



**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO**

**FACULTAD DE ECONOMIA**

114  
rej

**"PROYECTO DE PREINVERSION PARA LA  
INSTALACION DE UN HATO LECHERO  
CAPRINO EN EL MUNICIPIO SANTIAGO  
DE ANAYA, ESTADO DE HIDALGO"**

**T E S I S**

**QUE PARA OBTENER EL TITULO DE  
LICENCIADO EN ECONOMIA  
P R E S E N T A**

**JESUS ALBERTO QUIÑONES GALVEZ**

**MEXICO, D. F.**

**1985**



Universidad Nacional  
Autónoma de México



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

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

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

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

## INDICE

### PROYECTO DE PREINVERSION PARA LA INSTALACION DE UN HATO LECHERO CAPRINO EN EL MUNICIPIO DE SANTIAGO DE ANAYA, - ESTADO DE HIDALGO

pág.

#### INDICE

INTRODUCCION.....	1
PALABRAS PRELIMINARES DEL PROYECTO DE PREINVERSION.....	5
RESUMEN, CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.....	7
CAPITULO I. PANORAMA DE LA ALIMENTACION HUMANA EN MEXICO	
1. La importancia de una adecuada alimentación.....	24
2. La situación alimentaria en México (1962 y 1975).....	30
3. El Programa Nacional de Alimentación (1983-1988).....	41
CAPITULO II. NECESIDAD HUMANA DE CONSUMIR LECHE	
1. Características nutritivas del producto leche.....	45
2. Balance del mercado de la leche (1960-1970 y 1980)....	48
2.1. Producción	
2.2. Consumo	
3. El Programa Especifico de Producción, Abasto y Con- trol de Leche de Vaca (1983-1988).....	61
4. Otras acciones.....	63
5. Hipótesis.....	64
6. Objetivo.....	65

**CAPITULO III. ESTUDIO DE MERCADO Y COMERCIALIZACION EN EL MUNI  
CIPIO DE SANTIAGO DE ANAYA (ESTADO DE HIGALGO)**

<b>1.</b>	<b>La leche y la cabra en pie en el mercado.....</b>	<b>66</b>
<b>1.1.</b>	<b>La leche como producto principal</b>	
<b>1.2.</b>	<b>La cabra en pie como subproducto</b>	
<b>1.2.1.</b>	<b>Cabras hembras</b>	
<b>1.2.2.</b>	<b>Cabras machos</b>	
<b>1.3.</b>	<b>Empleo de la leche y cabra en pie</b>	
<b>1.3.1.</b>	<b>Empleo de la leche de cabra</b>	
<b>1.3.2.</b>	<b>Empleo de las cabras en pie vendidas (desechos)</b>	
<b>1.4.</b>	<b>Productos sustitutos</b>	
<b>2.</b>	<b>Análisis de la demanda.....</b>	<b>71</b>
<b>2.1.</b>	<b>Consumo humano directo de leche. Comportamiento histórico</b>	
<b>2.1.1.</b>	<b>Preferencias y hábitos de los consumidores..</b>	
<b>2.2.</b>	<b>La compra de cabras en pie</b>	
<b>2.3.</b>	<b>Derivados de leche caprina.</b>	
<b>2.3.1.</b>	<b>Cajeta</b>	
<b>2.3.2.</b>	<b>Queso</b>	
<b>2.4.</b>	<b>Proyección de la demanda de leche de cabra</b>	
<b>2.4.1.</b>	<b>La leche para consumo humano directo</b>	
<b>2.4.2.</b>	<b>Leche para elaborar subderivados</b>	
<b>2.5.</b>	<b>Proyección de la demanda de cabras en pie</b>	
<b>3.</b>	<b>Análisis de la oferta.....</b>	<b>85</b>
<b>3.1.</b>	<b>La producción de leche caprina</b>	

3.1.1.	Principales características de la explotación caprina	
3.2.	Programa de Apoyo a la Ganadería Caprina en el Estado de Hidalgo	
3.3.	La producción de leche bovina	
3.3.1.	Principales características de la explotación bovina	
3.4.	Proyección de la oferta de leche y cabra en pie	
4.	Análisis de precios.....	95
4.1.	De la leche de cabra	
4.2.	De la cabra en pie	
5.	Comercialización.....	96
5.1	De la leche	
5.2.	De la cabra en pie	

#### CAPITULO IV.

#### ASPECTOS TECNICOS DEL PROYECTO

1.	Localización.....	100
1.1.	Macrolocalización del proyecto	
1.1.1.	Factores geofísicos	
1.2.	Microlocalización del proyecto	
1.2.1.	Características microlocacionales	
1.2.2.	Infraestructura disponible	
1.2.3.	Requerimientos técnicos	
2.	Manejo del hato.....	116
2.1.	Actividades	

2.2.	Alimentación	
2.3.	Estructura del hato	
3.	Producción de leche de cabra y animales en pie.....	137
3.1.	Proceso de producción	
3.2.	Programa de producción	

**CAPITULO V. ASPECTOS FINANCIEROS DEL PROYECTO**

1.	Necesidades financieras.....	145
1.1.	Requerimientos totales de inversión	
1.2.	Calendario de inversiones	
2.	Proyecciones financieras.....	150
2.1.	Presupuesto de ingresos	
2.2.	Presupuesto de egresos	
2.2.1.	Costos de operación	
3.	Estados financieros.....	158
3.1.	Balance General (año cero)	
3.2.	Estado de Origen y Aplicación de Recursos (año cero)	
3.3.	Estado de Resultados (proforma)	

**CAPITULO VI. EVALUACION FINANCIERA**

1.	Valor presente neto (V.P.N.).....	165
2.	Tasa interna de rentabilidad (T.I.R.).....	167
3.	Relación beneficio-costo (R b/c).....	170

4.	Tiempo de recuperación de la inversión (T.R.I.).....	170
----	---	-----

**CAPITULO VII. ORGANIZACION DE LA EMPRESA DEL PROYECTO**

1.	Principales vinculaciones legales con el Gobierno.....	175
2.	Aparato administrativo de la empresa.....	175

ANEXO 1:	LA EVOLUCION DE LA PRODUCCION LECHERA BOVINA EN SANTIAGO DE ANAYA.....	178
----------	---	-----

ANEXO 2:	LA EVOLUCION DE LA PRODUCCION LECHERA CAPRINA EN SANTIAGO DE ANAYA.....	186
----------	--	-----

ANEXO 3:	LA EVOLUCION ESTIMADA DE LOS PRECIOS EN BIENES Y SERVICIOS, QUE CONTEMPLA EL PROYECTO, Y SUS RE-- SULTADOS FINANCIEROS.....	194
----------	---	-----

BIBLIOGRAFIA.....	206
-------------------	-----

## INTRODUCCION

El motivo principal que llevó a desarrollar la presente investigación, es el interés del autor por señalar la significación que tiene el adecuado aprovechamiento de determinados recursos existentes y disponibles, pero no utilizados en toda su potencialidad, en su contribución a la satisfacción de necesidades sociales, evitando en lo posible cargas económicas para la sociedad al participar de -- una manera dinámica en el desarrollo económico de una zona, y que llevadas hasta sus últimas consecuencias, contando con un adecuado apoyo, tendrfa implicaciones importantes en la economía de un país.

Dentro de las necesidades esenciales, se ha identificado que en la alimentación, primera necesidad de todo ser vivo, en México se tienen deficiencias en la ingesta de ciertos nutrientes, destacando principalmente los provenientes de -- productos de origen animal (carne, leche, huevo, etc).

El producto leche además de ser el alimento natural más completo en los nutrientes que necesita el ser humano, es en México el producto de origen animal de menor precio; no obstante, la cantidad consumida de leche evidencia un creciente déficit.

La leche bovina es la más utilizada en México, la producción interna, -- sin embargo, no ha sido suficiente para cubrir la demanda efectiva, por lo que se ha recurrido a crecientes importaciones.

Otra modalidad de leche, en la que se centrará la atención de esta inves-



tigación, es la leche de cabra que apesar de poseer un mayor aporte en nutrientes - que la leche bovina y de provenir de un animal más productivo (bajo condiciones de explotación estabulada o semiestabulada) que una vaca de doble finalidad, no especializada en producir carne o leche (mayoría del ganado bovino existente en México), al comer la quinta parte de lo que ingiere una de estas vacas, pesa la sexta parte y dar la mitad de leche; hasta ahora, la leche de cabra, participa marginalmente -- dentro de la oferta total de leche a nivel nacional.

El ganado caprino pues, se incluye dentro de los recursos que no han sido utilizados en México de una manera racional. De hecho, la mayoría de la ganadería caprina practicada en México es realizada por campesinos de escasos recursos económicos, cuya principal actividad es la agricultura, y que ven en el ganado caprino - sólo un recurso auxiliar del que pueden disponer (vendiendo al animal) en casos de emergencia.

La explotación caprina en la anterior circunstancia, opera a un nivel rudimentario, teniendo las siguientes características principales:

1) El pastoreo. Es la única forma como las cabras pueden conseguir alimento (debido a la poca selectividad en su alimentación, las cabras obtienen más - que cualquier otro animal el mejor provecho del pastoreo); el pastoreo practicado es extensivo, éste es, que se realiza sin tener en cuenta el peligro que implica el pastorear siempre a las cabras en una misma porción de terreno (sobrepastoreo), y - que al no dar tiempo suficiente para la recuperación de la vegetación silvestre, podría acabar con ésta y así con la fuente de sustento de las cabras.

2) Programa de selección genética. Al no existir un registro de las ca-

pacidades productivas por cabra, tampoco se presenta la selección de los mejores - especímenes y menos lo está el evitar la consanguinidad de los animales (que provoca la deformación de la especie).

3) Calendario de manejo. Fechas de preparación para el empadre, del secado y lactación no se tienen.

4) Higiene animal. No se aplican cuidados higiénicos preventivos a las cabras, y en caso de enfermedad se recurre a tratamientos locales tradicionales, - que los mismos dueños elaboran, y cuya eficacia en muchos casos es dudosa.

5) Instalaciones. Estas consisten sólo en resguardos nocturnos (que los mismos dueños elaboran) y que son inadecuados al no considerar los efectos dañinos que los diversos climas, presentes a lo largo de un año, podrían ocasionar a las cabras.

De lo antes dicho, resalta el hecho de que no se gasta prácticamente nada en la explotación caprina, y no resulta extraño que las cabras tengan rendimientos bajos en los productos que se obtendrían de ellas; aún más, el único beneficio que se obtiene de la cabra, es cuando ésta es vendida o sacrificada por su propietario con el fin de comer su carne; en cuanto a la producción de leche de cabra, ésta es tan escasa (0.01 a 1.00 litros diarios, por un período de lactación entre 127 a - 145 días), que el dueño la deja para la alimentación del cabrito.

Los esfuerzos Gubernamentales por fomentar a la ganadería caprina son débiles, por lo que se deduce que no existe la intención de convertir a ésta en una - actividad que participe dinámicamente en la economía.

Lo que se propone con esta investigación, es plantear una explotación caprina lechera racional; en la que por medio de un proyecto de preinversión, se trata de comprobar la hipótesis de la investigación, la cual plantea que la actividad lechera caprina es técnicamente factible en su realización y económicamente rentable para el productor.

El objetivo se plasma, en la instalación de un hato lechero caprino en el Municipio de Santiago de Anaya, en el Estado de Hidalgo.

Respecto al resultado de la explotación caprina, sugerida por el proyecto de preinversión, muestra frutos positivos que apoyan su realización práctica; sin embargo, en cuanto al beneficio empresarial, los resultados del proyecto son escasos en cantidad, dado el riesgo que involucra la realización de la actividad ganadera. A pesar de esta objeción, existen razones en el comportamiento de los precios, de los insumos requeridos por el proyecto y de los bienes a producir, que hacen pensar en un mayor atractivo, desde el punto de vista empresarial, de la explotación caprina aquí planteada.

La investigación que a continuación se desarrolla es producto de 1.5 años de trabajo, que contempló tanto aspectos documentales como el estudio de caso que se expresó en la explotación caprina proyectada para el Municipio de Santiago de Anaya en el Estado de Hidalgo.

PALABRAS PRELIMINARES AL PROYECTO DE PREINVERSION

El presente proyecto tiene como espacio geográfico de estudio al Municipio de Santiago de Anaya (Estado de Hidalgo).

Dicho Municipio se escogió por coincidir en él varios aspectos que se consideraron básicos para la selección del lugar a estudiar, tales como:

1. Que el lugar, primero el Estado y luego el Municipio, tuviera una producción lechera caprina considerable, excluyendo a otros Estados donde la producción y comercialización de la leche de cabra se encuentren en los primeros lugares nacionales en esta actividad, como son Nuevo León y Guanajuato.
2. Que se contara por parte de los propietarios de la tierra o arrendatarios, con un suministro de agua constante cercano al lugar donde se pretendiera instalar el proyecto<sup>1/</sup>.
3. Que existiera buena disposición por parte del propietario de la tierra o arrendatario para dar ciertos datos que se le solicitaran con vistas a la elaboración de los estudios de preinversión y se mostrase interesado en la realización y conclusiones del estudio, ya que de éste deri

---

<sup>1/</sup> Si bien es cierto que el suministro constante de agua es una limitante importante en las regiones temporaleras, no quiere decir que sea insalvable; baste mencionar que existen estudios serios que hablan de la presencia de mantos -- acuíferos subterráneos en varias de estas regiones (se podría llegar a la misma conclusión, en estudios similares que se hicieran en regiones vírgenes, - faltando sólo la evaluación de los costos y beneficios que acarrearía la realización práctica de la extracción y distribución del agua).

varía la posibilidad real de llevar a cabo el proyecto a la realidad.

Seleccionando el lugar preciso donde se desarrollaría el proyecto (rancho El Contza, Municipio de Santiago de Anaya, Estado de Hidalgo), se busca que el proyecto, vía los resultados que arrojen los diversos estudios que constituyen al mismo, demuestre la viabilidad y conveniencia de llevarlo a la práctica.

Entre los diversos puntos que tocará el proyecto, destacan:

- a) Diagnosticar y pronosticar el proceso económico de la actividad lechera en el Municipio en donde se encuentra "El Contza", dando especial énfasis, al consumo directo de leche por el hombre y señalando algunas sugerencias generales sobre este mismo proceso.
- b) Determinar la viabilidad técnico-económica de realizar la inversión en esta actividad específica, en el ubicación mencionada.
- c) Explotar de manera semiestabulada<sup>2/</sup> a 48 vientres, 24 primas, 3 machos marcadores y 6 sementales, hasta llegar a explotar por 2 años consecutivos a 129 vientres en producción.

---

<sup>2/</sup> Es decir, la unión del pastoreo con cuidados de estabulación. En cuanto al -pastoreo, se utilizará el método llamado "rotacional", que consiste en hacer un uso racional del terreno de pastoreo, es decir, se procura con éste evitar el problema de sobrepastorear a las cabras en determinada superficie, lo que deterioraría la vegetación silvestre del lugar. La estabulación se referiría a darles medicación, alimentos adicionales, etc.

