautas del Fideicomiso Instituido en Relación con la Agricultura (FIRA), del Banco de México, el cual utiliza como indicadores económicos para determinación de utilidad y rentabilidad de unidades agropecuarias el "Valor Agregado o Actualizado Neto" (VAN), "La Relación Beneficio-Costo" y la "Tasa Interna de Retorno del Capital"(TIR).

Partiendo del rebaño promedio del área del área de estudio, se procedió a aplicarle una base de análisis de datos a objeto de observar sus tendencias productivas durante 7 períodos.

Rebaño promedio del pequeño caprinocultor del sureste del estado de Coahuila:

Cabras : 65

Primales :15

Cabritas (os):18

Sementales: 2

El algoritmo del movimiento del rebaño caprino se realizará de acuerdo al análisis técnico del FONAIAP (1982), y permitirá junto con los índices técnico-productivos de la unidad de producción tradicional y los encontrados con la aplicación del paquete tecnológico a nivel de módulos de

experimentación caprinos las tendencias productivas de cada caso y durante 7 períodos.

Base del Análisis Técnico a Aplicar al Rebaño Caprino Promedio

1. - Número inicial de vientres se multiplica por el índice de partos/ año y resulta el número de partos que es igual al número de cabras en producción.
2. - El valor anterior (No. de partos) se multiplicamos por el índice crías/parto y da el número total de crías nacidas.
3. - El número total de crías nacidas se divide entre dos y resultan las crías hembras y las crías machos.
4. - Número total de crías nacidas se multiplican por el porcentaje de mortalidad y da el número total de crías muertas.
5. - El número de crías muertas se divide entre dos y resulta crías hembras muertas y crías machos muertos.
6. - Al número de crías hembras y machos se le resta el número de crías muertas (hembras y machos) y resulta total de crías vivas (hembras y machos).
7. - Crías vivas machos, se anotan en la columna de ventas de cabritos.
8. - A las crías vivas hembras se le multiplica por el 42 por ciento y resulta el número de cabritas en inventario de fin de año.
9. - A las crías vivas hembras se le multiplica por 58 por ciento y da el número de cabritonas

10. - A este número de cabritonas se le aplica su mortalidad y se le resta, el resultado (cabritonas vivas), se multiplica por el porcentaje de selección y lo que da se le anota en la columna de ventas de cabritonas.
11. - Este número (venta de cabritonas) se resta de las cabritonas vivas y da cabritonas de inventario a fin de año.
12. - A las cabras de inicio de año se le aplica:
 - Mortalidad (se anota el resultado en la columna)
 - Desecho (se colocan en la respectiva columna).
13. - Una vez hechas las deducciones de mortalidad y desecho lo que resulta, se anota en cabras inventario de fin de año.
- 14.- A los sementales se les hace las mismas operaciones matemáticas.

Segundo año y Resto.

- 15.- El número de vientres que inician ese año será la suma de cabras y cabritonas de inventario de fin de año.
- 16.- Se hacen las mismas operaciones, excepto en lo siguiente:
cuando se multiplique el número de cabritas por 58 por ciento y se obtenga el número de cabritonas, a éste se le suman las cabritas del inventario del año anterior y da el total de cabritonas.

Se aplica a este total:

- a) Mortalidad.

b) Selección, resulta así el número de cabritonas de inventario.

Indicadores Económicos Utilizados Para la Determinación de la Rentabilidad de la Unidad de Producción Caprina.

El análisis realizado a la situación actual e incremental de la Unidad de producción caprina mediante la utilización de los criterios técnicos para la evaluación de proyectos agropecuarios según el FIRA, determinó dos situaciones para la determinación de la rentabilidad y utilidad de la misma:

Sin el Proyecto: La Unidad de Producción no tiene cambio significativo al proyectarse los beneficios netos en un período de tiempo determinado.

Con el Proyecto: La Unidad de Producción tiene una evolución diferente a la situación actual, y por tanto hay cambios significativos al proyectarse los beneficios netos en un periodo de tiempo definido (FIRA, 1992).

La determinación de la rentabilidad, se efectuó utilizando los indicadores de rentabilidad: TASA INTERNA DE RETORNO (TIR) O TASA DE RENTABILIDAD FINANCIERA, VALOR PRESENTE NETO O VALOR AGRAGADO NETO (VAN) Y RELACION BENEFICIO-COSTO.

El análisis financiero de ambas situaciones se estableció bajo las siguientes condiciones:

- El período de análisis se estableció tomando en cuenta la vida útil de la inversión de mayor costo relativo, sin pago de impuesto.
- Se consideraron depreciaciones y valor de salvamento de la Unidad de Producción, es decir se contemplan como ingresos los valores de rescate.
- El efecto de la inflación no se considera debido a que el análisis se efectúa a precios constantes.

Evaluación Financiera de la Unidad de Producción

El método se basa en asignar valores monetarios a las Unidades físicas determinadas con el proyecto para llegar a la determinación del flujo de ingresos y de egresos en la proyección financiera con las siguientes consideraciones:

- Se valora a precios del mercado al que concurren los productos de la unidad de producción.
- Se proyecta a nuevos pesos constantes del momento de la evaluación.
- Se somete el flujo de efectivo al análisis financiero con los indicadores TIR, VAN y Relación Beneficio-costos para determinar la utilidad de la inversión y su recuperación.

Significado e interpretación de la TIR

A la TIR se le relacionan con la máxima tasa de interés que puede ser amortizada por el proyecto o también como a la máxima tasa que puede pagarse con los flujos atribuibles a la inversión.

Por medio de tanteos se actualiza el flujo de efectivo (ingreso menos egresos) hasta llegar a un $VAN=0$, lo cual quiere decir que el valor actualizado de los costos o egresos es igual al de los beneficios o ingresos, en ese momento el factor de actualización usado será igual a la TIR.

Significado e Interpretación del VAN

El VAN, es el valor presente de la totalidad de flujos netos que genera una inversión, descontados a la tasa de rentabilidad requerida, menos la inversión inicial.

Una de las interpretaciones que pueden dársele al VAN, es el del valor actual de la utilidad o ganancia adicional que, por encima de la tasa de descuento, genera un proyecto.

Un VAN de cero no significa que el proyecto no genere utilidades, sino que se está obteniendo únicamente a rentabilidad de la tasa de descuento utilizada sin ganancia adicional alguna.

Significado e interpretación de la relación beneficio-costos

Es el cociente de dividir el valor actualizado de los beneficios entre el valor actualizado de los costos a una tasa de actualización igual al costo de oportunidad del capital.

Valor presente neto: Valor monetario que resulta de restar la suma de los flujos descontados a la inversión inicial.

Si $VAN \geq 0$ acéptese la alternativa.

Si $VAN < 0$ rechácese.

$$VPN = \sum \frac{(In - Cn)}{(1+i)^n} - Co.$$

Tasa interna de rendimiento (TIR): Tasa de descuento que hace que el VAN sea igual a cero, se define también como la tasa que iguala la suma de los flujos descontados a la inversión inicial.

$$TIR = T_1 + (T_2 - T_1) \left(\frac{VAN_1}{(VAN_1 - VAN_2)} \right)$$

TIR aceptable, será la tasa que permita que el VAN = 0

Relación beneficio/costo: relación que nos determina el valor del dinero a través del tiempo.

$$RBC = \frac{\sum \frac{In}{(1+i)^n}}{\sum \frac{Cn}{(1+i)^n} + Co} \geq 1$$

Criterio = RBC = 1

E > van = 0 y una TIR aceptable

El algoritmo del rebaño caprino determinó como se muestra en el Cuadro 5.1 una serie de datos sobre el desarrollo de la producción caprina a partir de 1995 y su proyección hasta el año 2002, sin proyecto, es decir sin aplicación de ningún tipo de mejoras. La información del primer año representa números reales que se obtuvieron en ese período a través de las encuestas. Para el futuro se hicieron estimaciones en base a la experiencia obtenida y las tendencias manifestadas.