## RESUMEN, CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

### RESUMEN

Como marco de referencia del proyecto de preinversión, los Capítulos I y II se constituyen en los antecedentes que permitirán el planteamiento de la hipótesis y objetivo que sustenta la presente investigación.

#### CAPITULO I

#### PANORAMA DE LA ALIMENTACION HUMANA EN MEXICO

Partiendo de la importancia de la alimentación, se señala la situación nutricional de México existente en los ámbitos rural y urbano en los años de 1962 y - 1975 (en relación a las recomendaciones del Instituto Nacional de la Nutrición Salvador Zubirán, I.N.N.S.Z.) obteniéndose como resultado que dentro de los déficits - en nutrientes más críticos se encuentran los provenientes principalmente de los bienes de origen animal (sobre todo en el medio rural), que al no ser consumidos o al serlo insuficientemente, implica que nutrientes como proteínas de buena calidad, -- entre otros, no estén disponibles para que el cuerpo humano los aproveche. Esto -- ocasiona en el individuo una mayor vulnerabilidad a las enfermedades y/o mostrando una fatiga inmediata que le impide brindar el máximo de su potencial productivo -- (en el mejor de los casos).

Dentro de las principales causas que explicarían la situación nutricional se encuentra el crecimiento poblacional, la desigual distribución del ingreso, los niveles de precios a la par de la publicidad, todos ellos en interrelación.

El Programa Nacional de Alimentación (1983-1988) permite la obtención de algunas afirmaciones que destacan la deteriorada situación nutricional existente en el año de 1979 (lo que significa una permanencia del problema nutricional, señalado para los años de 1962 y 1975).

## CAPITULO II

### NECESIDAD HUMANA DE CONSUMIR LECHE

El producto natural más equilibrado en nutrientes que necesita el ser humano, es el denominado genéricamente "leche". Este es un argumento que resalta la importancia de consumir leche, la cual no debe salir de la dieta diaria del individuo a menos que se garantice la ingesta de otros productos de origen animal que sustituyesen el aporte nutritivo de la leche, lo que es difícil ya que si no se consume leche (principalmente por ser un bien de precio alto, siendo que es el producto de origen animal de menor precio) menos se hará con otros productos que sustituyen su aporte nutritivo.

En cuanto a la producción de leche en México, en su gran mayoría domina la modalidad bovina, pero dadas las características principales de este tipo de explotación lechera: predominio de pequeños productores, creciente costo de los insumos nacionales e importados, aumento de los precios de la leche menores al de los insumos requeridos por la explotación, y siendo la mayoría de los animales de doble finalidad, no resulta extraña una producción de leche a nivel interno cada vez menos suficiente ante la demanda efectiva nacional, de aquí que se recurra a una creciente importación de leche, con el consiguiente aumento en la salida de divisas.

Si la demanda de leche se considera desde un punto de vista eminentemente

social, los requerimientos de leche por edad de la población proporcionados por el I.N.N.S.Z., y suponiendo que toda la leche existente en México se destinara al consumo directo humano, se encontrará que existe un déficit en consumo de leche más amplio de lo que expresa el mercado con la demanda efectiva. De hecho, hay un aumento del número de personas en el medio rural y urbano que no consumen leche (destacando el medio urbano donde se registra una mayor celeridad a este respecto).

Otro tipo de leche que se produce en México y que ha contribuido marginalmente a la oferta de lácteo a nivel nacional, es la leche de cabra.

La explotación de la cabra en México es poco o nada tecnificada, con animales de baja calidad genética y bajos rendimientos, distando de convertirse en un recurso que sea aprovechado en toda su potencialidad.

En cuanto a leche se refiere, la cabra arroja un producto de mayor contenido nutricional que el de la vaca, a la par de que en términos medios de comparación, una cabra pesa la sexta parte de una vaca de doble finalidad; come la quinta parte y da la mitad de leche.

De lo expuesto en párrafos anteriores, surge la pregunta ¿por qué no explotar más a la cabra como oferente importante de leche, en un México con una deteriorada situación nutricional y con un creciente déficit en la producción de leche a nivel interno?.

Dos son los principales argumentos que obstruyen un mayor dinamismo a la producción de leche caprina. En cuanto a su consumo humano directo, hay factores en la demanda que impedirían una mayor explotación de las cabras; se dice que la le



che de estos animales tiene un sabor desagradable y que es transmisora de la fiebre de Malta o brucelosis. Por otro lado y en cuanto a la oferta se refiere, las autoridades encargadas del fomento pecuario no consideran seriamente al ganado caprino como opción ganadera; baste señalar que el programa específico de apoyo a la ganadería lechera, sólo hace mención al ganado bovino (PROGRAMA ESPECIFICO DE PRODUCCION, ABASTO Y CONTROL DE LECHE DE VACA, 1983-1988).

En cuanto al sabor de la leche de cabra, si bien es diferente al de la vaca no es repulsivo (lo que puede ocurrir, al igual que en la leche de vaca, si los animales se encuentran enfermos y/o por insalubridad en su manejo). Respecto a la transmisión de brucelosis, debe resaltarse el adecuado manejo como medida preventiva y aclarar que esta enfermedad no es privativa de la leche caprina, ya que también la presenta el lácteo bovino. El problema de la demanda se circunscribe, por lo expuesto, sólo a los hábitos y prejuicios que sobre su consumo tiene la mayoría de la población, lo que podría ser enfrentado con una adecuada promoción del producto entre la población.

En lo que a la oferta de leche se refiere, el problema radicaría en su adecuado fomento, una vez consideradas las características del ganado caprino que interesaría (tipo de animales en relación al modelo de explotación caprina que se considere más adecuado).

La hipótesis de la investigación a desarrollar consiste en evidenciar, vía un proyecto de preinversión, que la producción de leche de cabra puede ser una actividad rentable y técnicamente factible en su realización.

Con la finalidad de tener argumentos más precisos sobre la explotación -

caprina y con ésto apoyar la hipótesis de la presente investigación, el objetivo - será: elaborar un proyecto de preinversión para la instalación de un hato lechero - caprino en el Municipio de Santiago de Anaya, Estado de Hidalgo.

### CAPITULO III

#### ESTUDIO DE MERCADO Y COMERCIALIZACION EN EL MUNICIPIO DE SANTIAGO DE ANAYA, ESTADO DE - HIDALGO

La explotación caprina planteada por el proyecto con una vida útil de 6 - años (en función de la meta de llegar a explotar 129 vientres en producción y de la amortización total del crédito refaccionario que se solicitará) tendrá como bienes por producir a la leche y animales en pie, producto principal y subproducto respectivamente por lo que el comportamiento del mercado será diferente dependiendo del tipo de bien producido.

En lo concerniente a la demanda del producto leche, después de haber revisado diversas opciones de realización del producto (para consumo humano directo y para elaborar cajeta o queso), se llegó al resultado de que la única alternativa -- real y más económica para negociar la leche de cabra, sería la proveniente de la fabricación de cajeta.

La fábrica de cajeta, única existente en el Municipio de Santiago de Anaya, pertenece al Médico Veterinario Zootecnista Héctor Pérez Covarrubias (Dr. I), - encontrándose a 15 km. de distancia de donde se instalaría el hato caprino del proyecto. La demanda potencial de leche caprina de la fábrica es de 2 000 litros diarios (la fábrica ha funcionado y funciona únicamente con la escasa producción de le

che obtenidas del hato caprino del mismo Dr. I); en caso de existir la oferta, esa demanda se convertiría en real.

La cantidad de leche generada por el proyecto sería de 193.5 litros diarios (considerando la máxima producción al día, por período de lactación de 137 - - días) que se obtendría por todos los vientres en actividad en los 2 últimos años de vida útil del proyecto, cantidad fácilmente captable por la fábrica de cajeta, -- que aún con esta oferta tendría una demanda potencial de 1 806.5 litros diarios.

La demanda de cabras en pie para la explotación del proyecto adopta 2 modalidades: la primera y principal se refiere a los compradores que acuden directamente a la explotación caprina; mientras la segunda se refiere a la situación en -- que el dueño del hato caprino contacta a las personas interesadas en las cabras (co-- merciantes, intermediarios y/o campesinos) a fin de que acudan a la explotación.

El tipo de explotación caprina predominante en el Municipio, posee las si-- guientes características: animales de baja calidad genética, utilización del pasto-- reo, inexistencia de alimentación suplementaria, escaso o nulo gasto en medicamen-- tos, ningún gasto en instalaciones, no se evita la consanguineidad ni se tienen fe-- chas de empadre y secado. De aquí que estos animales tengan bajos rendimientos tan-- to en carne como en leche, que impiden prácticamente su negociación (en el caso de-- la leche) o en caso de comercializarse (animales en pie) sea producto de una necesi-- dad imperiosa de sus dueños.

Dos son las únicas explotaciones caprinas que arrojan cabras en pie para-- su venta, de una manera espaciada pero segura: la del Dr. I y la del Médico Veterina-- rio Zootecnista Manuel Godínez Orozco (Dr. II), constituyéndose su hato en la mate--

ria de estudio de la investigación aquí presente.

En cuanto a probables modificaciones en la oferta, teóricamente existe el interés de las autoridades de ganadería de la Jefatura Ganadera de la Secretaría de Agricultura y Recursos Hidráulicos (S.A.R.H.) del Estado de Hidalgo, en fomentar el ganado caprino vía el otorgamiento de paquetes familiares; sin embargo, debido a la escasez de recursos financieros se ha abandonado su realización práctica. De aquí que no se tengan razones que hagan vislumbrar alguna modificación sustancial de la forma como se ha vinculado, en general, el hombre y la cabra en el Municipio.

#### CAPITULO IV

##### ASPECTOS TECNICOS DEL PROYECTO

La explotación caprina que servirá de punto de partida para el proyecto, contaba en el año de 1984 (año cero) con 48 vientres, 24 primíparas, 8 sementales y 3 machos marcadores. Estimando el desarrollo del hato hasta llegar a la meta de -- explotar 129 vientres en producción, se encontró que ésto ocurriría en los dos últimos años de vida útil del proyecto (año 5 y 6).

La semiestabulación será la forma como se explotará el hato caprino. Hecho justificado si se considera que se encuentran disponibles 240 Ha. de terreno -- para pastoreo; ocupándose parte de éstas, a fin de que en un lapso de 8 horas al -- día, las cabras pastoreadas obtengan buena parte de sus requerimientos diarios en -- nutrientes y sólo se les suplemente con pequeñas cantidades de alimento racionado, -- que aunado a una serie de actividades zootécnicas a realizar en el hato caprino, -- constituyen el elemento de estabulación de la explotación.

Los alimentos a proporcionar a las cabras tendrán distinto origen: la cebada y sorgo provendrán de una propiedad de tierras de riego del Dr. II, localizadas en el poblado La Vega, en el Municipio de Alfajayucan, Estado de Hidalgo; la gallinaza, de la granja avícola denominada La Loma, en el Municipio de Actopan; la sal y sustituto de leche para becerros, se adquirirán en cualquiera de las farmacias veterinarias de la población de Actopan.

Los medicamentos al igual que algunos instrumentos de trabajo se comprarán en el D.F.

Por último se plantea como necesaria la instalación de 4 corrales, 1 sala de ordeña y 10 parideros, cuyas características se detallan en el documento.

## CAPITULO V ASPECTOS FINANCIEROS DEL PROYECTO

Para cubrir la inversión necesaria del proyecto se requerirá de una cantidad de \$ 1 210 195.00, de los cuales \$ 800 000.00 serán aportación personal del Dr. II, mientras que la cantidad restante (\$410 195.00) provendrá de un crédito bancario refaccionario de BANRURAL (con un plazo de 5 años para pagar el principal, con 2 años de gracia y una tasa de interés del 36% anual sobre saldos insolutos). Con dicha institución bancaria se tiene una línea de crédito cuyo aval lo constituye el rancho el Contza, valuado por el propio BANRURAL, en 1983, en \$11 000 000.00.

En el Cuadro A se observa que el resultado neto obtenido de la diferencia entre ingresos y costos totales, pasa de una pérdida neta en el primer año a una utilidad neta creciente en los restantes 5 años de vida útil del proyecto.

CUADRO A  
RESULTADOS  
(pesos)

Año	Ingresos	Costo	Utilidades
1	566 308	710 096	(143 788)
2	894 586	816 606	77 980
3	1 363 998	1 169 425	194 573
4	1 584 176	1 091 516	492 660
5	2 667 460	1 058 727	1 608 733
6	4 149 493	1 365 471	2 784 022

CAPITULO VI  
EVALUACION FINANCIERA

En función de 4 de los principales indicadores de rentabilidad privada, se tiene los siguientes resultados:

- El valor presente neto (V.P.N.) obtenido con una tasa de descuento de 45.6% (tasa máxima bancaria promedio del mes de diciembre de 1984, para depósitos a plazo fijo, la cual se convierte para el proyecto en la tasa mínima atractiva) arroja una utilidad de \$ 999.00 actualizados.

- La tasa interna de rentabilidad (T.I.R.) obtenida asciende a 45.64%. - Si se compara esta T.I.R. con la tasa máxima bancaria (45.6%), la primera supera a-

esta última en 0.04 puntos porcentuales.

- Ante variaciones negativas imprevistas, se tiene que al variar en sentido ascendente los costos en 3.6% (porcentaje correspondiente a la variación promedio mensual del Índice Nacional de Precios al Productor, de enero a diciembre de 1984) el V.P.N. tuvo un valor negativo de \$ 43 545.00, manteniendo constante la tasa de descuento en 45.6%; mientras la T.I.R. fue de 44.27%. Cuando los ingresos se deterioran en 3.6%, el V.P.N. arroja una pérdida de \$87 148.00, descendiendo la T.I.R. a 42.91%.

- La relación beneficio costo (R. b/c), arrojó como resultado la cifra de 1.00083, lo cual significa que la sumatoria de los diversos flujos de efectivo actualizados (con una tasa de descuento de 45.6%), no sólo cubre el monto total de la inversión fija, sino que además muestra un excedente de 0.083% de lo erogado en inversión fija (\$ 1 004.00).

- El tiempo de recuperación de la inversión (T.R.I.), obtenido fue de 3.2 años lo que indica el tiempo en que las utilidades cubrirán el monto total de inversión fija.

## CAPITULO VII

### ORGANIZACION DE LA EMPRESA DEL PROYECTO

La vinculación que tendrá la explotación caprina del proyecto con el sector público se refiere exclusivamente al pago de impuestos tanto de la Renta, que cubrirá en la Delegación Regional de la Secretaría de Hacienda y Crédito Público; como el Predial, que pagará en la presidencia Municipal de Santiago de Anaya.

La organización de la empresa caprina tiene como centro en la toma de decisiones al Dr. II, el cual tendrá un trato estrecho con los trabajadores encargados de laborar directamente en el hato caprino. Únicamente en los 2 meses que durará la elaboración y montaje de las instalaciones, las labores parciales no serán revisadas de manera continua por el Dr. II, sino por las personas con las que se acordó la construcción y acondicionamiento de las obras.