La mortandad de crías se dejó para todos los períodos en 28 por ciento y la de adultos en 16 por ciento. El porcentaje de pariciones obtenidas tanto para cabras como cabritonas (primales de primer parto) es de 61 por ciento.

La mortandad de crías se dejó para todos los períodos en 28 por ciento y la de adultos en 16 por ciento. El porcentaje de pariciones obtenidas tanto para cabras como cabritonas (primales de primer parto) es de 61 por ciento.

El descarte por presión de selección se ubicó tanto en cabras como en cabritonas en un 10 por ciento durante todos los períodos.

Es de hacer notar que en el sistema se prevee, a partir de la segunda lactancia, la reposición de cabras en producción, mediante la crianza de las hembras nacidas en la unidad, seleccionadas por ser hijas de las mejores cabras así como de padre seleccionado.

Debido a una serie de factores tales como: baja eficiencia reproductiva y alto índice de mortalidad tanto en adultos como en crías, se observa que en cada período el número de cabezas del rebaño disminuye hasta ubicarse en 57 cabezas, partiendo de 91 cabezas en el período uno.

En el Cuadro 5.1 se presentan resultados sobre la producción de carne por diferentes conceptos a lo largo de una vida útil de 7 años de la unidad de producción.

El valor de venta de los animales, es el valor de mercado del mes de marzo de 1995.

Observando la columna de cabritos (Cuadro 5.2) se evidencia la disminución creciente y a futuro del volumen de producción de cabritos, situación congruente con una baja eficiencia reproductiva del rebaño caprino y un alto índice de mortalidad de cabritos.

El Cuadro 5.3 muestra que la producción media diaria de leche por cabra es de 0.48 litros durante una lactancia de 135 días y la producción media de leche por cabra durante ese período fue de 64.79 litros de leche.

De acuerdo con el análisis realizado, el cuadro 5.4 señala que la suplementación alimenticia la hacen los productores sin categorizar los animales por su condición fisiológica, ni algún tipo de clasificación, lo cual determina deficiencias en el suministro y bajos rendimientos de los animales.

CUADRO 5.1 MOVIMIENTO DEL REBAÑO CAPRINO (SIN PROYECTO)

AÑO	HATO		NACIM.		VENTAS		DEFUNCIONES		YNV. FIN DE AÑO		TOTAL CZAS UC.		
	CB.	SE M.	H	M	CB. D.	CNA S. D.	CB. CNAS	CTOS CTAS	CB. CNAS	SE M.		CTAS	
1	65	2	9	9	-	9	-	-	65	15	2	91	81.5
2	-	-	26	26	8	2	3	7	59	14	2	83	75
3	-	-	23	24	7	2	3	6	54	13	2	76	69
4	-	-	22	21	7	2	3	6	49	11	2	69	62
5	-	-	19	19	6	2	6	6	44	11	2	63	57
6	-	-	18	18	6	1	5	5	40	11	2	59	53
7	-	-	17	16	5	1	5	4	38	11	2	57	51

INDICES TECNICO-PRODUCTIVOS

	PARIC. (%)		DESC. (%)		MORT. (%)	
AÑO	CB.	CNAS.	CB.	CNAS.	AD.	CRIAS
1-7	61	61	10	10	16	28

EQUIVALENCIAS U.C.

- 1 CABRA = 1 U.C.
- 1 SEMENTAL = 1.5 U.C.
- 1 CABRITONA = 0.75 U.C.
- 1 CTO./CTA. = 0.25 U.C.

% CRIAS PARTO

- AÑO 1-7 1.05

CUADRO 5.2 VALOR Y VOLUMEN DE LA PRODUCCION DE CARNE (SIN PROYECTO)

AÑO	CABRAS D. Nº VALOR	CABRITONAS D. Nº VALOR	CABRITOS Nº VALOR	VALOR TOTAL N\$
1	-	-	9	900
2	800	180	19	2880
3	700	180	18	2680
4	700	180	15	2380
5	600	180	13	2080
6	600	90	13	1990
7	500	90	11	1690

VALOR DE LOS ANIMALES
 CABRAS DESECHO N\$100
 CABRAS REPRODUCCION N\$300
 CABRITONAS DESECHO N\$ 90
 CABRITONAS REPRODUCCION N\$200
 CABRITOS N\$ 80
 SEMENTAL N\$1000

CUADRO 5.3 VOLUMEN Y VALOR DE LA PRODUCCION DE LECHE (SIN PROYECTO)

AÑO	CABRAS EN PRODUCCION	PRODUCCION EN EL PERIODO (LTS)	PRODUCCION DE QUESO (KGS)	VALOR TOTAL N\$
1	49	3175	529	5290
2	45	2916	486	4860
3	41	2657	443	4430
4	37	2398	400	4000
5	34	2203	367	3670
6	31	2009	335	3350
7	30	1944	324	3240

Producción promedio actual = 0.480/litros en 135 días.
 6 litros de leche = 1 kilogramo de queso a N\$10.00 c/u.

CUADRO 5.4 VALOR DE LA ALIMENTACION (SIN PROYECTO).

AÑO	U. C.	CB. EN PROD.	SEMENT.	FORRAJES		SALES MINERALES *		VALOR TOTAL N\$
				KG	VALOR N\$	KGS.	VALOR	
1	81,5	49	2	11002	1650	446	370	2020
2	75	45	2	10125	1519	411	341	1860
3	69	41	2	9315	1397	378	313	1710
4	62	37	2	8370	1256	339	281	1537
5	57	34	2	7695	1154	312	259	1413
6	53	31	2	7155	1073	290	241	1314
7	51	30	2	6885	1033	279	232	1265

* Solo sal blanca : 15 gramos por U.C. por 365 días a N\$ 0.83 por kilo.
 Forrajes : 1,5 kilos por 90 días por U.C. a N\$ 0.15 por kilo.

Lo datos que se aprecian en el Cuadro 5.5, y basicamente los del primer período fueron tomados del manejo dado a los rebaños y de los datos de egresos aportados por los productores, donde se determinó el suministro esporádico a los animales de antibióticos, antidiarréicos, matagusanos y baños esporádicos para ectoparásitos.

CUADRO 5.5 COSTOS DE SANIDAD ANIMAL (EGRESOS) (SIN PROYECTO)

AÑOS	UNIDADES CAPRINAS	VALOR UNITARIO N\$	VALOR TOTAL N\$
1	81.5	4	326
2	75	4	300
3	69	4	276
4	62	4	248
5	57	4	228
6	53	4	212
7	51	4	204

En en Cuadro 5.6, los datos del primer período corresponden a los datos aportados por los productores y luego se continuo esta tendencia hasta el período 7.

CUADRO 5.6 TOTAL EGRESO POR PRODUCCION (SIN PROYECTO)

AÑO	MANO DE OBRA	MANTENIMIENTO	ELECTRICIDAD	ALIMENTACION	SANIDAD	TOTAL N\$
1	4980	704	156	2020	326	8186
2	4980	704	156	1860	300	8000
3	4980	704	156	1710	276	7826
4	4980	704	156	1537	248	7625
5	4980	704	156	1413	228	7481
6	4980	704	156	1314	212	7366
7	4980	704	156	1265	204	7309

Salario diario del productor: N\$ 12.00 por día por año más 50 días de prestaciones sociales.

Mantenimiento de equipo : 2 por ciento del valor total de las instalaciones.

En el Cuadro 5.7 sólo se consideran los ingresos durante los 7 períodos para la producción de carne y leche, debido a que los ingresos por concepto de venta de pieles y estiércol son insignificantes.

CUADRO 5.7 VALOR TOTAL DE LA PRODUCCION (INGRESOS) (SIN PROYECTO)

AÑO	VALOR DE LA PRODUCCION LECHE Y/O QUESO (N\$)	VALOR DE LA PRODUCCION DE CARNE (N\$)	VALOR TOTAL (N\$)
1	5290	900	6190
2	4860	2880	7740
3	4430	2680	7110
4	4000	2380	6380
5	3670	2080	5750
6	3350	1990	5340
7	3240	1690	4930

El valor del salvamento es una consideración teorica útil que supone que al final del período siete se venden los activos y producen un flujo de efectivo extra en el último año, lo cual hace aumentar la TIR y el VAN como se expresa a continuación:

VALOR DE SALVAMENTO DE LAS INVERSIONES (SIN PROYECTO).

Valor inicial de las construcciones e instalaciones	= N\$	9783.
Valor de su depresación anual durante siete años (392 X 7)	=	2744
Valor de salvamento de 57 cabezas caprinas	=	15400
Valor total del salvamento del proyecto	=	22439

38	Cabras reproducción	a	N\$ 300	11400
11	Cabritonas reproducción	a	200	2200
2	Sementales	a	600	1200
6	Cabritos (as)	a	100	600

Para efectos del cálculo de los indicadores financieros TIR-VAN y relación beneficio-costos, en el séptimo año del flujo de efectivos, a la ganancia gravable de N\$ 4538, se les sumará el valor del salvamento del proyecto (N\$22439), totalizando N\$ 26977, menos los costos del séptimo año que son N\$ 7309, resulta un flujo de caja al séptimo año de N\$ 19668.

El Cuadro 5.8 señala un valor monetario que resulta de restar la suma de los flujos descontados a la inversión inicial a una tasa de interés actual del 50 por ciento.

El parámetro financiero resultante (N\$ 1159) es un valor negativo, lo cual determina un rechazo de la inversión bajo las condiciones actuales de producción.

CUADRO 5.8 CALCULO DEL VALOR ACTUALIZADO (SIN PROYECTO)

AÑO	FLUJO DE EFECTIVO	FACTOR DE ACTUALIZACION	FI ACTUAL
1	(1996)	0.66666	(1330.65)
2	(260)	0.44445	(115.55)
3	(716)	0.29629	(212.14)
4	(1245)	0.19753	(245.92)
5	(1731)	0.13168	(227.9)
6	(2026)	0.08779	(177.86)
7	19668 *	0.05852	1150.97

VAN con 50% de interés = N\$ (1159)

* Se incluye el valor de salvamento de las inversiones.

El Cuadro 5.9, sirve para hacer referencia a otro método para evaluar inversiones, la relación beneficio-costos, resultando un valor menor que uno (1), indicativo de una economía negativa. Aunque este parámetro es utilizado frecuentemente en proyectos oficiales, debido a que casi siempre se le enfoca como una medida con una perspectiva de beneficio social, en este caso deberán considerarse una serie de beneficios intangibles económicos y sociales de importancia regional. La relación beneficio-costos de .893 significa que por cada peso invertido no hay utilidad.

En el Cuadro 5.10, los números entre paréntesis que se determinan en el flujo de caja son negativos, indicadores de una creciente descapitalización a nivel de la unidad de producción.

De acuerdo con los resultados de los análisis efectuados, el Cuadro 5.11 nos muestra el cálculo de la TIR con un interés del capital de 50 por ciento.

En la determinación de la TIR y el respectivo análisis del flujo de ingresos futuros igualándolos a cero y descontándolos a su valor presente, incluyendo el valor de salvamento de la inversión, resultó con un valor del 28 por ciento, indicándonos un bajo poder productivo de la inversión y una baja utilidad por parte de los productores de cabras.

CUADRO 5.9 RELACION BENEFICIO-COSTO CON i = 50%

(SIN PROYECTO)

CONCEPTO/AÑOS	1	2	3	4	5	6	7
Ingresos Directos	6190	7740	7110	6380	5750	5340	19668*
Egresos	8186	8000	7826	7625	7481	7366	7309
Factor de Actualización	0.66686	0.44445	0.29629	0.19753	0.13168	0.08779	0.05852
Ingresos Actualizados	4127	3440	2107	1260	757	469	1151
TOTAL N\$	12311						
Egresos Actualizados	5457	3556	2319	1506	985	647	428
TOTAL N\$	14898						

* Incluido el valor del salvamento

RBC = 12871 = 0.893 < 1, lo cual indica una economía negativa si consideramos el valor del dinero a una tasa del 50

$$RBC = \frac{\sum \frac{C_n}{(1+i)^n} + C_0}{\sum \frac{I_n}{(1+i)^n}} \geq 1 \text{ con } i = 50\%$$

CUADRO 5.10 FLUJO DE EFECTIVO

(SIN PROYECTO)

CONCEPTO/AÑOS	1	2	3	4	5	6	7
Ingresos directos (+)	6190	7740	7110	6380	5750	5340	4930
Egresos de inversión (-)	8186	8000	7826	7625	7481	7366	7309
Flujo de caja (1-2)	(1996)	(260)	(716)	(1245)	(1731)	(2026)	19668*

(Beneficio anual)

CUADRO 5.11 CALCULO DE LA TASA INTERNA DE RETORNO (TIR)

(SIN PROYECTO)

AÑO	FLUJO EFECTIVO	i=VAN ₁ (25%)	i=VAN ₂ (30%)
1	(1996)	(1596,8)	(1635,38)
2	(260)	(166,4)	(153,84)
3	(716)	(366,61)	(325,89)
4	(1245)	(510,03)	(435,92)
5	(1731)	(567,35)	(466,32)
6	(2026)	(531,2)	(419,8)
7	19668 *	(4125)	3134,84
		386,61 VAN1	(202,31) VAN2

* Se incluye el valor de salvamento de las inversiones

$$TIR = T1+(T2-T1)$$

$$\frac{(VAN1)}{VAN1-(VAN2)}$$

$$TIR = 25+3,282$$

$$TIR = 28\%$$

CUADRO 5.12 MOVIMIENTO DEL REBAÑO CAPRINO (CON PROYECTO)

AÑO	HATO CBAS SEM.	NACIM.		VENTAS			DEFUNC.			INV. FIN DE AÑO			TOTAL Czas. Uc.		
		H	M	cb. d.	cb. R.	Cnas. D.	Cnas. R	Clos.	cb.	cnas.	ctos.	Clas.		Cb.	Cnas.
1	65	02	9	9	-	-	-	-	-	65	15	2	9	91	81.5
2			39	40	8	3	38	2	1	70	27	2	16	115	97
3			48	48	10	4	46	2	1	84	38	2	19	143	120
4			61	60	12	5	57	2	1	108	47	2	25	182	153
5			77	77	16	7	74	3	1	136	60	3	31	230	193.5
6			97	97	20	9	93	4	2	136	60	3	39	238	195.5
7			97	97	20	9	93	4	2	136	60	3	39	238	195.5

AÑOS	PARICION %		DESCARTE %		MORTALIDAD %	
	Cb	Ctonas	Cb.	Ctonas	Adultos	Crias
1	90	90	10	10	2	4
2	90	90	10	10	2	4
3	90	90	10	10	2	4
4	90	90	10	10	2	4
5	90	90	10	10	2	4
6	90	90	10	10	2	4
7	90	90	10	10	2	4

Equivalencia de Unidades Caprinas (UC)		Año	% Crias-parto
1	Cabra= 1 UC		
1	Semental= 1.5 UC	2	1.1
1	Cabritona= 0.75 UC	3	1.1
1	Cto-Cta= 0.25 UC	4	1.1
		5	1.1
		6 y 7	1.1

En el Cuadro 5.12 se presentan datos sobre el desarrollo de la unidad de producción caprina (Con proyecto) a partir de 1995 y con proyección hasta el año 2002.

Los índices productivos utilizados son los obtenidos en promedio en los módulos de experimentación caprina una vez implementado el paquete tecnológico. La información del primer año representa resultados obtenidos en ese período y para los siguientes y las tendencias manifestadas mediante la implementación de la correspondiente base de análisis.

La eficiencia reproductiva (Cuadro 5.12) tanto para cabras como cabritonas se ubicó en 90 por ciento, con un descarte del 10 por ciento y una mortalidad de adultos del 2 por ciento y 4 por ciento en las crías.

En relación al total de cabezas caprinas de cada período, se observa un crecimiento sostenido hasta el período 7 en el cual se estabiliza el rebaño en 238 cabezas caprinas.