### CONCLUSIONES

1.- México tiene una deteriorada situación nutricional, que proviene en buena medida del magro-consumo de productos de origen animal (siendo más crítica la situación en el medio rural), lo que deja fuera de la dieta a nutrientes esenciales para el cuerpo humano. Tal situación se expresa de diversas maneras, siendo quizás la más terrible la presentada en los niños, en donde puede ocasionarse problemas físicos y mentales de carácter irreversible.

2.- La leche es el producto natural más equilibrado en nutrientes para el ser humano y además de ser el de origen animal más barato, su consumo real (circunscrito en su mayoría a la leche bovina) ha estado por debajo de los niveles recomendados por el I.N.N.S.Z. y aún más, se ha recurrido a crecientes y gravosas importaciones para cubrir la demanda efectiva en el país.

3.- La insuficiente producción de leche a nivel nacional ha sido explicada exclusivamente en términos que involucran al ganado bovino, de ahí que el interés gubernamental se centre en este tipo de ganadería.

4.- La explotación caprina no ha sido entendida ni estudiada en su com--



pleto significado, ya no sólo como oferente de leche sino, en términos más generales, como opción ganadera para el país.

5.- Los esfuerzos gubernamentales en fomento caprino, se han expresado en el desarrollo de centros de cría caprina cuyo objetivo es el proporcionar animales para la elaboración de "paquetes familiares". Dichos paquetes tienen a su vez la finalidad de contribuir al mejoramiento económico de familias de escasos recursos.

6.- A pesar de que la leche caprina es más nutritiva que la bovina, entre otras cualidades su consumo humano directo se enfrenta a una serie de prejuicios y hábitos arraigados entre la población. Por otro lado, la ganadería caprina en su mayoría extensiva con animales de baja productividad, impide una oferta de leche caprina susceptible de comercializarse.

7.- El estudio-caso que implicó el proyecto de preinversión para la instalación de un hato lechero caprino en el Municipio de Santiago de Anaya. Estado de Hidalgo, muestra resultados positivos; sin embargo, ante el riesgo que implica la actividad productiva los resultados obtenidos son escasos (baste señalar que con un deterioro de los ingresos de 3.6% los valores de los indicadores financieros arrojan resultados negativos), lo que hace dudar sobre la conveniencia de realizar el proyecto.

Lo señalado en el párrafo anterior, debe ser valorado a la luz de la manera como se procedió en la determinación de los precios de los bienes a producir y de los insumos y servicios requeridos por la explotación.

La carencia de información confiable obligó a utilizar precios reales de 1984 para la determinación de los ingresos y egresos durante toda la vida útil del proyecto.

La situación financiera de la explotación, sería diferente si los precios se consideraran en evolución (lo que está más apegado a la realidad), habiendo razones que apuntarían hacia una situación benéfica para el proyecto.

Lo afirmado arriba se basa considerando las tasas promedio anual de crecimiento tanto de los productos que constituyen los ingresos como los egresos, y que señalan un comportamiento promedio en el pasado más dinámico en los ingresos - (48.26%) que en los egresos (34.62%), y que en términos de los indicadores de rentabilidad se expresarían en los siguientes valores, ver Cuadro B, que hacen más atractiva la alternativa de inversión que supone el proyecto.

Cuadro B  
INDICADORES FINANCIEROS

V.P.N.*	T.I.R.	R b/c*	T.R.I.
\$ 4 003 558	99.57 %	231 %	2.35 años

\* A una tasa de descuento de 45.6%

FUENTE: Ver ANEXO 3

Finalmente se concluye que el proyecto es técnicamente realizable, mientras que en términos de conveniencia empresarial muestra resultados positivos con-

buenas expectativas de incremento.

### RECOMENDACIONES

1.- La experiencia obtenida al tratar de diagnosticar con cierta profundidad la estructura productiva de la ganadería bovina y caprina del Municipio de -- Santiago de Anaya y aún la del propio Estado de Hidalgo, evidenció casi de inmediato grandes deficiencias en información especializada sobre la actividad ganadera.

Los datos existentes al ser manejados a diferentes niveles de agregación en los distintos años, impiden aún tener una secuencia temporal de los mismos. Siendo la mayoría de la información referente a la ganadería bovina.

Ante tales deficiencias en la información, es lógico pensar que en base a ella se tenga una realidad poco conocida (obligando al investigador interesado en el tema, a ingeniar formas de cálculo para obtener una estimación más precisa de la realidad), que adquiere una proporción grave en caso de determinar medidas para enfrentar, con eficiencia, problemas como la insuficiente oferta de carne y/o leche en el mercado nacional.

A fin de enfrentar las carencias de información referentes a la ganadería del país, se sugiere que las dependencias del gobierno involucradas en la captación de información del sector primario, sean más profesionales en su labor de captar información (ya que la compleja realidad así lo exige). En particular, se recomienda levantar encuestas anuales especializadas en ganadería, lo cual permitiría tener series de información más precisas de distintos puntos de interés de la ganadería; por ejemplo, para el presente proyecto, en parte se requeriría de una se--

rie estadística de precios (de insumos y servicios requeridos como de los bienes a producir) que en evolución permitiera tener mejores elementos para especificar adecuadamente al proyecto.

2.- A manera de opinión referente a los "paquetes familiares caprinos", señalados como una medida de apoyo a la economía familiar de zonas marginadas, se hace la siguiente reflexión.

Si bien el objetivo de mejorar la economía familiar de las zonas marginadas (en este caso, del Estado de Hidalgo) vía los "paquetes familiares", es loable como interés de las autoridades de la S.A.R.H., ello no significa que la manera como se pretende manejar tanto a los caprinos como a los productos obtenidos de ellos sea la correcta, siendo necesario resaltar que no basta el estudio socioeconómico y la asistencia técnica y veterinaria para garantizar el éxito de tales paquetes.

El autor del presente trabajo propone que dentro de la concepción misma de los "paquetes familiares" se contemplen los siguientes Estudios:

a) De mercado, en donde se diagnostique la demanda y oferta que existiría para los diversos productos a obtener de las cabras, lo que serviría para contemplar con cierta precisión con cuánta demanda contaría la explotación caprina a implementar, considerando las condiciones en que se desarrollan otras explotaciones del lugar y el grado de competitividad de éstas.

b) Técnico, que debe ser adecuado para considerar todos los aspectos referentes al tipo de explotación que se pretende llevar a cabo, lo cual se interrela

ciona no sólo con los recursos físicos existentes en el sitio en donde se desarrollaría el proyecto, sino también con los recursos financieros disponibles y monto de la demanda con que se contaría; todo ésto en la determinación de los requerimientos técnicos, así como su costo y evolución.

c) Aspectos Financieros, que en interrelación con los otros estudios debe mostrar un todo armonioso donde se destaque la adecuada relación en la explotación entre las inversiones, los egresos y las posibles utilidades o pérdidas.

d) Evaluación Financiera, indicaría en qué medida los dueños de los "paquetes" se beneficiarían realmente a través de la explotación adecuada de los mismos.

e) Organización Económica Familiar, donde se definirían las principales vinculaciones con el sector público. En cuanto a sí misma, se aclararía quién tomará las decisiones importantes y quiénes las acatarán, tanto en la fase de instalación como en la de funcionamiento.

Todos estos estudios contemplarán un período de tiempo, determinado en función de la vida útil de los paquetes. Asimismo, deben ser contemplados antes de la entrega de los "paquetes" (de cualquier índole: cabras, conejos, pollos, etc.), ya que así se podrían definir como empresas, cumpliendo entonces los "paquetes familiares" (implementados en cualquier lugar, previa revisión y aprobación del proyecto de preinversión) con ser un verdadero estímulo productivo para las regiones marginadas, incidiendo de manera directa en ampliar y mejorar la ingesta de leche y con ésto el nivel nutricional, a la par de dinamizar las economías regionales al demandar las explotaciones bienes y servicios, que a su vez demandarían otros recursos.

3.- En lo que al tiempo de realización práctica del proyecto se refiere, si bien estuvo previsto que iniciara en noviembre de 1984 (con la construcción y -- montaje de las instalaciones), tiene una holgura temporal para principiar hasta el mes de junio de 1985 (fecha basada en razones de carácter técnico-económicas).

4.- Se recomienda en la medida de que se disponga de adecuadas estadísticas sobre el comportamiento de los precios involucrados en la explotación caprina, que éstos sustituyan a los manejados por el proyecto (actualizándolos) a fin de -- evaluar con mayor certidumbre sus resultados financieros.

## CAPITULO I

## PANORAMA DE LA ALIMENTACION HUMANA EN MEXICO

1. La importancia de una adecuada alimentación

La alimentación será siempre, en esencia, la primera necesidad del hombre, - ya que de ella dependerá la supervivencia de éste como especie; otras necesidades importantes como vivienda, vestido y educación, vendrían a ser consecuencia de que el hombre sobreviva.

Desde esta óptica, la alimentación podría ser entendida como la unión de dos procesos que se retroalimentan:

- El primer proceso se refiere a la forma en que el individuo obtiene los alimentos; éste tiene que ver con un proceso histórico que se inicia cuando los ascendientes del hombre hicieron su aparición hasta el hombre mismo, tal y como somos en la actualidad, en este lapso transcurrieron una serie de cambios en la forma en que el hombre aprovecha los recursos naturales del planeta para hacerse de los bienes que le satisfacerían su necesidad de alimento, destacando al menos dos grandes momentos:

Uno correspondería a la época nómada del hombre, donde presumiblemente la recolección de frutas, vegetales e insectos, constituyeron su primera -- fuente de sustento; posteriormente con el desarrollo de la capacidad para razonar, la utilización de instrumentos (rudimentariamente elaborados) -- les sirvieron de armas para la caza de animales, con lo que la carne se

incorpora de una manera menos discontinua a la dieta de aquellos hombres. El otro momento tiene que ver con el hombre ya sedentario, con el descubrimiento de la agricultura y la ganadería, donde dio un paso importante en el camino de depender menos de las condiciones naturales, avanzando hacia su control; posteriormente, con el crecimiento demográfico se fue haciendo necesario ser más eficiente en la agricultura y la ganadería (desarrollándose para ésto, nuevas y mejores especies tanto vegetales como animales); también se desarrollan otras áreas como la acuicultura y surgen nuevas, como la que se refiere a la obtención de proteínas en base a petróleo.

- El segundo proceso, involucra el consumo de los alimentos y el aprovechamiento que el cuerpo mismo hace de los nutrientes<sup>1/</sup> contenidos en éstos. Este proceso se inicia con la digestión, que comprende la masticación y la formación del bolo alimenticio, que posteriormente pasa al estómago donde una serie de ácidos descomponen el bolo alimenticio en partes más pequeñas. Continúa la absorción, que se refiere al acto en el cual las vellosidades intestinales absorben los diversos nutrientes de los alimentos allí encontrados. Finalmente, la utilización se refiere al proceso donde los diversos nutrientes son destinados por el cuerpo humano, a que formen parte de él.

Este último proceso tiene gran importancia porque de él depende, en ma -

---

1/ Nutriente es todo aquel elemento que siendo parte del alimento, el cuerpo humano lo utiliza para que forme parte de él.



yor medida, que el individuo tenga las condiciones óptimas de salud física y mental, que le ayuden a desarrollarse en los diversos órdenes de su vida (al seno de su familia, como en su trabajo y en la sociedad); para que ésto sea así, se requiere que el individuo tenga los alimentos necesarios tanto de origen vegetal como animal, que le brinden los nutrientes que el cuerpo humano necesita para su buen desarrollo<sup>2/</sup>.

La cantidad de nutrientes que requiere el cuerpo humano ha sido estudiada por la Ciencia de la Nutrición, la cual ha determinado que la cantidad de nutrientes requerida por el ser humano variará según la edad, sexo, peso y actividad del individuo. Los estudios hechos con este propósito han sido tanto de organismos internacionales, como la Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación (F.A.O.)<sup>3/</sup>, como en México los hace el Instituto Nacional de la Nutrición Salvador Zubirán (I.N.N.S.Z.)<sup>4/</sup>.

Tomando como base los resultados obtenidos por el I.N.N.S.Z. (que según el propio Instituto, están apegados a las condiciones específicas del pueblo mexicano), se llega al resumen expuesto en el Cuadro No. 1. Una cuestión importante que debe quedar clara, es que no existe un alimento ideal, es decir que contenga todos los nutrientes requeridos y en las cantidades adecuadas por lo que la dieta (consumo habitual de individuo) debe ser tanto de alimentos de origen animal como

---

<sup>2/</sup> Los nutrientes se integran en 5 grupos: Proteínas, Azúcares (carbohidratos), Lípidos, Sustancias Inorgánicas y Vitaminas.

<sup>3/</sup> F.A.O./O.M.S.; "Manual sobre Necesidades Nutricionales del Hombre"; Estudios sobre Nutrición, Núm. 28, 1975.

<sup>4/</sup> Hernández, Mercedes, Chávez, Adolfo y Bourges, Héctor; "Valor Nutritivo de los Alimentos Mexicanos, Tablas de Uso Práctico"; México, I.N.N.S.Z. (división nutrición), 1983.

CUADRO No. 1  
RECOMENDACIONES PARA EL CONSUMO DE NUTRIENTOS  
(Para Individuos Normales con la Dieta en las Condiciones de México)

Edades (Meses y Años Cumplidos)	P/Teórico (Kg.) <sup>a/</sup>	Energía (K.CAL)	Proteínas (g)	Calcio (Mg)	Hierro (Mg)	Tiamina (Mg)	RiboFlavina (Mg)	Niacina (Mg Eq) <sup>b/</sup>	Ascórbico (Mg)	Retinol (Mcg Eq) <sup>c/</sup>
<b>Niños ambos sexos</b>										
0-3 meses	-	120/kg	2.3./kg	600	10 <sup>c/</sup>	0.06/kg	0.07/kg	1.1/kg	40	500
4-11 meses	10.6	1000	27	600	15 <sup>c/</sup>	0.05/kg	0.06/kg	1.0/kg	40	500
12-23 meses	10.6	1000	27	600	15 <sup>c/</sup>	0.6	0.8	11.0	40	500
2-3 años	13.9	1250	32	500	15	0.6	0.8	11.0	40	500
4-6 años	18.2	1500	40	500	10	0.8	0.9	13.5	40	500
7-10 años	26.2	2000	52	500	10	1.1	1.3	18.9	40	500
<b>Adolescentes Masc.</b>										
11-13 años	39.3	1500	60	700	18	1.3	1.6	23.0	50	1000
14-18 años	57.8	3000	75	700	18	1.5	1.8	27.0	50	1000
<b>Adolescentes Fem.</b>										
11-18 años	53.3	2300	67	700	18	1.2	1.4	20.7	50	1000
<b>Hombres</b>										
18-34 años	65.0	2750	83	500	10	1.4	1.7	24.8	50	1000
35-54 años	65.0	2500	83	500 <sup>b/</sup>	10	1.3	1.5	22.5	50	1000
55 y más años	65.0	2250	83	500 <sup>b/</sup>	10	1.1	1.4	20.3	50	1000
<b>Mujeres</b>										
18-34 años	55.0	2000	71	500	18	1.0	1.2	18.0	50	1000
35-54 años	55.0	1850	71	500 <sup>b/</sup>	18	1.0	1.2	16.6	50	1000
55 y más años	55.0	1700	71	500 <sup>b/</sup>	10	1.0	1.2	16.0	50	1000
<b>Embarazadas</b>										
	-	200	10	1000	25 <sup>c/</sup>	0.2	0.3	3.0	80	1500
<b>Lactantes</b>										
	-	1000	30	1000	25 <sup>c/</sup>	0.5	0.7	7.0	80	1500

NOTA: Para mayor información ver, Bourges, H. Chávez, A. y Arroyo, P.; "Recomendaciones de Nutrimientos para la Población Mexicana"; México, Div. Nutrición, 1970.

a/ Pesos para la edad central del período.

b/ Se sugiere dar cantidades mayores para disminuir el balance negativo de calcio habitual en esta edad.

c/ Estas cantidades difícilmente se cubren con una dieta normal por lo que se sugiere la suplementación.

d/ Un miligramo equivalente de Niacina es igual a un miligramo de Niacina ó a 60 miligramos de Triptófano.

e/ Un miligramo equivalente de Retinol es igual a un Mcg de Retinol, a 9 Mcg de Caroteno ó a 3 UT de Actividad de Retinol.

FUENTE: Cuadro extraído de: Mercédez, Hernández, Chávez, A. y Bourges, H. "Valor Nutritivo de los Alimentos Mexicanos, Tablas de Uso Práctico"; México, Div. Nutrición, 1983; pág. 5.

vegetal, para de esta forma cubrir los requerimientos de nutrientes según las condiciones del individuo.

Ahora bien, la adecuada o inadecuada alimentación involucraría el consumo de los alimentos que brinden las cantidades necesarias de nutrientes según la edad, sexo y peso del individuo (Ver Cuadro No. 1). La inadecuada alimentación, entonces, se podría definir como aquella dieta que es insuficiente para los requerimientos estipulados por el I.N.N.S.Z.; se incluiría en esto a aquella dieta en la que se consume una gran cantidad de un alimento (lo que provoca que exista un exceso de X nutrientes y que se expresaría de diversas formas en el funcionamiento del cuerpo humano), pudiendo dejar fuera otra serie de alimentos que conteniendo otros nutrientes necesarios no se consumen<sup>5/</sup>.

En cuanto a la adecuada nutrición, ésta derivaría del consumo apropiado de alimentos tanto de origen animal como vegetal, que permitan cubrir los requerimientos de los nutrientes a que se hace referencia en el Cuadro No. 1, para esto se ha hecho una distinción concreta de los nutrientes que contienen cada uno de los alimentos<sup>6/</sup>; el trabajo así realizado permite la elaboración de una clasificación que hace el propio I.N.N.S.Z. de los alimentos, teniendo como base el nutriente que en mayor cantidad se encuentra en cada alimento, definiéndose así 3 grandes grupos - que tienen por finalidad ofrecer la posibilidad de determinar la dieta diaria adecuada: Alimentos del Primer Grupo, que aportan proteínas de origen animal (queso,

---

5/ Esto último descarta la idea de que consumir cualquier alimento que satisfaga el hambre (en el mejor de los casos), cubre las necesidades del cuerpo humano.

6/ Hernández, Mercédez, Chávez, Adolfo y Bourges, Héctor; op. cit.

carne, leche, etc.); Alimentos del Segundo Grupo, son aquellos que brindan principalmente vitaminas y minerales (plátano, papa, lechuga, etc.); y finalmente los Alimentos del Tercer Grupo, cuya participación principal se refiere a carbohidratos y protefnas de origen vegetal (pan, tortillas, frijol, etc.)<sup>7/</sup>. La adecuada nutrición estaría dada por el consumo diario de los 3 grupos de alimentos hasta cubrir los requerimientos.

La desnutrición, insuficiente ingestión de  $X$  nutrientes, como enfermedad tiene expresiones específicas que son particularmente graves en las mujeres que, estando desnutridas, se encuentran embarazadas o en lactación<sup>8/</sup>; ya que durante los nueve meses que dura la gestación, el niño recibe de la madre todos los nutrientes que le ayudarán a su buen desarrollo físico y cerebral; y en la lactación, inicio de la vida extra-uterina, el niño recibe de la madre nutrientes a la par de los anticuerpos que le ayudarán a defenderse contra enfermedades.

El niño que se "desarrolla" en la desnutrición tiene grandes probabilidades de morir en sus primeros años. Si lograra sobrevivir, le puede suceder en el mejor de los casos que posea un peso y estatura menor a lo considerado como normal; y en el peor, que se vea expuesto a un retraso mental pues ha sido comprobado científicamente que hasta los 2 años de edad la mala nutrición produce serios problemas en el funcionamiento cerebral, que en los casos más graves puede producir un -

---

7/ División Nutrición, I.N.N.S.Z.; "El Valor Nutritivo de los Alimentos Mexicanos"; México, División Nutrición, 1982.

8/ La mujer embarazada o en lactación, requiere de porciones adicionales de alimentos, que le brinden la mayor cantidad de nutrientes que necesita. (Ver Cuadro No. 1).

verdadero retraso mental. En la adolescencia y en los adultos, el estado de desnutrición se refleja en una baja capacidad física y mental y, por consiguiente, en una menor productividad, con las consecuencias negativas que tendría tanto para la economía familiar como para el país (esto último, cuando se vuelve una enfermedad que afecta a grandes grupos de población).

## 2. La situación alimentaria en México (1962 y 1975)

Desde antes de la conquista española México tenía una alimentación desigual según se tratara de los "Señores" o de los "Plebeyos y Pobres" (esta idea, se obtiene después de la descripción que se hace de la alimentación prehispánica, en algunos escritos españoles). Los "Señores" tenían acceso además de la tortilla, a guisos de "gallina", pescado y frutas variadas y numerosas; en lo concerniente a los "Plebeyos y Pobres", únicamente comían pedazos de tortilla, centros de maguey asados, nopal viejo, tamales de gusanos o huevos de mosca axayacatl<sup>9/</sup>.

Pasados varios siglos, en la época post-revolucionaria la alimentación sigue mostrando una disparidad entre los pobladores de México. Mientras que en las zonas urbanas y rurales se dispone de alimentos para clases ricas y medias; las zonas pobres urbanas y la mayoría de la población rural apenas han mejorado su dieta, al incorporarse algunos otros alimentos de origen vegetal (frijol, algunas verduras y frutas, azúcar, pan y pastas) a la par de algunos de origen animal en muy escasa cantidad (carne y leche), o se ha deteriorado al consumir en mayor medida alimentos de bajo o nulo aporte nutritivo "alimentos chatarra".

---

9/ Sahagún, B.; "Historia General de las Cosas de la Nueva España", libro VIII, (...)

Esta verdad, ha sido consecuencia de una serie de estudios realizados por diversos institutos e investigadores acerca de la situación alimentaria en México, que han tenido como fuentes de información encuestas que se han realizado en toda la República Mexicana o en lugares representativos de importantes regiones del -- país y que sirven, algunos más que otros, como indicadores de la situación alimentaria que guarda México en su conjunto en años recientes.

A continuación se indicará, a grandes líneas, cuál fue la situación nutricional que guardó México, comparando los años de 1962 y 1975, bajo las recomendaciones dadas por el I.N.N.S.Z.<sup>10/</sup>.

La primera visión se obtiene del estudio nutricional llevado a cabo por el I.N.N.S.Z.: entre 1958 y 1962, donde se aplicaron 32 encuestas alimentarias en lugares representativos de importantes regiones de la República Mexicana (en zonas rurales, con menos de 2 500 personas, se aplicaron 27 encuestas, en tanto que 5 -- fueron aplicadas en la Ciudad de México, de más de 2 500 individuos, zona urbana)<sup>11/</sup>.

---

9/ (...) Tomo II; Robredo, 1938; pág. 303-307.

Alcocer, I.; "Las Comidas de los Antiguos Mexicanos", Apéndice del libro de Sahagún, *op. cit.*, Tomo III; pág. 367-374.

10/ Esta parte de la investigación se trabaja con un nivel de análisis que sólo trata las diferencias nutricionales a nivel urbano y rural, con niveles de ingesta de nutrientes per-capita al día; todo esto con el fin de tener parámetros comunes en los años de 1962 y 1975, dado que sólo para estas fechas se localizó información disponible, actual y especializada referente al tema.

11/ Recopilación de Investigaciones Epidemiológicas en el Medio Rural; "La Desnutrición y la Salud en México"; artículo de Balam, Gilberto, *et. al.*; "Las Zonas del País con Mayores Problemas Nutricionales", México, División Nutrición, 1976.

Chávez, Adolfo, *et. al.*; "Encuestas Nutricionales en México", Vol. I; México, División Nutrición, 1963.

Ver Mapa No. 1.

Del análisis de las encuestas, se destaca las diferencias urbano-rurales que se tuvieron en la ingesta per-cápita al día en los diferentes nutrientes con respecto a su recomendación, según se muestra en el Cuadro No. 2.

La otra visión aquí considerada se refiere al estudio sobre alimentación realizado por la Coordinación General del Plan Nacional de Zonas Deprimidas y Grupos Marginados, COPLAMAR<sup>12/</sup>; que se basa en la "Encuesta de Ingresos y Gastos Familiares de 1975", a la par de los lineamientos marcados por el I.N.N.S.Z.<sup>13/</sup>.

Los resultados a nivel de ingesta per-cápita al día de los diversos nutrientes en consideración, se resumen en el Cuadro No. 3.

Analizando los Cuadros Nos. 2 y 3 se puede observar los cambios en cuanto a niveles de ingesta de nutrientes que se tienen en dos momentos diferentes, - en relación a su respectiva recomendación.

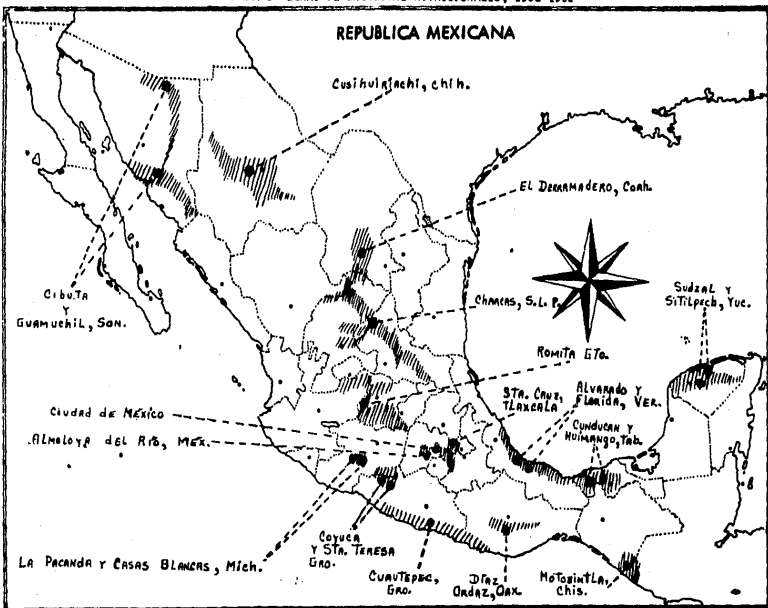
Son de especial significación, en ambos momentos, los nutrientes en los que el consumo por persona al día es inferior al nivel recomendado. Es así, como en el medio urbano se manifiesta la constancia de déficits en la ingesta de reti-

---

<sup>12/</sup> COPLAMAR; "Alimentación", Necesidades Esenciales en México, Vol. I; México, Siglo XXI Eds., 1983.

<sup>13/</sup> El objetivo del trabajo realizado por COPLAMAR, al parecer trasciende en ciertos aspectos a los estudios anteriores hechos por el I.N.N.S.Z.

MAPA 1 ZONAS DE ENCUESTAS NUTRICIONALES, 1958-1962



FUENTE: Extraído de: "Encuestas Nutricionales en México", vol. I; Chávez, Adolfo, et. al; México, Div. Nutrición, 1974; pág. 1



CUADRO No. 2  
 CONSUMO PERCAPITA AL DIA DE NUTRIENTES<sup>1/</sup> Y SU RELACION CON LO RECOMENDADO  
 PARA EL AÑO DE 1962

Nutrimiento	Recomendación <sup>2/</sup>		Medio Urbano		Medio Rural	
	Medida	%	Medida	%	Medida	%
Calorías	2213 cal.	100	2242 cal.	101	2145 cal.	97
Proteínas	64.5 gr.	100	70.7 gr.	110	56.2 gr.	87
Calcio	509 mg.	100	914 mg.	180	804 mg.	158
Hierro	10.8 mg.	100	26.1 mg.	242	17.8 mg.	165
Equivalente Vit. A	1.26 mg.	100	1.1 mg.	87	0.6 mg.	48
Tiamina	1.26 mg.	100	1.5 mg.	119	1.8 mg.	143
Riboflavina	1.70 mg.	100	1.1 mg.	65	0.7 mg.	41
Equivalente Niacina	16.7 mg.	100	20.7 mg.	124	18.0 mg.	108
Vitamina C	67 mg.	100	45 mg.	67	25 mg.	37

<sup>1/</sup> Los nutrientes aquí considerados no son los únicos existentes; otros como Yodo, Fósforo, Zinc, etc., por su grado de conocimiento no se permite tomarlos en cuenta de una manera seria.

<sup>2/</sup> Estas recomendaciones, son para individuos sanos, varían según el tiempo y lugar donde se obtuvo la información; influyen así, el grado de conocimiento de los nutrientes, características de la población como peso y estatura, y el clima de la región; por lo cual, las recomendaciones son promedios ponderados, -- que consideran lo mencionado.

FUENTE: "Recomendaciones de Nutrimientos para la Población Mexicana", Bourges, Héctor. Chávez, Adolfo y Pedro Arroyo; México, Div. Nutrición. "I.N.N.S.Z.", 1970; pág. 332.

"El Problema de la Nutrición en México", Zubirán, Salvador; México, Conferencia leída en el Centenario de la Academia Nacional de Medicina, 1964; - pág. 11.

CUADRO No. 3  
 INGESTA PERCAPITA AL DIA DE NUTRIENTES Y SU RECOMENDACION  
 PARA EL AÑO DE 1975

Nutriente <sup>a/</sup>	Recomendación <sup>b/</sup>		Medio Urbano		Medio Rural	
	Medida	%	Medida	%	Medida	%
Calorías	2082 cal.	100	2085 cal.	100.1	2125 cal.	102.1
Proteínas	63 gr.	100	67.2 gr.	106.7	57 gr.	90.5
Calcio	592 mg.	100	941.9 mg.	159.1	735.9 mg.	147.8
Hierro	14 mg.	100	17.4 mg.	124.3	15.5 mg.	110.7
Equivale Vit. A	866 mg.	100	426.9 mg.	49.3	201.8 mg.	23.3
Tiamina	1.1 mg.	100	1.6 mg.	144.6	1.9 mg.	175.5
Riboflavina	1.3 mg.	100	1.06 mg.	81.5	0.67 mg.	51.5
Equivale Niacina	18.9 mg.	100	9.81 mg.	51.9	10.3 mg.	54.5
Vitamina C	49 mg.	100	44.0 mg.	89.8	22.98 mg.	46.9

a/ y b/ Ver las notas 1/ y 2/ del Cuadro No. 2.