El Cuadro 5.13 presenta datos de la producción de cabras "Con Proyecto". Un dato evidente de crecimiento de la unidad de producción, es el incremento en cada período de la venta de cabritos, motivado a un mejoramiento de la eficiencia reproductiva y a una disminución de la mortalidad de los cabritos.

El Cuadro 5.14 de acuerdo con el análisis efectuado señala el promedio la producción del año pasado (0.48 Lt.) y la actual (0.75 Lt.) del módulo existente en el ejido Tanque Viejo del Municipio de Ramos Arizpe resultando 0.615 litros por cabra por 135 días de lactancia, con una producción promedio por cabra de 83 litros en cada período de lactancia.

En el Cuadro 5.15 se hacen señalamientos sobre los egresos de la unidad de producción por concepto de costos de alimentación durante un año de estudio, correspondiendo el período uno con datos reales y continuándose con esa tendencia hasta el período 7. Comparando estos costos con los de la unidad de producción tradicional, observamos que son relativamente más altos, sin embargo, se justifican plenamente al obtener un incremento considerable de la productividad del rebaño caprino.

CUADRO 5.13 VOLUMEN Y VALOR DE LA PRODUCCION DE CARNE (CON EL PROYECTO)

AÑOS	CABRAS DESECHO No. VALOR	CABRAS PARA PROD. No. VALOR	CTONAS DESECHO No. VALOR	CTONAS REPROD. No. VALOR	CTOS. No. VALOR	VALOR TOTAL N\$
1	0 0	0 0	0 0	0 0	9 900	900
2	8 800	0 0	3 270	0 0	38 3800	4870
3	10 1000	0 0	4 360	0 0	46 4600	5960
4	12 1200	0 0	5 450	0 0	57 5700	7350
5	16 1600	0 0	7 630	0 0	74 7400	9630
6	20 2000	36 10800	9 810	15 3000	93 9300	25910
7	10 2000	36 10800	9 810	21 4200	93 9300	27110

Valor de los Animales

Cabras de Desecho = N\$ 100

Cabras Para Reproducción = N\$ 300

Ctonas. De Desecho = N\$ 90

Ctonas Para Reproducción = N\$ 200

Ctos. = N\$ 100

Kg. De Queso = N\$ 10

Kg de queso = N\$ 1.08

CUADRO 5.14 VOLUMEN Y VALOR DE LA PRODUCCION DE LECHE (CON PROYECTO)

AÑOS	BARAS EN PRODUCCION	PROMEDIO POR DIA (Lt.)	PRODUCCION EN EL PERIODO (Lt.)	PRODUCCION DE QUESO (Kg.)	VALOR TOTAL (N\$)
1	72	0.615	5978	996	9960
2	87	0.615	7223	1204	12040
3	110	0.615	9133	1522	15220
4	140	0.615	11624	1937	19370
5	176	0.615	14612	2435	24350
6	176	0.615	14612	2435	24350
7	176	0.615	14612	2435	24350

6 Litros de leche = 1 kg. Queso a N\$ 10.

CUADRO 5.15 VALOR DE LA ALIMENTACION (CON PROYECTO)

AÑO	C. U.	CB EN PROD.	SEMENT.	FORRAJES Kg N \$	ALIM. CONC. Kg N \$	SALES Kg N \$	MIN. N \$	VALOR TOTAL N\$
1	81.5	72	2	11002 1650	1332 1 358	446 856		3864
2	97	87	2	13095 1964	1602 1634	531 1020		4618
3	120	110	2	16200 2430	2016 2056	657 1261		5747
4	153	140	2	20655 3098	2256 2607	837 1607		7312
5	194	176	3	26190 3928	3222 3286	1062 2029		9253
6	196	176	3	26460 3969	3222 3286	1073 2060		9315
7	196	176	3	26460 3967	3222 3286	1073 2060		9315

150 g./dia /120 dias a cabras preñadas (N\$ 1.02 kg.)

15 g./U.C/365 dias de sales minerales (N\$ 34 costal de 25 kg)

granos y forrajes: 1.5 kg/U.C/90 dias (N\$ 0.15 kg.)

Sal mineral completa (fosforisal) (N\$ 0.92 Kg)

Una tonelada de esquilmo de maíz sin grano N\$ 143

En el Cuadro 5.16 el valor unitario de gastos de sanidad animal por unidad caprina (N\$ 12), se hizo en base a los gastos por concepto de 2 desparasitaciones internas y una externa, 2 aplicaciones de vacuna de sépticemia hemorrágica, una cura de ombligo a las crías, 2 aplicaciones de vitaminas al rebaño, 2 aplicaciones de mata gusanos y 2 aplicaciones de antibióticos. Es de hacer notar que la medicina veterinaria utilizada en el rebaño, formó parte de las recomendaciones contenidas en el paquete tecnológico aplicado a nivel de módulos de experimentación caprinos.

CUADRO 5.16 COSTOS DE SANIDAD ANIMAL (EGRESOS) (CON PROYECTO)

AÑOS	UNIDADES CAPRINAS	VALOR UNITARIO N\$	VALOR TOTAL N\$
1	81.5	12	978
2	97	12	1164
3	120	12	1440
4	153	12	1872
5	194	12	2328
6	196	12	2352
7	196	12	2352

Los datos anotados en el Cuadro 5.17 fueron suministrados por los productores en el primer período y luego se continuó con esa tendencia hasta el período 7. Como consecuencia la tecnología adoptada se observa fundamentalmente un incremento en el ingreso del productor a 1.5 salarios mínimos constituyendo una mejoría significativa en su nivel de vida.

El Cuadro 5.18, nos señala el valor total de la depreciación de la infraestructura de la unidad de producción, equivalente a N\$ 392 con vida útil promedio de 10 años.

CUADRO 5.17 TOTAL DE EGRESOS POR PRODUCCION (CON PROYECTO).

AÑO	MANO DE OBRA	MANT.	ELECT.	ALIMENTACION	SANIDAD	TOTAL (N\$)
1	7400	704	156	3864	978	13100
2	7400	704	156	4618	1164	14042
3	7400	704	156	5747	1440	15447
4	7400	704	156	7312	1872	17444
5	7400	704	156	9253	2328	19841
6	7400	704	156	9315	2352	19927
7	7400	704	156	9315	2352	19927

PRODUCTOR:= 1.5 Salarios mínimos (20 N\$) /día / año más 50 días de prestaciones sociales

MANTENIMIENTOS DE EQUIPOS= 2% del valor inicial de instalaciones.

CUADRO 5.18 VALOR DE LA DEPRECIACION (CON PROYECTO).

CONCEPTO	CANTIDAD	VALOR INICIAL N \$	VALOR FINAL N\$	VIDA UTIL AÑOS	DEPRC. ANUAL
TECHOS Y DIV.	100 M2	6413	1282	20	257
CORRALES Y DIVISIONES	500M2	2970	594	20	119
SALEROS	2	60	12	20	2
COMEDEROS	4	200	40	20	8
BEBEDEROS	2	140	28	20	6

$$DA = \frac{VI - VF}{VU}$$

$$TMC = 20\% (0.2)$$

El Cuadro 5.19, nos presenta datos resumidos tanto de la producción de leche como de carne para los 7 períodos considerados.

Para créditos menores de N\$ 50000 se tomó el valor de CETES a 28 días para inversión = 50 por ciento. El Cuadro 5.20 señala un valor monetario positivo de N\$ 14,023 en la unidad de producción "Con proyecto", lo cuál indica que se acepte la inversión inicial en la unidad de producción.

En el Cuadro 5.21, el parámetro resultante de 1.45, significa que por cada peso invertido en la unidad de producción con proyecto, a una tasa de interés del 50 por ciento, se recibirá una utilidad de N\$ 0.45, lo cuál define al proyecto como excelente en relación con otra alternativa de producción que pueda realizarse en la región.