FUENTE: "Alimentación, necesidades esenciales en México"; Vol. I; COPLAMAR; México, Siglo XXI, 1983; pág. 178-180.

tinol (vit. A1), riboflavina (vit. B2) y ácido ascórbico, (vit. C); aunque si bien es cierto se notan aumentos en la cobertura de lo recomendado, como es el caso del retinol y el ácido ascórbico, también se agrava el déficit en lo tocante a la riboflavina, y aún más, la niacina se incorpora a los nutrientes que no se consumieron con suficiencia en 1975. En cuanto a los déficits del ámbito rural, se mantiene la insuficiencia en el consumo de proteínas, retinol, riboflavina y ácido ascórbico.

co, a pesar de que en el año de 1975 se notan aumentos en la ingesta por persona al día en todos ellos (exceptuando el retinol, que cubre una menor proporción de lo recomendado), se nota a la par un retroceso en la ingesta de niacina.

Dentro de los déficits en el medio rural, podría parecer que es menos importante el déficit que se refiere a la no suficiencia en el consumo per-cápita diario de proteínas; sin embargo, su importancia crece si se profundiza en la calidad y cantidad de las fuentes de alimentos que aportan este nutriente<sup>14/</sup>. Es así como se encuentra que los cereales participan de una manera fundamental en las proteínas; en tanto que los productos de origen animal su participación ascendía en 1962 al 20% del total de proteínas ingeridas (siendo que el I.N.N. S.Z. recomienda que se cuente con el 35% de proteínas animales dentro del total que se consume diariamente), en 1975 la situación se muestra prácticamente igual, ya que las proteínas de origen animal representaban únicamente el 20.60% del total que se ingirieron.

En el medio urbano no existió el problema de la magnitud del ámbito rural, ya que la proporción de proteínas de origen animal que formaron parte de la ingesta diaria per-capita de proteínas totales representaron en 1962 el 34% (o sea 1% menor a lo recomendado), mientras que en 1975 se elevó a 46.40%.

Cabe hacer notar que en 1975 existió una cobertura adecuada de calorías

---

14/ Existen 8 aminoácidos importantes que el cuerpo humano no puede sintetizar; leucina, lisina, metionina, fenilalanina, treonina, triptófano y valina. Los productos de origen animal tienen una proteína de mejor calidad, es decir, que posee en términos generales un mayor aporte cuantitativo en los aminoácidos esenciales, y que contrasta con el magro aporte, de éstos, que tienen los productos de origen vegetal (Ver Hernández, Mercédez, et. al.; op. cit.; pág. 23-27).

por persona al día en el medio rural, siendo que en 1962 se tenía un déficit en este nutriente.

De lo anterior sobresale la baja participación de los productos de origen animal en la dieta de la población rural, siendo que éstos son proveedores - importantes de nutrimentos como proteínas de buena calidad, riboflavina y niacina.

Sucede lo contrario en lo que a consumo de cereales se refiere (maíz y frijol), ya que éstos participan en la dieta de manera elevada y permiten que se alcancen un nivel de ingesta más que recomendable en tiamina y cantidades elevadas de consumo en calorías y proteínas.

a) Algunas de las principales causas de la situación alimentaria en México.

Corresponde ahora hablar sobre las diversas causas que, interrelacionadas, explican la situación nutricional desigual entre la población mexicana.

Uno de los principales motivos está en la desigual distribución del ingreso. Es así como el ingreso per-capita al día<sup>15/</sup> de la población rural pasó - de 1960 a 1970, de \$ 2.40 a \$ 3.00 (pesos de 1960)<sup>16/</sup>; en tanto que el ingreso -

---

<sup>15/</sup> Basados en la información poblacional de los "Resúmenes Generales de los - Censos de Población, 1960 y 1970" y el texto de COPLAMAR llamado "Geografía de la Marginación, vol. 5, Serie Necesidades Esenciales en México" (México, COPLAMAR, 1981); a la par de los datos del Producto Interno Bruto contenidos en "La Economía Mexicana en Cifras" de NAFINSA (México, NAFINSA, 1981).

<sup>16/</sup> Estas cifras se obtuvieron de la cantidad del Producto Interno Bruto que re (...)

de la población urbana ascendió, en los mismos años, de \$ 21.00 a \$ 27.00 (pesos de 1960)<sup>17/</sup>.

Otro factor que influye grandemente en la decisión de adquirir bienes alimenticios, es el precio que cada producto tiene en determinado tiempo y medida. A manera de aproximación, se considera a la población de Actopan, Estado de Hidalgo, como rural y a la población del Distrito Federal como urbana, y se toman ciertos productos alimenticios en los precios que tuvieron en 1960 y 1975, para integrar el Cuadro No. 4 en el cual se muestra el bajo precio absoluto que en general tienen los alimentos de origen vegetal frente a los de origen animal; destacando el producto leche como el alimento de origen animal de más bajo precio: la leche "bronca" de vaca de Actopan y en el Distrito Federal la leche pasteurizada de vaca (inclusive el litro de leche "bronca" en Actopan, es más barata que el kilogramo de frijol como se puede observar en el Cuadro No. 4).

Se considera que lo antes expuesto delimita una actitud importante y clara, pues el consumo de nutrientes en las áreas rurales proviene principalmente de aquellos alimentos más baratos, de menor costo en su elaboración, como los de origen vegetal (principalmente maíz), quedando fuera del consumo o consumidos insuficientemente los nutrientes provenientes de los alimentos de origen animal, por -

---

16/ (...) presenta la Agricultura, en pesos de 1960, en relación al total de población rural (aquella que habita en localidades de menos de 2 500 personas).

17/ Los datos fueron resultado de la relación cantidad de Producto Interno Bruto, descontando la participación de la agricultura (pesos de 1960), y el total de población urbana que habita localidades de más de 2 500 individuos.

## Cuadro No. 4

COMPARACION DE PRECIOS DE ALGUNOS BIENES ALIMENTICIOS EN ACTOPAN Y EL D.F. 1/  
(Pesos Corrientes)

Producto	Unidad de Medida	1960		1975		1984	
		D.F.	Actopan	D.F.	Actopan	D.F.	Actopan
Frijol negro	1 kg.	2.80	4.80	7.30	12.50	35.00	60.00
Grano de Maíz (AMA)	1 kg.	1.00	2.00	2.80	5.90	60.00	35.00
Chile Serrano	1 kg.	7.30	7.00	21.00	20.00	125.00	120.00
Tortilla	1 kg.	0.90	0.90	2.60	2.60	15.50	15.50
Atún enlatado	198 gr.	4.70	5.80	9.60	10.40	147.90	140.00
Carne de cerdo <sup>2/</sup>	1 kg.	17.90	17.00	38.80	30.00	501.00	413.00
Carne de Res <sup>3/</sup>	1 kg.	13.30	18.40	35.60	33.00	345.30	443.00
Huevo de gallina	1 kg.	10.45	10.90	25.65	26.80	132.00	138.00
Leche Pasteurizada de Vaca	1 lt.	1.80	2.40	3.70	4.30	57.00	57.60
Leche Bronca de Vaca	1 lt.	-	1.00	-	1.70	-	55.00
Pollo entero	1 kg.	10.10	10.40	20.60	18.60	317.85	250.00
Queso doble crema	225 gr.	5.60	8.30	11.40	14.90	176.00	200.00
Sardina entomatada	425 gr.	2.50	3.40	5.10	6.10	79.40	82.20

- 1/ Los precios registrados para 1984 son reales y corresponden al mes de abril de 1984; mientras que los anotados en los años de 1960 y 1975, precios promedio, sólo lo son para el Distrito Federal, siendo los de Actopan estimaciones elaboradas en base a preguntas hechas en la Presidencia Municipal de Actopan.
- 2/ Precio promedio de los siguientes tipos de carne: "pierna", "espaldilla", "costilla", "chuletas", "bistec" y "chicharrón", todos en la cantidad de un kg.
- 3/ Precio medio de los siguientes tipos de carne: "carnes macizas" y "retazo con hueso", todos medidos en la cantidad de un kg.

FUENTE: "Indicadores Macroeconómicos (carpeta, agosto, 1984)"; Banco de México; México; México, Banco de México, 1984; pág. III-14-16 a III-14-18.

"Encuesta Especial Sobre Rendimientos y Precios Medios 1970"; Secretaría de Industria y Comercio; México, S.I.C., 1972, pág. 1-16 y 64-69.

"Análisis Comparativo de Precios Promedios, 1984 en la Ciudad de México"; - Instituto Nacional del Consumidor, México, I.N.C., 1984; pág. 1-4, 5 y 7-9.

"Investigación Sobre los Precios de Algunos Alimentos en la Población de Actopan"; realizada por el Autor de la presente tesis en el 18 y 20 de abril de 1984 en la población mencionada.

ser éstos más costosos en su producción.

El crecimiento de la población también tiene un rol importante. En México, la población rural de 1960 a 1970 tuvo una tasa promedio anual de crecimiento de 1.4% (inferior a la tasa promedio anual del total de población que ascendió al 3.30%), mientras que en el medio urbano la cuota de crecimiento promedio anual en el mismo período, fue de 4.80%. Estos ritmos de crecimiento de la población han significado una creciente necesidad de bienes y servicios, en tanto que la oferta de éstos, en esencia, sólo responde a la demanda efectiva que radica principalmente en los beneficiados por la distribución del ingreso.

Por último, se encuentra involucrado el factor publicidad por el que se modernizan los hábitos de consumo. En el caso de los alimentos la publicidad busca principalmente la realización del producto en el mercado, no importando su calidad nutricional, es decir, se negocian muchos productos de bajo o nulo aporte en nutrientes deseables (alimentos chatarra) que en contrapartida son rentables para los productores, a estos productos se les atribuye sensaciones y se les da una presentación atractiva; si a lo dicho se añade el aparato de distribución con que cuentan estos productos, no resulta extraño que éstos se encuentren en las localidades rurales más apartadas. Esta modernización de los hábitos de consumo ha sido tal que ciertos alimentos otrora consumidos normalmente por la población rural han ido desapareciendo de su dieta, es el caso del pulque, insectos, etc., debido a su elevado precio o porque su consumo implicaría una especie de desprestigio social.

### 3. El Programa Nacional de Alimentación (1983-1988)

El gobierno actual ha reconocido la gravedad de la situación nutricional del pueblo mexicano, a la par de la dependencia alimentaria que tiene México; de aquí que buscando mejorar de una manera constante el bienestar de la población, junto a una soberanía alimentaria en lo sustantivo, se planteara en el marco del Plan Nacional de Desarrollo (1983-1988), el Programa Nacional de Alimentación - - (PRONAL, 1983-1988) para que éste, a través de una serie de pasos intermedios - - objetivos y acciones de corto y mediano plazo - - trate de lograr el cumplimiento de - - tales objetivos fundamentales.

El reconocimiento de la gravedad de la situación nutricional que afecta a grandes sectores de la población se evidencia en el hecho de que la desnutri - - ción es dos veces más frecuente en el medio rural que en el urbano, en su expre - - sión espacial es más grave en el centro, sur y sureste de México y sus daños son importantes principalmente en los niños, mujeres gestantes y en lactación, al - - igual que en los ancianos<sup>18/</sup>.

El problema nutricional señalado por el PRONAL si se compara con los - - diagnósticos nutricionales, aquí elaborados para los años de 1962 y 1975, única - - mente permitiría afirmar, sin mayor argumentación, la constancia de la deteriora - - da situación nutricional de la población mexicana, ya que tanto el documento PRO-

---

<sup>18/</sup> Esta conclusión fue resultado de la "Encuesta Nacional de Alimentación, del año de 1979", llevada a cabo por el I.N.N.S.Z.



NAL como las encuestas en que se basó su elaboración, tienen una metodología (no explícita) diferente que impide una comparación más adecuada con lo realizado para los años señalados.

Se dice que el PRONAL enfrenta la deteriorada situación nutricional por intermedio de una coordinación de las fases de producción, transformación, comercialización, consumo y nutrición, aunado a una selección de alimentos (prioritarios) y de Regiones, Estados y Municipios donde se centrarán esencialmente los esfuerzos del sector público.

Los alimentos considerados prioritarios son los siguientes: maíz, trigo, frijol, arroz, azúcar, aceites, grasas, vegetales, carne de aves, huevo, leche y pescado.

Los Estados de la República Mexicana que tendrán una atención especial, serán aquellos donde se encuentren los Municipios más afectados por la desnutrición: Oaxaca, Chiapas, Guerrero, Hidalgo, Puebla, Tlaxcala, San Luis Potosí, Querétaro, Tabasco, Yucatán, México, Guanajuato, Michoacán, Zacatecas y Morelos.

Las fases del proceso de alimentación serán enfrentadas con los siguientes objetivos de corto y mediano plazo.

Fase Producción. En el corto plazo se buscará proteger el empleo y nivel de producción del sector primario; en el mediano plazo, se tratará de fomentar la producción de alimentos prioritarios, determinando un apoyo concentrado al fo-

mento de pequeñas y medianas unidades de producción temporaleras.

Fase Transformación. En el corto plazo, se pretende proteger el Paquete Básico de Consumo Popular, en tanto que en el mediano plazo se buscará aumentar selectivamente la producción de alimentos procesados, que derivan del grupo de alimentos prioritarios; se pretende un cambio estructural en la agroindustria alimentaria al propiciar su integración vía la reorganización de la participación del Estado, reduciendo la dependencia en insumos, equipo y tecnología, e impulsando el enriquecimiento nutricional de los alimentos.

Fase Comercialización. En el corto plazo se pretende garantizar un abasto oportuno de alimentos prioritarios a precios y con calidad adecuados; en el mediano plazo se aspira a aumentar la disponibilidad de bienes, por conducto de la modernización del sistema de acopio.

Fase Consumo y Nutrición. En el corto plazo se procurará proteger el nivel de ingesta en calorías y proteínas de los estratos más pobres, otorgando subsidios y/o distribuyendo gratuitamente raciones alimenticias; se pretende en el mediano plazo, reorientar y diversificar los hábitos alimenticios, hacia patrones de alimentación más adecuados.

Para lograr el cumplimiento de los mencionados objetivos, se dispone de una serie de políticas tales como: financiera, tributaria, precios y subsidios, de insumos y equipo, de ciencia y tecnología, de organización, de formación profesional y capacitación, y de comunicación social.

Las acciones concretas que se tomarán, derivarán finalmente de los Programas Específicos que se decidan poner en marcha.

## CAPITULO II

## NECESIDAD HUMANA DE CONSUMIR LECHE

La leche es producida exclusivamente por las hembras de los mamíferos para alimentación de sus crías. La especie humana, sin embargo, también dispone de la leche de otros mamíferos para su alimentación; en términos generales la leche de los herbívoros es más rica en proteínas y minerales que la leche de mujer.

Los herbívoros utilizados son los grandes animales domésticos como la vaca, búfala, camella, cabra, yac y llama, que por su docilidad y alimentación con plantas (algunas no directamente utilizadas por el hombre) se constituyeron en --oferentes de leche y carne; más aún, en algunos de estos animales se han tenido --avances importantes en genética y zootecnia, lo que permite disponer de animales que brindan carne o leche en buena cantidad y calidad.

### 1. Características nutritivas del producto leche.

Desde el punto de vista nutricional, la leche es considerada como el alimento natural más completo, es decir, mejor equilibrado en nutrientes<sup>1/</sup>. Aún más, analizando específicamente el aminograma (cuadro donde se cuantifican los aminoáci

---

<sup>1/</sup> "Muchos alimentos superan a la leche en su contenido de un determinado nutriente; sin embargo, como fuente equilibrada de la mayor parte de las necesidades dietéticas del hombre, casi no tiene igual. Sólo el cuerpo entero de un animal, incluso sus huesos e hígado, puede aportar tanto como la leche, como único alimento. "Kon. S.K.; "La Leche y los Productos Lácteos en la Nutrición Humana"; Roma, F.A.O., 1972; pág. 12.

dos que forman la proteína) de 18 alimentos de origen animal y vegetal<sup>2/</sup>, se encontró que dentro de los 10 mejores oferentes de cada uno de los aminoácidos - esenciales, por cada 100 gr. de peso neto, únicamente la leche fresca estaba presente en todos ellos<sup>3/</sup>.

Por lo tanto, la ingesta de leche es necesaria como parte de la dieta - del individuo a cualquier edad. Esto último es cuestionado por quienes afirman que si bien la leche es un alimento prioritario durante la infancia e inclusive en la adolescencia, no creen que lo sea en las demás etapas de la vida del individuo; este cuestionamiento es válido sólo si se garantizara que el individuo -- consumiera otros alimentos de origen animal que cubrieran en cuantía los nutrientes que le provee la ingesta de leche<sup>4/</sup>. Si ésto no es así, la leche debe aparecer en la dieta del individuo de cualquier edad, aunque la cantidad recomendada para ingerir disminuya conforme al individuo avance en años, según se muestra en el Cuadro No. 5.

Como se ha escrito párrafos arriba, existen varios tipos de leche; empe

---

2/ Carne de cerdo, de res, de pollo, de carnero, pescado fresco, atún enlatado, sardina enlatada, leche fresca de vaca y pasteurizada, queso crema, huevo -- fresco de gallina, maíz en grano, tortilla, pan blanco, frijol, nopales y -- pulque.

3/ Op. Cit., Hernández, Mercédez, et. al., pág. 23-27.

4/ Situación difícil que se da en la realidad de la mayoría de la población mexicana, sobre todo rural. Dado que si no se consume leche en México, ya sea sin la suficiencia deseable o no se consume en absoluto, ver inciso 2.2. del presente Capítulo, por ser principalmente un producto caro menos se consumirán otros productos de origen animal, que sustituyesen el aporte nutritivo - de la leche, que tienen un precio absoluto mayor al de la leche, ver inciso 2. del Capítulo I.

ro, la más utilizada y de la que más se sabe es sobre la leche de vaca. Esto no debe ser problema para proponer otras especies oferentes de leche para su explotación, ya sea para cubrir déficits en oferta de leche y/o para explotarlás en mayor medida que la leche bovina (para ciertas regiones de un país).

CUADRO No. 5  
CANTIDAD DIARIA DE LECHE A CONSUMIR POR INDIVIDUO, SEGUN  
RECOMENDACION DEL I.N.N.S.Z.

Edad (años)	Litros
0 - 1	1
2 - 6	3/4
7 - 15	1/2
16 ó más	1/4

FUENTE: "LICONSA" (Leche Industrializada CONASUPO); pág. 8

En los países que poseen déficit en consumo de proteínas de origen animal (más aún si fuera en consumo de leche), no sólo la leche de vaca sino de otras especies, constituye una alternativa que no se debe despreciar para contribuir a mejorar el nivel nutricional de la población de estos países.

La cabra es uno de los herbívoros opcionales que pueden constituirse en una especie importante como oferente de leche, y al igual que la vaca tiene moda

lidades que van desde la cabra más rudimentaria hasta la cabra especializada en - brindar carne o leche en buena cantidad y calidad; no obstante, difiere de la vaca no sólo en cuanto apariencia física, sino también en las condiciones adecuadas para su explotación (alimentación, instalaciones, etc.).

Haciendo una comparación de la composición nutricional de la leche de vaca y cabra (Ver Cuadro No. 6), se puede apreciar que la leche fresca de cabra muestra un mayor aporte proteico por 100 gr. de peso neto al tener 3.6 gr. por 3.5 gr. de la leche fresca de vaca; igualmente se nota un mayor aporte cuantitativo de la leche fresca de cabra en calorías, grasas, calcio, hierro, tiamina, riboflavina y niacina, teniendo la misma contribución en ácido ascórbico que la de vaca, siendo menor su aporte, en términos relativos, únicamente en retinol.

## 2. Balance del mercado de la Leche (1960, 1970 y 1980)

### 2.1. Producción

En México la producción de leche involucra, según las estadísticas disponibles, a las modalidades bovina y caprina (Ver Cuadro No. 7 y Gráfica 1).

En el Cuadro No. 7 y Gráfica 1 se puede observar el nivel más alto que mantiene la leche bovina frente al bajo nivel absoluto que se tiene en la leche de cabra. La producción de leche bovina alcanzó una tasa promedio anual de crecimiento de 6.6% en el período 1960-1970; en tanto que la producción de leche de cabra, en el mismo período, fue de 0.1%.

A pesar de los miles de litros de leche producidos en el país, éstos re-

Cuadro No. 6

VALOR NUTRITIVO DE LAS LECHEs FRESCAS DE VACA Y CABRA EN 100gr. DE PESO NETO  
(LIBRES DE PARTES NO COMESTIBLES)

Concepto	Porción Comestible	Energía (K.CAL)	Proteínas (gr.)	Grasas (gr.)	Calcio (gr.)	Hierro (Mg.)	Tiamina (Mg.)	Riboflavina (Mg.)	Niacina (Mg.)	Ascórbico (Mg.)	Retinol (Mcg.Eq.)
Leche fresca de vaca	1.0	5.8	3.5	3.4	113	0.3	0.05	0.10	0.1	1	28
Leche fresca de cabra	1.0	7.5	3.6	4.1	126	0.7	0.06	0.18	0.3	1	25

FUENTE: Valor Nutritivo de los Alimentos Mexicanos, Tablas de Uso Práctico; Hernández, Mercedes. Chávez, Adolfo y Bourges, Héctor; México, Div. Nutrición. I.N.N.S.Z., 1983, pág. 18.



Cuadro No. 7  
 EVOLUCION QUINQUENAL DE LA PRODUCCION DE LECHE EN MEXICO, 1960-1975\* Y PROYECCIONES  
 1980-2000\*\*  
 (Miles de Litros)

Año	Total		De Vaca		De Cabra	
	Absoluto	%	Absoluto	%	Absoluto	%
1960	1 980 265	100	1 867 061	94.28	113 204	5.71
1970	3 859 420	100	3 757 955	97.37	101 465	2.62
1975	4 925 389	100	4 820 160	97.86	105 229	2.13
1980	5 865 231	100	5 765 607	98.30	99 624	1.69
1985	6 772 104	100	6 676 526	98.58	95 579	1.41
1990	7 679 142	100	7 587 444	98.80	91 697	1.19
1995	8 586 337	100	8 498 363	98.97	87 974	1.02
2000	9 493 683	100	9 409 281	99.11	84 401	0.88

\* Información disponible y confiable.

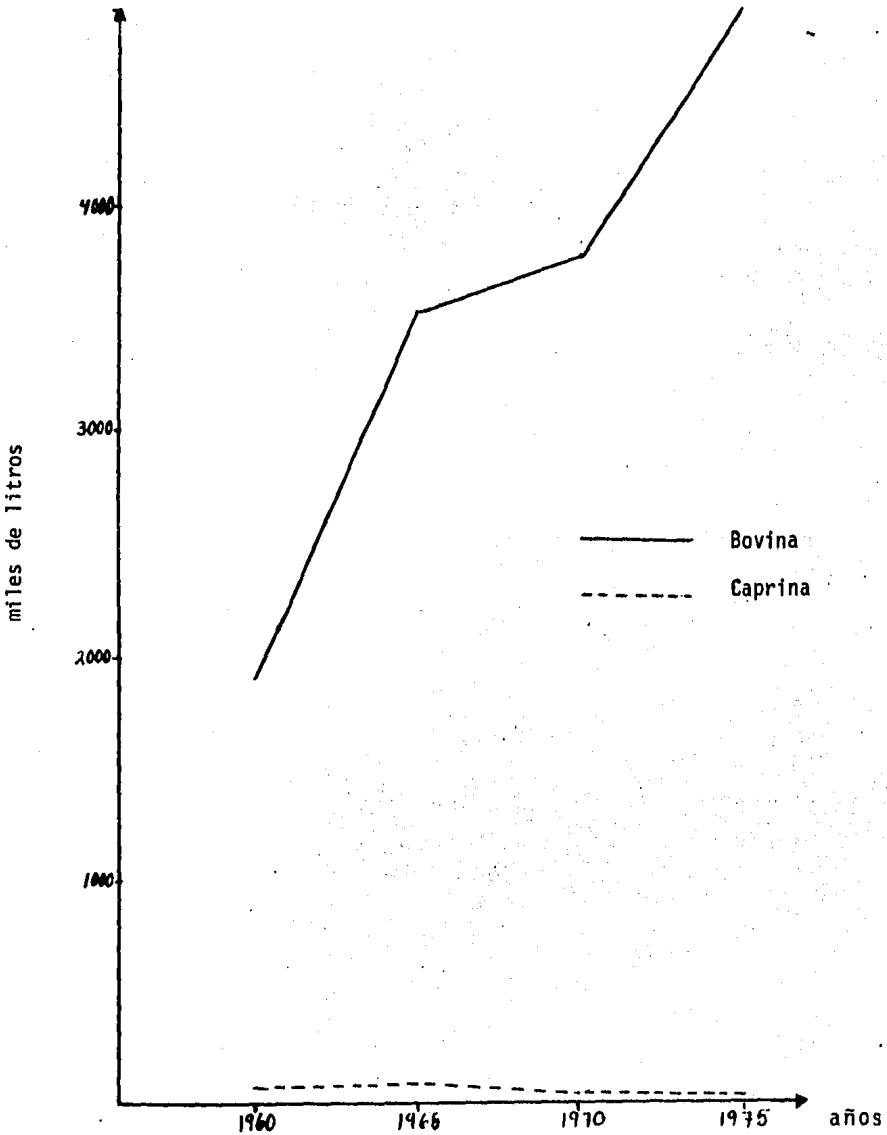
\*\* Las proyecciones para las producciones de leche de vaca y cabra dependen de las siguientes funciones, respectivamente:

$$Y = 1\,211\,014 + 910\,918.6 X. (R = 0.96)$$

$$\ln Y = 11.716435 - \ln 0.0414553 X (R = -0.62)$$

FUENTE: Las Actividades Económicas de México, 1980, Serie Manuales de Información Básica de la Nación; Secretaría de Programación y Presupuesto; México, S.P.P., 1982; pág. 88.

## GRAFICA 1

EVOLUCION QUINQUENAL DE LA PRODUCCION DE LECHE  
EN MEXICO, 1960-1975

FUENTE: Cuadro No. 7

sultan insuficientes ante la demanda efectiva, por lo que se tienen que importar volúmenes crecientes de leche (Ver Cuadro No. 8).

El creciente volumen de leche importada (que ha significado un creciente gasto en dólares), las importaciones de subproductos lácteos y lo que se desembolsa en la adquisición de vacas lecheras (Ver Cuadro No. 9 y Gráfica 2), arroja un panorama más preciso de la implicación económica de la insuficiencia de leche a nivel interno.

Centrándose en la insuficiente producción de leche, serían varias las razones que explicarían la causa, que aquí sólo se puntualizarán sin profundizar en ellas.

En lo concerniente a la producción de leche bovina, son varias las razones por las cuales el nivel de producción de leche bovina no tiene un mayor dinamismo: se dice que el tipo de ganado lechero predominante en México es de doble finalidad, ésto es, sirve para dar leche y carne, lo que implica que el animal no está especializado en dar leche ni carne en buena cantidad y calidad, ya que sus rendimientos son muy bajos; con respecto a los animales especializados o de alto registro (al decir del dirigente de la Confederación Nacional Ganadera, Arcadio León Estrada, sólo quedaban 500 000 vacas de alto registro en el mes de marzo de 1983)<sup>5/</sup>; los costos de producción —entre ellos los derivados de las importaciones

---

<sup>5/</sup> Los bovinos sin registro, tienen una producción que fluctúa entre 1 y 2 litros diarios de leche; en tanto que el bovino de leche produce entre 9 y 13 litros diarios de leche. La producción diaria de leche, se refiere al período de lactación que comprende entre 255 y 305 días.

CONSUMO APARENTE TOTAL DE LECHE EN MEXICO. 1960-1980. PROYECCION A 2000  
(Miles de Litros)

Año	Producción Interna de leche <sup>1/</sup> (A)	Importación de leche <sup>2/</sup> (B)	Exportación de leche <sup>3/</sup> (C)	Consumo Aparente total de leche <sup>4/</sup> (A + B - C)
1960	1 980 265	580 993	-	2 561 258
1965	3 631 428	189 272	95	3 820 605
1970	3 859 420	488 047	368	4 347 099
1975	4 925 389	1 180 057	1 123	6 104 323
1980	5 865 231	2 210 211	696	8 074 746
1985	6 772 104	2 204 482.3	1 182.4	8 975 403.9
1990	7 679 141.5	2 629 404.4	1 424.4	10 307 121.5
1995	8 586 336.5	3 054 326.5	1 666.4	11 638 996.6
2000	9 493 682.6	3 479 248.6	1 908.4	12 971 022.8

1/ Leche bovina y caprina.

2/ Las proyecciones dependen de la función:  $Y = -345\ 050.3 + 424\ 922.1 X$  (R = 0.84)

3/ Las proyecciones se obtuvieron con la función:  $Y = 269.6 + 242 X$  (R = 0.83)

4/ Demanda Efectiva.

FUENTE: Cuadro No. 7.

Anuario Estadístico del Comercio Exterior de los Estados Unidos Mexicanos, 1960; Secretaría de Industria y Comercio; México, S.I.C., 1961; pág. 18, 19, 525 y -- 526.