El Cuadro 5.22, hace referencia la utilidad de la unidad de producción durante 6 períodos, con un flujo de caja positivo a partir del segundo período, indicativo de que el proceso productivo desarrollado en el contexto del paquete tecnológico adoptado es perfectamente viable y permite un incremento importante en el ingreso de los productores de cabras.

CUADRO 5.19 VALOR TOTAL DE LA PRODUCCION (INGRESOS) (CON PROYECTO).

AÑO	VALOR DE LA PRODUCCION LECHE Y/O QUESO (N\$)	VALOR DE LA PRODUCCION DE CARNE (N\$)	VALOR TOTAL (N\$)
1	9960	900	10760
2	12040	4870	16910
3	15220	5960	21180
4	19370	7350	26720
5	24350	9630	33980
6	24350	25910	50260
7	24350	27110	51460

CUADRO 5.20 CALCULO DEL VALOR AGREGADO NETO

AÑO	FLUJO EFECTIVO	FACTOR DE ACTUALIZ	FI ACTUAL
1	(2340)	.66666	(1559.98)
2	2868	.44444	1274.65
3	5733	.29629	1698.63
4	9276	.19753	1835.28
5	14139	.13168	1831.82
6	30333	.08779	2662.93
7	106850*	.05852	6252.86

VAN CON 50% DE INTERES = 14023.19 N4

*INCLUIDO EL VALOR DE SALVAMENTO

CUADRO 5.21 RELACION BENEFICIO-COSTO CON $i = 50\%$

CONCEPTO	AÑOS						
	1	2	3	4	5	6	7
INGRESOS	10760	16910	21180	26720	33980	50260	106850
EGRESOS	13100	14042	15447	17444	19841	19927	19927
FAC. ACT.	.66666	.44444	.29629	.19753	.13168	.08779	.05852
ING. ACT.	7173.26	7515.48	6275.42	5278	4474.48	4412.32	6252.86
TOTAL							
EGRES ACT.	8733.24	6240.82	4576.79	3445.71	2612.66	1749.39	1166.12
TOTAL	28524.73 N\$						

RBC = 1.45

CUADRO 5.22 FLUJO DE EFECTIVO (CON PROYECTO)

CONC/AÑOS	1	2	3	4	5	6	7
ING. DIREC	10760	16910	21180	26720	33980	50260	51460
TOTAL COSTOS	13100	14042	15447	17444	19841	19927	19927
FLUJO DE CAJA	(2340)	2868	5733	9276	14139	30333	106850

En el Cuadro 5.23, se señala el cálculo de la tasa interna de retorno del capital, bajo el esquema "Con proyecto", lo cual es indicativo de una elevada productividad de la unidad caprinocultora.

VALOR DE SALVAMENTO DE LAS INVERSIONES (BACCA, 1990).

Valor inicial de las construcciones e instalaciones	: N\$ 9783
Valor de su depreciación anual durante 7 años: (392)	:(2744)
Valor de salvamento de las construcciones e instalaciones	: N\$ 7034
Valor de salvamento de 238 cabezas de ganado caprino	: N\$ 58500
Valor total de salvamento del proyecto	: N\$ 75317
136 cabras para reproducción a N\$ 300 c/u	: N\$ 40800
60 cabritonas para reproducción a N\$ 200 c/u	: N\$ 12000
3 sementales a N\$ 600 c/u	: N\$ 1800
39 cabritos (as) a N\$ 100 c/u	: N\$ 3900

Para efectos del cálculo de los indicadores financieros: TIR-VAN y relación Beneficio-Costo, en el séptimo año del flujo de efectivos, a la ganancia gravable (N\$ 51460), se le sumará el valor de salvamento del proyecto(N\$ 75317), totalizando N\$ 126777 , menos los costos del séptimo año que son N\$ 19927 nos da un flujo de caja al séptimo año de N\$ 106850.

El Cuadro 5.24 señala la infraestructura existente en la unidad de producción al momento de iniciar el estudio y su valor real actualizado.

CUADRO 5.23 CALCULO DE LA TASA INTERNA DE RETORNO (CON PROYECTO)

AÑO	FLUJO DE EFECTIVO	VAN1. i = 200%	VAN2 = 205%
1	(2340)	(780)	(67.21)
2	2868	318.66	308.3
3	5733	212.33	202.07
4	9276	114.51	107.19
5	14139	58.18	53.57
6	30333	41.6	37.68
7	106850*	48.65	43.51
TOTAL		13.93 (+) VAN ₁	(15.19) VAN ₂

$$TIR = T + \left(T \frac{VAN_1}{VAN_1 - VAN_2} \right) =)$$

$$TIR = 200 + (205 - 200) \left(\frac{13.93}{13.93 - (-15.19)} \right)$$

$$13.93 - (-15.19)$$

$$TIR = 200 + 2.39$$

$$TIR = 202 \%$$

CUADRO 5.24 INVERSIONES DE LA UNIDAD DE PRODUCCION

CONCEPTO	VALOR N\$	VALOR TOTAL N\$
Sombras. 100m2	6413	6413
corrales y divisiones	2970	2970
saleros	60	60
comederos	200	200
bebederos	140	140
herramientas de trabajo	500	500
valor de cabras(65)	19500	19500
valor cabritonas (15)	3000	3000
valor cabritos (18)	1440	1440
valor sementales (2)	19500	1000
TOTAL N\$		35223

CAPITULO VI

DISCUSION DE LOS RESULTADOS

En primer término se obtuvieron resultados de la unidad de producción "Sin proyecto" con sus indicadores técnico-productivos, conservadores y en segundo término los resultados obtenidos a nivel de unidad de producción "Con proyecto", de acuerdo con el resultado encontrado, mediante la aplicación de la alternativa de producción a nivel de los módulos de experimentación caprina.

El análisis técnico - productivo efectuado a la unidad de producción caprina "Sin proyecto" arrojó los siguientes resultados : Porcentaje de parición promedio de las cabras y primales : 61 por ciento; descarte de las cabras y primales: 61 por ciento; descarte de las cabras y primales 10 por ciento; mortalidad de adultos:16 por ciento y mortalidad de crías de un 28 por ciento.

Resultados que concuerdan con los resultados promedios obtenidos mediante el análisis del diagnóstico realizada a los pequeños productores del área de estudio.

Relación beneficio-costo: el Cuadro 5.9 de la relación beneficio-costo sin proyecto., señala un valor de 0.893 menor que uno (1), por lo cual no hay recuperación en la inversión y se tiene una unidad de producción con muy baja o ninguna utilidad.

El Cuadro 5.21 de la relación beneficio-costo con proyecto da un valor absoluto de 1.45 o sea mayor que uno, indicándonos una recuperación de N\$ 0.45, por cada peso invertido y la unidad de producción tiene una utilidad muy aceptable con muy buenos rendimientos y alta rentabilidad.

En el Cuadro 5.11 donde se determinó la TIR sin proyecto igual al 28 por ciento, significa que en promedio se obtienen utilidades que representan un 28 por ciento de la inversión y en la máxima tasa de interés que podía pagar el proyecto lo cual indica un costo de oportunidad negativo, si observamos que la tasa de interés considerada es de 50 por ciento.

La TIR Con proyecto Cuadro 5.23, da un valor de 202 por ciento y señala una utilidad de un 202 por ciento de inversión realizada en la unidad de producción, lo que determina mayor eficiencia y competitividad, con muy bajo riesgo en la ide pérdidas económicas en la unidad productiva y con una economía positiva desde todo punto de vista.

CUADRO 6.1 COMPARATIVO DEL ANALISIS FINANCIERO EFECTUADO A LA UNIDAD DE PRODUCCION SIN PROYECTO Y CON PROYECTO.

Sin proyecto (al 7° año)		miles de nuevos pesos (7° año)		
Rubro	Número de cabezas	Ingreso bruto	Egresos	Utilidad
Cabras	57	4930	7309	19668

Con proyecto (al 7° año)		miles de nuevos pesos (7° año)		
Rubro	Número de cabezas	Ingreso bruto	Egresos	Utilidad
Cabras	238	51460	19927	106850

Utilidad Con el proyecto: N\$ 87.707 por año
 Utilidad Sin el proyecto: N\$ 15.463 por año

CUADRO 6.2 CUADRO COMPARATIVO DEL ANALISIS FINANCIERO EFECTUADO A LA UNIDAD DE PRODUCCION SIN PROYECTO Y CON EL PROYECTO, UTILIZANDO LOS INDICADORES ECONOMICOS RELACION BENEFICIO-COSTO, VALOR ACTUALIZADO NETO Y TASA INTERNA DE RETORNO.

INDICADOR ECONOMICO	UNIDAD DE PRODUCCION SIN PROYECTO	UNIDAD DE PRODUCCION CON PROYECTO
Valor actualizado neto	N\$ (1159) ⁴	N\$ 14023.1
Relación beneficio-costos	N\$ 0.893	N\$ 1.45
Tasa interna de retorno	28 %	202 %

(2832) : indica un valor negativo.

Del análisis del Cuadro 6.2 se desprende que en una situación Sin proyecto y con una continuación igual y sin alteraciones del proceso productivo actual, el subsector pecuario caprino propendrán a tener graves problemas con escaso o nula rentabilidad y utilidad a nivel de las unidades productivas.

Por otra parte, introduciendo ciertos paquetes tecnológicos y modificando el sistema de producción imperante actualmente, se obtiene importante logros en el proceso productivo, mejorando significativamente la rentabilidad y en utilidad económica de las unidades de producción.

VAN Diferencial = N\$ 10563

TIR Diferencial = 843 %

CAPITULO VII

CONCLUSIONES Y RESUMEN

Una vez realizado el presente trabajo de investigación se concluye lo siguiente:

1. La alternativa de producción desarrollada, no propone en su totalidad un manejo completo de la unidad de producción caprina, por lo que a pesar de los logros obtenidos se recomienda seguir con estudios de esta naturaleza a objeto de eficientar cada vez más la producción agropecuaria regional.
2. El estudio realizado solamente se refiere a un subsector de la producción pecuaria nacional, por lo que se hace indispensable efectuar investigaciones de este tipo a nivel de proceso productivo del mismo y establecer comparaciones con otras alternativas potenciales.
3. Uno de los factores que mayormente afectan la productividad de los rebaños caprinos, lo contribuyen en forma determinante las prácticas sanitarias y la alimentación por etapas durante el año, lo cual contribuye en alto grado a los decrecimientos progresivos de los rebaños y la consiguiente descapitalización de los

productores, lo que determina relaciones beneficio-costo y tasa de rentabilidad negativa dentro de las unidades de producción.

4. Se aprecia la ausencia total de paquetes tecnológicos para los productores de cabras, lo cual aunado a su escaso nivel cultural contribuye en sumo grado a su bajo nivel de producción y su permanencia un status que de alta marginidad, lo cual indica claramente la necesidad de que el gobierno reoriente sus planes de extensión agrícola hacia el subsector.
5. El sistema o alternativa de producción propuesta al desarrollarlo en módulos de experimentación caprinos a nivel de ejidatarios se considera técnica y rentablemente accesible a ejidatarios y pequeños propietarios y constituye una alternativa viable para utilizar recursos financieros por parte de la banca e instituciones de desarrollo oficiales, en explotaciones extensivas mejoradas de rebaños caprinos.

RESUMEN

El objetivo del presente trabajo fue el de establecer una alternativa de producción viable para los pequeños ejidatarios de predios dedicados a la explotación de cabras para la producción de carne y leche en forma extensiva, una vez validado el paquete de tecnología recomendado y validado.

Para lo anterior se aplicó un modelo clásico de producción pecuario, cuyo análisis económico productivo se basó en el modelo establecido por los Fideicomisos Instituidos en Relación con la Agricultura (FIRA) del Banco de México, el cual es de aplicación general e integral, cubriendo todos los aspectos que comprende la línea de producción y utilizando una encuesta para recabar la información necesaria.

Dentro de la estructura de análisis de la alternativa de producción se laboró con las fases: Inversión presente del productor, aplicación del paquete tecnológico (Con proyecto), producción propiamente dicha y su correspondiente análisis relacionado con su rentabilidad y costo de oportunidad de la inversión en el tiempo.

Dentro de la fase de producción con la aplicación de las mejoras técnicas (Con proyecto), el modelo abarca todos los costos posibles así como los ingresos,

aplicándosele todos índices técnicos-económicos obtenidos a nivel de los módulos de experimentación con las mejoras introducidas en los mismos.

Dentro del estudio realizado también se contempla el entorno social de los productores de cabras así como su entorno físico el cual comprende la caracterización agroclimática de los pequeños productores ubicado en el sureste del Estado de Coahuila.

Para estudiar el marco tecnológico se investigó acerca de la existencia de paquetes tecnológicos, hallándose solamente lineamientos de aplicación general, careciéndose de los paquetes tecnológicos correspondientes a cada región y tipo de productor en particular.

En cuanto al marco institucional la dependencia del sector agropecuario que tienen relación con la producción de cabras y los planes y programas para ese subsector poseen poca información y poco apoyo al mismo.

En relación al entorno económico se hizo una revisión de ingresos de los productores tanto a nivel nacional como regional, así como también los precios de ventas de sus productos a nivel del sureste del Estado de Coahuila.

Literatura Citada

- Arbiza A., S. I. 1984, Sistemas de producción caprina. Características comunes y factores limitantes, Facultad de estudios superiores. Cuautitlan. U.N.A.M., Estado de México. p. 37 y 45.
- Arcibar. N., 1976. Estudio preliminar de la caprinocultura en los municipios de Escobedo, Pesquería, Los Ramones, Los Herreras, Villa del Carmen, San Nicolas de los Garza, N. L., tesis Ing. Agronomo Zootecnista Abasolo, Apodaca, Higuera, Ciénega de Flores, María Genral. UANL Monterrey, N. L. p. 57.
- Bacca U., G. 1990. Evaluación de proyectos Editorial McGraw Hill. Interamericana de México, S.A. de C. V. Segunda edición. México D. F., p. 223.
- FIRA, 1992, Boletín Informativo del Banco de México N° 240, Comité editorial FIRA, México D.F., p. 2, 3 y 4.
- FONAIAP, 1982, Guía para elaboración de proyectos pecuarios sector caprinos. Ediciones del FONAIAP. Centro de producción de cabras. El limón. Maracay, Estado Aragua. Venezuela, p. 8 y 9.
- Hernández León S., 1991. Determinación de los Canales y Márgenes de Comercialización del Cabrito en la Región Sureste de Coahuila. Tesis U.A.A.A.N., p. 47-52.
- INEGI, 1991, VII Censo Ejidal 1991. Editorial INEGI Coahuila. Resultados Definitivos. p. 21-28.
- INEGI. 1991. VII Censo Agropecuario 1991. Resultados Preliminares Editado por INEGI., p. 9-16,63 y 67.

- INEGI, 1992, Anuario Estadístico de los Estados Unidos Mexicanos. Ediciones INEGI., p. 90 - 91.
- Juárez Lozano Augusto, 1989., La Producción Caprina en México. Un Esquema de Clasificación y Tipificación por Sistemas.. Programa Ganadero SARH., p. 2 y 3.
- Mena. G. L. A., y Gall C. 1977. Producción caprina y ovina primera parte, edición de la división de Ciencias Agropecuarias y Maritimas, departamento de Monterrey, N. L., p. 34, 35, y 36.
- Plan Purina Para cabras. 1988. Alimentos Purina, S.A. de C.V., Folleto técnico, plan purina para . cabras Edición del departamento de investigación y desarrollo, realizado por doctor Jesús Acosta., p. 1-29.
- Portilla, F. L., 1982. Ssitema de producción caprina en la camara Lagunera. Memoria taller por H. Salinas, J. L. Flores, herramienta para la intensación e investigación de sistemas de producción agropecuario, CIAN-INIA-SARH-CIID, Matamoros, Coahuila, México., p. 27.
- Rojas Soriano R., 1991, Guía para realizar investigaciones sociales. Editorial plaza y Valdés editores, México D.F. Octava edición., p. 167,168, 172 y 179.
- SARH e Instituto Nacional de Investigaciones Agrícolas, 1988. Taller de Trabajo Sanidad y Reproducción de Caprinos. Torreón, Coahuila., p. 5-7.
- SARH, 1993a, Informes de Producción Municipal del Estado de Coahuila. Delegación Estatal., p. 6-9.
- SARH. 1993.3b. Carpeta de Información Básica. Delegación Estatal del Estado de Coahuila. Editado por el Departamento de Desarrollo Rural., p. 4-6.