Anuario Estadístico del Comercio Exterior de los Estados Unidos Mexicanos, 1965; Secretaría de Industria y Comercio; México, S.I.C., 1966; pág. 4, 5 y 521.

Anuario Estadístico del Comercio Exterior de los Estados Unidos Mexicanos, 1970; Secretaría de Industria y Comercio; México, S.I.C., 1971; pág. 6, 567 y 622.

Anuario Estadístico del Comercio Exterior de los Estados Unidos Mexicanos, 1975; Secretaría de Programación y Presupuesto; México, S.P.P., 1976; pág. 6, 132 y 475.

Anuario Estadístico del Comercio Exterior de los Estados Unidos Mexicanos, 1978; Secretaría de Programación y Presupuesto; México, S.P.P., 1979; pág. 6 y 515.

Cifras Definitivas de Importación de Mercancías de los Estados Unidos Mexicanos por Fracción Arancelaria y País de Origen, 1980. Secretaría de Programación y Presupuesto; México, S.P.P., 1981; pág. 27-30.

Cifras Definitivas de Exportación de Mercancías de los Estados Unidos Mexicanos, por Fracción Arancelaria y País de Destino, 1980. Secretaría de Programación y Presupuesto; México, S.P.P., 1981; pág. 20 y 21.

Cuadro No. 9  
VALOR DE LAS IMPORTACIONES DE LECHE, SUBPRODUCTOS Y BOVINOS DE LECHE  
1960-1980. PROYECCIONES AL 2000  
(MILLONES DE DOLARES)

Concepto	1960	1965	1970	1975	1980	1985	1990	1995	2000
Importaciones de leche <sup>1/</sup>	3.0	5.8	14.5	27.9	180.5	159.47	197.18	234.89	272.6
Importaciones Subproductos Lácteos <sup>2/</sup>	0.9	1.7	5.5	15.1	67.6	62.2	76.88	91.56	106.24
Importación Bovinos de Leche <sup>3/</sup>	1.4	3.2	4.1	9.6	12.7	14.9	17.8	20.7	23.6

1/ Leche fresca, en polvo, evaporada y condensada. Las proyecciones dependen de la función:  $Y = 66.79 + 37.71 X$ . ( $R = 0.80$ ).

2/ Incluye grasa butírica, caseína, queso, sustituto de leche para becerros lactosa, suero en polvo, mantequilla y demás (rubro no desagregado). La proyección tiene como base la función:  $Y = 25.88 + 14.68 X$  ( $R = 0.80$ ).

3/ Las razas importadas de bovinos no son especificadas. La función que explica la proyección es:  $Y = 2.5 + 2.9 X$ . ( $R = .96$ ).

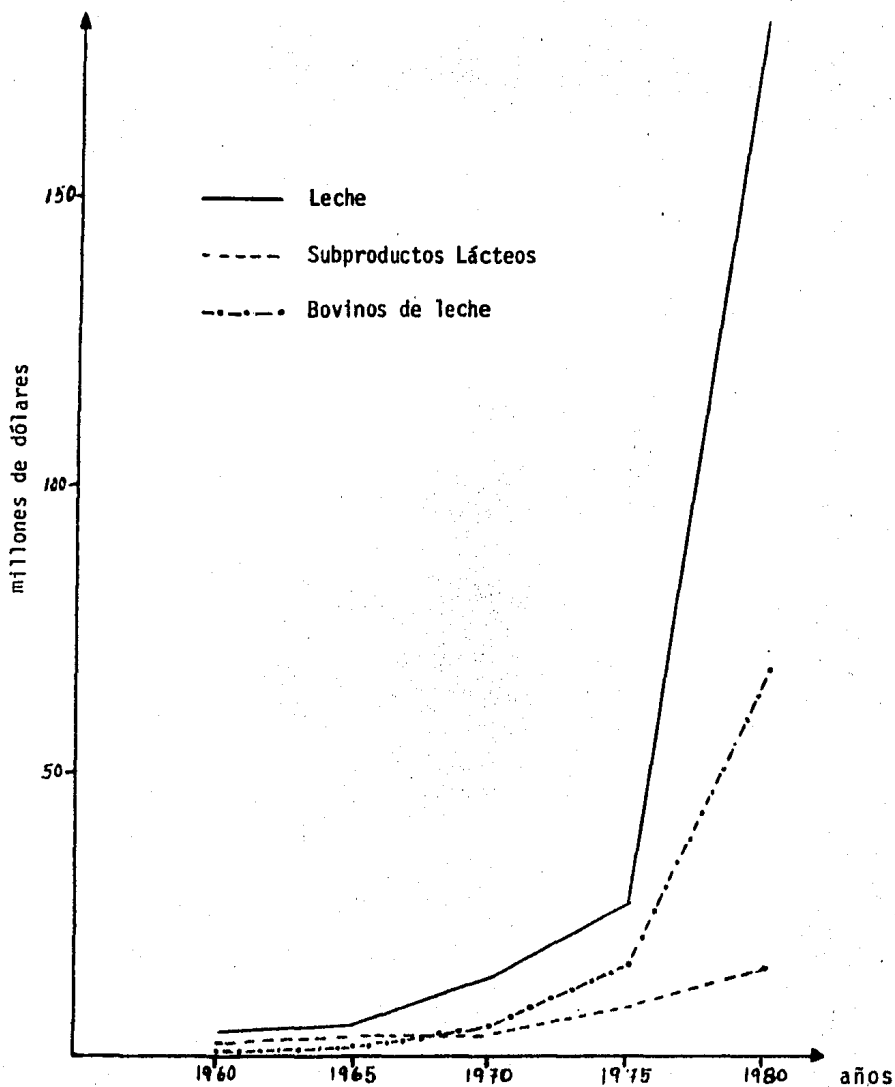
FUENTE: Manual de Estadísticas Básicas del Sector Agropecuario y Forestal, Tomo II; Secretaría de Programación y Presupuesto; México, S.P.P., 1978; pág. 877, 883, 889 y 895.

Cifras Definitivas de Importación de Mercancías de los Estados Unidos Mexicanos por Fracción Arancelaria y País de Destino, 1980; Secretaría de Programación y Presupuesto; México, S.P.P., 1981; pág. 27-30; 876-877; -1048 y 1049.

que van desde el sorgo y medicamentos, hasta becerros- en relación con los precios de venta del producto, hacen que se incurra en pérdidas para éste, el 21 de septiembre de 1983, el litro de leche tenía un costo de producción de \$ 34.00 en tan-

## GRAFICA 2

VALOR DE LAS IMPORTACIONES DE LECHE, SUBPRODUCTOS LÁCTEOS Y BOVINOS DE LECHE  
1960-1980



FUENTE: Cuadro No. 9

to que al productor sólo se le pagaba \$ 21.00<sup>6/</sup>; existe carencia de tecnología para la explotación extensiva del ganado y de incentivos para su mejoramiento; el fomento otorgado, en esencia, solamente beneficia a los grandes ganaderos, quedando al margen los ejidatarios y pequeños propietarios que poseen unas cuantas cabezas de ganado; si a lo anotado se suma la forma en que se programan los pastos y partos (lo que hace que la producción de leche sea cíclica), las dificultades con que se distribuye la leche a los centros de pasteurización (intermediarismo) y que estos centros son insuficientes y muchos de ellos obsoletos, se logra un panorama -- más completo de la actividad lechera bovina en México.

Respecto a la producción de leche caprina, su aporte a la oferta total de leche es marginal (Ver Cuadro No. 7) lo que resulta desconcertante, ya que a pesar de ser una leche con mayor aporte de nutrientes comparada con la bovina (Ver Cuadro No. 6), no se explota en mayor medida en un México con déficit creciente de leche. Las razones que explicarían tal comportamiento en la producción de leche de cabra serían las siguientes:

La cabra se considera propia de regiones pobres, de aquí que los ganaderos, tal vez influenciados por este tipo de juicios, aunque no tengan las condiciones idóneas para realizar una explotación especializada en ganado bovino lechero, prefieren tener bovinos de doble finalidad en lugar de cabras, pues se piensa que poseer cabras implica un desprestigio. Al igual que el ganado bovino, existen muchas razas de cabras que van desde la especializada (por ejemplo en producir car-

---

<sup>6/</sup> Ovaciones de la Tarde, 21 de septiembre de 1983.

ne o leche) hasta la cabra criolla que provee carne y leche, aunque con rendimientos bajos, siendo esta raza criolla la que predomina en México. Entre los métodos de explotación de las cabras, predominan las de libre pastoreo (donde estos animales buscan su propio alimento, comiendo prácticamente de todo). Se ha dicho que la leche de cabra tiene un sabor característico que hace desagradable su ingesta directa, por lo que su consumo se lleva a cabo solamente como quesos y cajetas.

Habría que aclarar las razones anteriormente expuestas respecto a la no mayor explotación de leche de cabra en México, para de esta manera ser lo más objetivo posible.

La cabra criolla que predomina en México, está adaptada a condiciones tan diversas como los climas áridos y con muy escasos cuidados que para otros animales sería difícil si no imposible sobrevivir. Estas condiciones explican el bajo rendimiento en cantidad y calidad tanto de la leche como de la carne caprina, pues la producción láctea diaria por cabra en México, según la información más actual y disponible, se encontraba en 1970 entre 0.30 y 2.00 litros diarios<sup>7/</sup>. Si se considera el bajo rendimiento de la cabra criolla, en función de las condiciones en que se encuentra, resulta que esta cabra es una fuente bastante eficiente como productor de proteínas de origen animal.

Por otro lado también existen razas de cabras especializadas en producir carne o leche en cantidad y calidad apreciables, sólo que estos animales requieren de condiciones especiales para su explotación, que varían según las condiciones ff

---

<sup>7/</sup> Secretaría de Industria y Comercio; "Encuesta Especial sobre Rendimientos y -- Precios Medios, 1970"; México, S.I.C., 1972; pág. 131-134.



sicas del lugar donde se instalarán las cabras, cantidad y tipo de terreno disponible, recursos financieros con que se cuenta, etc. La cabra especializada en -- producir leche (Toggenburg, Alpina Francesa y Murciana, entre otras), obtiene su mayor rendimiento produciendo entre 1.00 y 4.00 litros diarios de leche en Mexi - co<sup>7/</sup>, por un período de lactación que fluctúa entre 255 y 300 días, cuando se encuentran estabuladas o semiestabuladas; en estas circunstancias, la cabra puede - ser más productiva que una vaca de doble finalidad.

"... En relación a su tamaño (peso vivo) y a la cantidad de alimento que consumen las cabras, son las más productivas de los animales produc - tores de leche pues en relación a las vacas, una cabra pesa la sexta parte, come la quinta parte y produce la mitad de leche de una vaca no seleccionada..."<sup>8/</sup>.

Respecto al sabor y olor característicos de la leche de cabra en éstos - influyen varias circunstancias que están en relación directa con el tipo de explo - tación utilizada y son igualmente válidas para la leche bovina, ya que el sabor y olor de la leche dependerá de la alimentación del animal y de la higiene que se - brinde a los utensilios de la ordeña, y a la cabra misma.

## 2.2. Consumo

El "Consumo Aparente de leche" (ver Cuadro No. 8) si bien da cuenta de - la demanda efectiva existente en el mercado, no es un indicador confiable de los

---

8/ Castañárez Alcalá, Eduardo; "Contribución del M.V.Z. a un Proyecto para el - Establecimiento de una Explotación de Caprinos en el Ejido La Loma del Esta - do de Durango"; México, Tesis Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia, UNAM, 1973; pág. 15 y 16.

requerimientos de leche totales de la población, ya que parte de ésta no la consume o su consumo es insuficiente por quedar fuera de sus posibilidades económicas, transformándose cada vez más en un producto que únicamente pueden consumir ciertos grupos privilegiados tanto urbanos como rurales. Esto último es consecuencia inmediata de la inflación y desempleo, presentes en México desde hace varias décadas que obligan a millares de personas a destinar lo poco que obtienen como ingreso al consumo primordialmente de productos de origen vegetal, ya que son más baratos en comparación con los de origen animal y/o, en el peor de los casos, al consumo de alimentos chatarra (buscando la población, más que nada, saciar el hambre)<sup>9/</sup>.

Considerando los requerimientos en consumo de leche (ver Cuadro No. 5), se puede llegar a determinar la "Demanda de Leche por Derecho" que existiría en el mercado si se omitiera el poder adquisitivo de cada familia y se resaltara exclusivamente las necesidades de consumo de la población (ver Cuadro No.10 ). El Cuadro No.10 evidencia una situación deficitaria en la ingesta recomendada de leche, la cual muestra un comportamiento que disminuye para el año de 1980, ya que mientras que en 1960 el déficit de leche ascendía a un 54.30% del total requerido, en 1980 este mismo déficit aproximadamente significó el 23.0%. Cabe señalar que la reducción del déficit se logra gracias al mayor crecimiento y participación de las importaciones de leche dentro de la oferta total nacional<sup>10/</sup>.

Asimismo, de 1960 a 1970 el número de personas que no ingirieron leche -

<sup>9/</sup> Ver inciso 2.a del Capítulo No. I.

<sup>10/</sup> De 1965 a 1980 la participación de la producción interna de leche en la demanda efectiva, ha ido deteriorándose; mientras que en 1965 la producción interna cubría el 95.0% de la demanda efectiva, en 1970 lo era en 89.0%, en 1975 significaba el 81%, para que finalmente en 1980, satisficiera sólo 73.0% (ver Cuadro No. 8).

Cuadro No. 10

DEMANDA POR DERECHO Y DEMANDA EFECTIVA DE LECHE EN 1960, 1970 Y 1980  
(Litros)

Concepto	1960	1970	1980
A. Demanda por derecho <sup>1/</sup>	5 603 746 220	7 868 172 400	10 422 800
B. Demanda efectiva <sup>2/</sup>	2 561 258 000	4 347 099 000	8 074 746 000
C. Déficit por derecho (A - B)	3 042 488 220	3 521 073 400	2 348 146 000

1/ Esta demanda sería mayor, si se computaran las cantidades adicionales de leche requeridas por las mujeres en gestación y en lactación (según recomendación - del "I.N.N.S.Z."), con lo cual el "Déficit por Derecho" sería mayor; sin embargo, se podría pensar que se compensaría, más o menos, con el consumo de leche no registrado.

2/ Suponiendo que toda la demanda fuera para consumo humano directo.

FUENTE: Cuadros Nos. 5 y 8.

VIII Censo General de Población, 1960, Resumen General; Secretaría de Industria Y Comercio; México, S.I.C., 1962; pág. 70, 72 y 74.

IX Censo General de Población, 1970, Resumen General ; Secretaría de Industria y Comercio; México, S.I.C., 1972; pág. 37.

X Censo General de Población, 1980, Resumen General; Secretaría de Programación y Presupuesto; México, S.P.P., 1984; pág. 3.