- Secretaría de Gobernación y Gobierno del Estado de Coahuila. 1988. Los municipios de Coahuila. Colección enciclopedia de los municipios de México. 1ª Edición., p. 30, 31, 63, 64, 125, 126, 140, 155, 156.
- Secretaría del Trabajo. Folleto Sobre Salarios Mínimos. 1993. Editorial Oficina de la Comisión Nacional de Salarios Mínimos., p. 1 y 2.
- Secretaría de Programación y Desarrollo del Gobierno del Estado de Coahuila, 1990,. Información Básica Municipal Sistema Estatal de Planeación., p. 4-6.
- Taboada M., R. 1988, Prácticas de manejos y aspectos socioeconómicos de caprinocultores en comunidades ejidales de los municipios de Saltillo, Ramos Arizpe y General Cepeda. Coahuila, tesis U.A.A.A.N., p.58.
- Terrazas, G., S. 1960. Cría y explotación de la cabra en el municipio de Muzquíz, Coahuila., Tesis Ing. Agr. Esc. Superior de Agricultura, Antonio Narro, Buenavista, Saltillo, Coahuila, México., p. 57.
- Tress P.G., 1967. Estudio Técnico económico de la producción caprina en Cadereyta y Mina, N.L. tesis, Ing. Agronomo Zoot. ITESM, Monterrey, N.L., México., p.78.
- Ugartechea R., A. 1977. Estudio preliminar de la caprinocultura en los municipios de Lampazos de Naranjo Bustamante y Villaldama, N.L., tesis, Ing. Agronomo Zootecnista, UANL Monterrey, N.L., México., p.64.
- Urteaga S., R.A. 1973. Estudio Socioeconómico de la explotación del ganado caprino en el municipio de Candela, Coahuila, tesis M.V.Z. U.A.T., Ciudad Victoria, Tamaulipas, México., p. 51.
- Vargas López S. Gipco. Caprinos - Investigaciones en Caprinos en el Norte de México. U.A.A.A.N. Buenavista, Saltillo, México., p. 6-10.
- Vargas, Heriberto Díaz, Ramiro López Trujillo, 1989. La Ganadería Familiar y sus Principales Sistemas de Producción en México.. Monografía

Técnico Científica. Vol. 15. No. 1. Editorial UA.A.A.N. Buenavista, Saltillo, Coahuila , México., p. 7-8-9,17 y 20.

APENDICE A

METODOLOGIA Y PROCEDIMIENTO

METODOLOGIA Y PROCEDIMIENTO

En principio el trabajo se realizó con una revisión bibliográfica del área a investigar, conjuntamente con visitas, reuniones en instituciones ligadas al sub-sector productivo caprino (SARH, BANRURAL; PRONASOL; DESARROLLO RURAL; etc.),

El trabajo se continuó con la obtención de información sobre la producción caprina en los municipios estudiados, durante el ciclo marzo 1994 - marzo 1995.

Para recopilar dicha información se procedió a elaborar la encuesta correspondiente que se aplicó en el lapso marzo-julio 1994, con el objeto de conocer aspectos sociales, económicos y técnicos de 216 pequeños productores de cabras.

La encuesta cuenta con 28 preguntas, considerando tres aspectos básicos : datos del productor, datos del sistema de explotación y datos de la productividad e ingresos y egresos económicos del productor.

Concomitante con la elaboración de la encuesta se constituyeron en los ejidos Agua Nueva del Municipio de Saltillo, Tanque Viejo del Municipio de Ramos Arizpe y Chapultepec del Municipio de Arteaga, tres modulos de

experimentación caprina donde se desarrollo en el lapso de marzo 1994 a marzo de 1995 la alternativa de producción propuesta.

La evaluación de dichos modulos se hizo a partir de la situación imperante en año anterior a la aplicación de la alternativba de producción. Luego durante un año se introdujeron una serie de cambios en el sistema productovo de la unidad de producción (validación de tecnología), lo cual se tradujo en un incremento de la rentabilidad y utilidad de la misma.

Para la definición de la alternativa de producción propuesta (con proyecto) y de los indices técnicos productivos correspondientes se procedió a aplicar en modelo que se detalla en el marco teorico en este trabajo.

En primer lugar al rebaño promedio existente en el área de estudio se le aplicó una base de análisis de datos para estudiar su algoritmo por siete años y posteriormente a los resultados obtenidos "SIN Y CON" validación de tecnología se le determinó su productividad y rentabilidad mediante la metodología del FIRA del Banco de México.

El trabajo estadístico se efectuó mediante el método de muestreo estratificado aleatorio, lo cual determinó exactamente el número de productores a encuestar en cada municipio, el cual al compararlo con el n obtenido con una precisión del 10 por ciento y con una variabilidad para P del 0.5 por ciento y

para Q del 0.5 por ciento determinó que efectivamente estamos trabajando con un nivel de significancia y confiabilidad en la toma de muestras de más del 95 por ciento.

A continuación se detalla el proceso que se desarrolló para la fijación de la muestra, partiendo del número de pequeños productores existentes en el sureste del Estado de Coahuila:

- Municipio Parras: 578 productores (44580 cabras).
- Municipio G. Cepeda: 465 productores (31169 cabras).
- Municipio Arteaga: 210 productores (9800 cabras).
- Municipio Ramos Arizpe: 262 productores(16317 cabras).
- Municipio Saltillo: 642 productores (57809 cabras).
- TOTAL PRODUCTORES: 2157 productores

FIJACION DE LA MUESTRA (Rojas S. R., 1991).

MUNICIPIOS	TOTAL DE PRODUCTORES	FRACCION DE GRUPOS N_h/N	MUESTRA DE LOS GRUPOS N_i
Parras	578	0.27	58
Gral. Cepeda.	465	0.22	47
Arteaga	210	0.090	21
Ramos Arizpe	262	0.12	26
Saltillo	642	0.30	64
TOTALES	2157	1.00	n = 216

N_h = Subpoblación.

N_h/N =Proporción de cada grupo respecto al total.

$N_h/N(n)$ = Afijación de muestra.

APENDICE B

EJIDOS ENCUESTADOS

APENDICE C

ENCUESTA APLICADA A LOS PRODUCTORES DE CABRAS

ENCUESTA APLICADA A LOS PRODUCTORES

ESTADO:

MUNICIPIO

POBLADO O COMUNIDAD

EJIDOS O COMUNIDADES:

I. ASPECTOS GENERALES

I.1 Nombre del productor

1.2 ¿Cuánto tiempo tiene en el lugar?

1.3 ¿De donde viene?

2. TENENCIA DE LA TIERRA.

2.1 ¿Es usted propietario de la tierra?

2.2 ¿Cuál es su situación?

Medianero

Aparcero

Arrendatario

Comunero

Ejidatario

Otro

3. ASPECTOS FISICOS.

3.1 Superficie cercada de la majada

3.1.1 Tiene pasto Tipo Superficie

3.1.2 Distancia de otros agostaderos

4. ASPECTOS SOCIALES

4.1 Grupo familiar

4.2 Cuadro

4.3 Vivienda.

4.3.1. ¿Por quién fue construida?

4.3.2. Tipo de vivienda

4.3.2.1. Vivienda no mejorada

4.3.2.2. Vivienda mejorada

4.3.2.3. Vivienda Rural

4.3.2.4. Describir característica: Techo

Paredes

Piso

4.4. SERVICIOS.

4.4.1. Agua

Acueducto

Algibe

Río

Pipote

Otro

4.4.2. Luz Electricidad Lámpara

Vela Petróleo

4.4.3. Excretas: WC Letrina Otro

4.4.4. Cocina: Petróleo Gas Leña Carbón

4.4.5. Disposición de la Basura:

Quema Otro

4.5. MEDIOS DE COMUNICACION.

RADIO PRENSA TELEVISION OTROS

SI
NO
OPINA

4.6. ORGANIZACIONES

CONOCE EXISTENCIA DE	CONOCE SU FUNCIONAMIENTO	PERTENECE A ALGUNA DE ELLAS	PARTICIPA ACTIVAMENTE
COOPERATIVAS			
UNION DE PRESTATARIOS			
ASOCIACION DE PRODUCTORES			
JUNTAS COMUNALES			
OTRAS			

4.6.1 ¿ Qué opinión tiene usted sobre estas organizaciones?

4.7 INSTITUCIONES QUE PRESTAN SERVICIOS EN LA ZONA.

INSTITUCION	SI	NO
BANRURAL		
SEGURO SOCIAL		
CONAGUA		
CONAZA		
SARH		
PRONASOL		
CONASUPO		
OTROS		

4.8 NECESIDADES DE LA COMUNIDAD

- 4.8.1 Vías de comunicacion
- 4.8.2. Asistencia técnica
- 4.8.3. Agua
- 4.8.4. Luz
- 4.8.5. Asistencia médica
- 4.8.6. Vivienda
- 4.8.7. Tierras
- 4.8.8. Crédito
- 4.8.9. Escuelas
- 4.8.10 Facilitar el mercado de los productos
- 4.8.11 Mercado popular
- 4.8.12. Otras

5. ASPECTOS AGROECONOMICOS

5.1 Agrícola Vegetal

5.1.1. Experiencia agrícola

5.1.1.1 Ud. siembra actualmente: sí no

5.1.1.1..1 ¿ Qué tipo de cultivo?

5.1.1.2. ¿Sembró ud. actualmente : Sí No Ciclo anterior No de
ha. rend./ha.

5.1.1.2.1 ¿Por qué?

5.2. Agrícola animal

5.2.1. Experiencia pecuaria

5.2.1.1. ¿Cuánto tiempo tiene criando chivos?

5.2.2. Inventario de semovientes

5.2.2.1. Caprinos

5.2.2.1.1. Cabras de vientre

5.2.2.1.2. Primales

5.2.2.1.3. Cabras secas

5.2.2.1.4. Triponas primales

5.2.2.1.5. Cabritas

5.2.2.1.6. Cabritos

5.2.2.1.7. Castrados Primales Añejos

5.2.2.1.8. Sementales

5.2.2.1.9. Total Caprinos

5.2.2.1.10 Otros animales No. Producción

5.2.3. Manejo

5.2.3.1 ¿Identifica Ud. sus animales?

¿Cómo?

5.2.3.2 ¿Cómo limpia sus animales?

5.2.3.3 Frecuencia

5.2.3.4 ¿Desinfecta el corral? Frecuencia

5.2.3.5 ¿Clasifica Ud. El rebaño por edad, tamaño, sexo?
(Explique)

5.2.3.6 ¿Castra Ud. Los animales? (Explique Cómo)

- 5.2.3.7 ¿Despunta de cuernos? (Explique cómo)
- 5.2.3.8 ¿Controla Ud. La edad y el peso de las primales para el primer servicio?
(Explique)
- 5.2.3.9 ¿Separa Ud. Las cabras preñadas? (Explique)
- 5.2.3.10 ¿Cuándo salen las crías con las madres al pastoreo?
- 5.2.4 Natalidad y mortalidad
- 5.2.4.1 ¿Cuántos cabritos le nacen al año?
(Aproximadamente)
- 5.2.4.2 ¿Cuántos cabritos se le mueren al año?
(aproximadamente)
Pesos al destete
- 5.2.5 Sanidad animal
- 5.2.5.1 Diga las causas principales de muerte de las crías
- 5.2.5.2 Diga las causas principales de muerte de los adultos
- 5.2.5.3 Cuántos adultos se mueren?
- 5.2.5.4 Sabe Ud. Inyectar a los animales?
- 5.2.5.5 Desparasita? SI NO
- Producto
- Frecuencia
- 5.2.5.6 Vacuna? SI NO
- ¿Contra
- qué?
- Frecuencia
- 5.2.5.7 Realiza la cura del ombligo en las crías recién nacidas?

5.2.5.8 Diga qué plantas existentes en la zona producen enfermedades en los cultivos

Planta	Enfermedad
--------	------------

5.2.6 Alimentación

5.2.6.1 Nombre las especies vegetales que comen los animales?

Compra heno	Consumo de otros agostaderos
-------------	------------------------------

5.2.6.2 Suplementa? SI NO Con qué?

Frecuencia

Cantidad por animal

Alimentación diferenciada por animal

5.2.7 Crédito

5.2.7.1 Le gusta el crédito? Si no

5.2.7.2 De recibirlo en que lo invertiría?

Tipo de producto a comprar

5.2.7.3 Ha solicitado crédito?

5.2.7.4 Ha recibido crédito?

Fuente	Tipo de inversión
--------	-------------------

En especie o dinero

5.2.7.5 Lo ha beneficiado el crédito?

5.2.8 Comercialización y Mercadeo

5.2.8.1 Canales:

Intermediarios

Carnicero

Directo

Area:

Precios estimados de venta

5.2.9 Ingresos

Leche

Litros Diarios	Tiempo	Total Litros	Valor
----------------	--------	--------------	-------

Unitario Valor Total

Lapso

5.2.9.1 Carne

5.2.9.2.1. Cabritos

No.	Kg. Promedio	Kg. Total	Valor unitario	Sub-total
-----	--------------	-----------	----------------	-----------

Lapso

5.2.9.2 Adultos

No.	Kg. Promedio	Kg. Total	Valor unitario	Sub-total
-----	--------------	-----------	----------------	-----------

Lapso

5.2.9.3 Queso

Kg. Diarios	Tiempo	Total kg.	Valor
-------------	--------	-----------	-------

Unitario Sub-total

Lapso

5.2.9.4 Abono

Carretilladas	Valor Unitario	Sub-total
---------------	----------------	-----------

5.2.9.5 Pieles

Unidades	Valor Unitario	Sub-total
----------	----------------	-----------

5.2.9.6 Autoconsumo

Leche	Queso	Carne	Sub-total
Litros día	Kg. Diarios	Cabritos	

5.2.9.7 Otros Ingresos

No. Jornales	Salario	Sub-total I.	Otros
--------------	---------	--------------	-------

Ingresos	Sub-total
----------	-----------

Otros Ingresos Familiares

Concepto

Total Ingresos Familiares

Total Ingresos por producción

Ingresos Totales por Mes

5.2.10 Costos de producción

ALIMENTACIÓN

Producto	Kg.	Tiempo
----------	-----	--------

Valor Unitario	Total N\$
----------------	-----------

SANIDAD ANIMAL

Producto	No. de dosis	Sanidad
frecuencia	Valor Unitario	Total N\$

Gastos familiares

Otros gastos

Infraestructura

5.2.11 Corrales: Si No

Tipo

5.2.11.1 Techos y sombras Si No

Tipo

5.2.11.2 Otros

5.2.11.3 Potreros, Agostaderos y cercas

Costos de mantenimiento

5.2.11.4 Aguadas y bebederos

DIFERENCIAL DE FLUJOS

Flujo de efectivo con proyecto (N\$)	Flujo de efectivo sin proyecto (N\$)	Diferencial (N\$)
(2340)	(1996)	(344)
2868	(260)	2608
5733	(716)	5017
9276	(1245)	8031
14139	(1731)	12408
30333	(1026)	28307
106850	19668	87182

VAN del diferencial de flujos con $y = 50\%$ = N\$ 10563

Tasa interna de retorno del diferencial de flujos = 843 %