(según la información censal) pasó de 8 145 422 a 18 348 184 individuos. Sin embargo, su número varió según se distribuyeran en áreas urbanas o rurales: en 1960, 2 156 355 habitantes del medio urbano no consumieron leche (12.18% del total de población urbana), mientras que en el ámbito rural el número ascendía a 5 989 067 individuos (34.78% del total de personas del medio rural); para 1970 la

cifra de personas que no consumieron leche fue de 18 348 184, siendo del medio urbano 6 602 913 personas (23% del total urbano), mientras en el ámbito rural se tenía la cantidad de 11 745 271 individuos (59.0% del total de población rural). Es de destacar que de 1960 a 1970, se tuvo una tasa promedio anual de crecimiento de 6.90% en la población rural que no consumió leche, y que contrasta con la obtenida para la población urbana fue de 11.80%. El panorama descrito, no es más que una muestra de la deprimente situación que guarda México respecto al consumo de leche, principalmente en el medio rural, donde casi el 60% de la población no consume leche, a la par del derrumbe de la ingesta en leche que se tiene en las áreas urbanas.

3. El Programa Especifico de Producción, Abasto y Control de Leche de Vaca (1983-1988).

Considerando el Gobierno al producto leche de vaca como un alimento prioritario para la población, especialmente para los niños y mujeres embarazadas y en lactación<sup>11/</sup>, reconociendo que la producción de leche, a nivel interno, no ha sido suficiente para cubrir la demanda efectiva, razón por la cual se ha tenido que recurrir a la importación; se plantea entonces, como una necesidad dentro del Programa Nacional de Alimentación (1983-1988) elaborar un programa específico que dinamice la actividad lechera, ésto es, a la Producción, Abasto y Control de Leche<sup>12/</sup>, durante 1983-1988. Así fue como se creó el "Programa Especifico de Producción, --

<sup>11/</sup> Según el Gobierno el 40% de la población no consume leche con regularidad, -- siendo en las zonas urbanas donde se concentra el 70% del consumo de leche -- (no se define el criterio cuantitativo de población urbana).

<sup>12/</sup> El 53% de la leche producida, fue vendida sin procesar, leche bronca, distribuida (...)

Abasto y Control de Leche de Vaca, 1983-1988<sup>13/</sup>.

El programa específico trata esencialmente de aumentar la producción de leche a la par de incrementar su oferta higiénica por intermedio de la pasteurización y modalidades<sup>14/</sup>; todo con la finalidad de hacer de México un país autosuficiente en leche en el mediano plazo, garantizando en la medida de lo posible, su mantenimiento en el largo plazo.

Las acciones que se tomarán para lograr los objetivos, diferirán en algunas políticas, según se trate de la producción primaria de leche o de su pasteurización; sin embargo, en los dos casos estas políticas provendrán del convenio entre productor o pasteurizador y la Secretaría de Agricultura y Recursos Hidráulicos, dependiendo de los términos que esta última establezca. Una vez aprobada la solicitud de inscripción al Programa se contemplan una serie de beneficios para el productor o pasteurizador, al igual que obligaciones para ambos.

Entre los beneficios, están el acceso a financiamiento, disponibilidad de

---

12/ (...) buyéndose en pasteurización únicamente el 19.20% y el resto (27.30%) -- fue a parar a la producción de leche industrializada y otros productos.

13/ Ver, "Diario Oficial", del martes 5 de abril de 1983.

14/ El tipo de leches pasteurizadas, consideradas en el programa son: Leche Pasteurizada (casi todas las que se venden en botella), Leche Pasteurizada Preferente (mayoría de las que se venden en "tetra-pak"), Leche Pasteurizada Preferente Extra (como la marca Boreal) y Leche Pasteurizada Semidescremada (como la marca Chipilo y Alpura). La leche Pasteurizada Preferente Extra, es la mejor de las leches Pasteurizadas; por provenir de las mejores vacas, lo que da a esta leche características superiores. Otros tipos de leche que no son de interés del programa son: Leche Bronca, Condensada, Ultrapasteurizada, Evaporada Vitaminada, Deshidratada entera, Semidescremada, etc.

dólares al tipo de cambio controlado (para adquirir medios de producción en el extranjero, en el caso de no existir suficientes en el mercado nacional), abastecimiento de materias primas por paraestatales, y "se garantizará una ganancia adecuada" buscando una relación sana entre costo-precio-utilidad.

Respecto a las obligaciones, se encuentran: aumentar la producción de leche y su pasteurización, destinar como mínimo cierto porcentaje de la producción a la fabricación de los bienes básicos (la totalidad de la producción de leche, y el -- 80% de la pasteurización en sus modalidades), obtener ciertos rendimientos anuales por vientre u obtener cierto volumen de leche pasteurizada por horas hombre empleadas, y entregar reportes semestrales de lo ejecutado en relación con el convenio.

Si el convenio no fuese respetado, por alguna de las partes, se establecen una serie de medidas que van desde una compensación, hasta romper el contrato y/o dictar sanciones si el caso lo amerita.

#### 4. Otras acciones.

El problema de la insuficiencia en leche ha sido tal, que incluso se ha -- pensado en poder sustituir la leche u obtener un producto similar por otros medios.

Una investigación que va en el sentido de sustituir a la leche de bovino, es la que pretende obtener leche por medio del nopal. Esta investigación se realiza, como una coordinación de esfuerzos entre el Gobierno Capitalino y la Facultad de - Ciencias Químicas de la U.N.A.M.; tratando así de contribuir a la solución de dos

problemas: el primero referente a la escasez de leche, y el segundo aprovechar el nopal que se desperdicia en Milpa Alta, Iztapalapa, Gustavo A. Madero y Azcapotzalco (según informes para 1983, de las 5 000 Has. sembradas anualmente de nopal en - Milpa Alta, 2 000 Has. se pudren sin tener ninguna utilización).

Otra alternativa que se presenta y de la que se ha hablado, en este Capítulo II, se refiere a la producción de leche de cabra.

### 5. Hipótesis.

Habiendo mostrado el panorama de creciente déficit en no sólo la producción de leche sino también en el consumo humano de la misma; analizado el hecho de que la producción de leche de cabra es más nutritiva que la de vaca (ver Cuadro No. 6), y siendo que la producción de leche de cabra contribuye marginalmente a la oferta total de leche, más que nada por la falta de un Programa que la dinamice, se pretende al elaborar la presente tesis en forma de un Proyecto de Preinversión, evidenciar que la producción de leche de cabra es una actividad rentable y técnicamente factible en su realización.

Lo dicho en el párrafo anterior, es sólo una opción que se encuentra dentro de las posibles alternativas para aprovechar a la cabra como oferente de leche. - Entre otras formas de explotación estarían: la ganadería caprina familiar, que beneficiarían a familias con escasos recursos económicos, principalmente de zonas - marginadas en el medio rural; otra forma de utilizar a las cabras, sería por conducto de la implementación de Sistemas de Autoconsumo Regional (vía la utilización

de cabras especializadas en producir leche). Sin embargo, para llevar a cabo lo anotado; se requiere de Programas de Fomento adecuados para cada tipo de explotación.

## 6. Objetivo.

Presentar un Proyecto de Preinversión para la Instalación de un Hato Lechero Caprino, en el Municipio Santiago de Anaya, Estado de Hidalgo.

El proyecto tendría un carácter modular, éste es, susceptible de llevarse a cabo tanto por la iniciativa privada como social (ejidal), con el requisito inicial de que sea desarrollado en las condiciones adecuadas.

En función de los resultados del proyecto se pretende que la presente tesis, al comprobar la hipótesis, sirva como un indicador que haga ver conveniencia de fomentar este tipo de producción lechera, lo que podría tener implicaciones importantes, por ejemplo: al mejorar significativamente el consumo de leche en las áreas rurales, a la par de contribuir a la reducción de las importaciones de leche y subproductos, lo que coadyuvaría al logro de los objetivos del Programa Nacional de Alimentación (1983-1988).



## CAPITULO III

ESTUDIO DE MERCADO Y COMERCIALIZACION EN EL MUNICIPIO DE SANTIAGO  
DE ANAYA (EDO. DE HIDALGÓ)1. La leche y la cabra en pie en el mercado.

Como únicos productos a obtener: la leche y la cabra en pie se constituirán en el producto principal y el subproducto del proyecto, respectivamente.

1.1. La leche como producto principal.

La leche de cabra al igual que cualquier otro tipo de leche, tiene las siguientes características generales:

" La leche es una mezcla compleja que consiste en una emulsión de grasa y una dispersión coloidal de proteínas junto con el azúcar de la leche (la lactosa) en disolución verdadera. A estos componentes - - principales los acompañan varios minerales, sobre todo calcio y fósforo, vitaminas, enzimas y varios compuestos orgánicos secundarios, como el ácido cítrico, algunos de ellos nitrogenados [de hecho, se puede decir que la diferente cuantía en que aparezca cada uno de estos componentes, es lo que da la especificidad a cada tipo de leche, como ejemplo ver Cuadro No. 6] . Su característico color opaco, lechoso, es debido principalmente a la dispersión de sus proteínas y de las sales de calcio"<sup>1/</sup>.

La leche de cabra será por primera vez introducida en el mercado, por lo que se revisarán las diferentes vías por las que se podría negociar, ponderan

---

1/ S.K. Kon, op. cit., pág. 2.

do las ventajas y desventajas de cada una de ellas, para decidir cuales tipos de demanda serían los más convenientes para el proyecto.

## 1.2. La Cabra en pie como subproducto.

Los animales que se destinan a la venta dependen, en esencia, del tipo de intereses y necesidades que tenga su dueño. De esta manera, la explotación propuesta se decide a vender los siguientes tipos de cabras (en función de sus características físicas y productivas):

### 1.2.1. Cabras hembras.

Las cabras que cumplan 5 años en promedio, serán desechadas (es decir, vendidas) dado que a esta edad, normalmente, en la cabra se inicia un deterioro en su fecundidad, producción láctea, a la par de la calidad de las crías. Esta cabra pesará en promedio, a los cinco años de edad, 37.5 kg. en pie; rindiendo en canal el 59% de su peso vivo (22.0 kg. aproximadamente).

Para el presente estudio, las crías hembras se empezarán a vender una vez alcanzada la meta de 129 vientres en producción (ver inciso 3.2. del Capítulo IV), a los 6 meses de edad pesando en pie, en término medio 18 kg. y rindiendo en canal el 55% de su peso vivo (es decir, 10 kg. aproximadamente).

Otros casos en que se excluirá a las cabras hembras, sería cuando éstas muestren infertilidad, falta de instinto maternal, comportamiento destructivo.

vo, etc.; en estas situaciones la previa revisión del veterinario, determinará la conveniencia de tener un animal por algún tiempo, en condiciones como las ya descritas.

### 1.2.2. Cabras machos

Los sementales que se desecharán, dependerán a la par de la edad - - (6 años), de su fertilidad, estado físico general, así como del número de cabras hembras (es recomendable la relación de 25 hembras por un semental). Este animal pesará en promedio 42.5 kg. en pie, rindiendo en canal aproximadamente el - 60% de su peso vivo (25.5 kg.).

En lo que se refiere a los animales machos nacidos en la explotación - del proyecto, serán desechados todos los machos aunque a diferentes edades según sus características:

La mayoría de los machos, 90% del total serán castrados a los 15 días de nacidos (llamados capones). Estos se mantendrán en la explotación hasta que cumplan en promedio, 6 meses de edad<sup>2/</sup> con un peso medio de 18.5 kg. en pie -el capar a un cabrito, hace que el contenido de grasa en su carne aumente lo que a su vez la hace más apetecible en su consumo-, rindiendo en canal alrededor de - 62.5% de su peso vivo (11.6 kg.).

---

<sup>2/</sup> Exceptuando a los "machos marcadores" ("machos enteros", que a los 8 meses de edad son sometidos a una cirugía para desviarles el pene), que se utilizarán para señalar a las hembras que serán servidas a los sementales. Se tendrá uno de estos machos por cada 50 hembras; desechándose el marcador -- cuando cumpla en promedio tres años de edad, pesando unos 45 kg. en pie, -- rindiendo en canal el 62.5% de su peso vivo.

El 10% restante de los cabritos no se castrarán, machos enteros, dado que algunas personas buscan cabras machos que les sirvan como sementales para -- sus rebaños (que siendo animales no muy caros tienen a la par algunas caracterís-  
ticas de raza pura). Las cabras vendidas tendrán una edad en término medio de -  
5,5 meses con peso aproximado de 18.5 kg.

### 1.3. Empleo de la leche y cabra en pie

#### 1.3.1. Empleo de la leche de cabra

La leche se puede utilizar para consumo humano directo, para elaborar quesos, mantequilla, dulces (cajeta) e inclusive como medicamento<sup>3/</sup>.

#### 1.3.2. Empleo de las cabras en pie vendidas (desechos)

La gran mayoría de los animales vendidos son sacrificados por sus nuevos dueños con la finalidad de aprovechar principalmente su carne y piel. La -- carne de cabra se emplea como ingrediente principal, en variados guisos; barba -  
coa, chicharrones, cabrito asado, etc. La piel tiene diversos usos, dependiendo de su calidad, elaborándose con ella, bolsas de mano, guantes, calzado, etc.

---

<sup>3/</sup> "[ La leche de cabra ] es útil para el tratamiento de padecimientos gastro-intestinales, úlceras, colitis y constipación, por su efecto laxante. Las -  
personas que presentan alergia por ciertas proteínas en la leche de vaca, --  
pueden consumir la leche sin problemas". "CABRAS", serie manuales para edu-  
cación agropecuaria (área producción animal); Secretaría de Educación Públi-  
ca, Organización de las Naciones Unidas, et. al.; México, TRILLAS, 1982; -  
pág. 66.

#### 1.4. Productos sustitutos

De los productos que elaboraría el proyecto, sólo la leche de cabra - tendría como un bien sustituto para ciertos fines a la leche bovina (para consumo humano directo y para la elaboración de quesos frescos), que es el único lácteo que existe en el mercado.

A pesar de que la leche de cabra se introduciría como un nuevo producto en el mercado, tendría tres grandes ventajas sobre la leche bovina: en primer lugar es un tipo de leche más nutritiva (ver Cuadro No. 6), en segundo lugar tendría un precio absoluto por litro menor al de la leche bovina<sup>4/</sup>, por último y en cuanto a la fabricación de quesos frescos se refiere, para elaborar un kilogramo de queso de vaca se necesitan en promedio más litros de leche de vaca, frente al menor número de litros de leche de cabra que se necesitaría para producir un kilogramo de queso de cabra (ver inciso 2.3.2. de este Capítulo).

Las desventajas que tendría la leche de cabra tanto para consumo humano directo como para la ingesta de quesos frescos, se refiere a prejuicios y hábitos de consumo arraigados entre la población: creencia de que a la leche de cabra le es inherente la brucelosis y el rechazar su sabor particular (que es diferente al de la leche bovina).

---

<sup>4/</sup> En Santiago de Anaya se registró en octubre de 1984 un precio por litro de -  
leche bovina igual a \$ 55.00, mientras que el de la leche caprina fue de - -  
\$ 46.00.

## 2. Análisis de la demanda

### 2.1. Consumo humano directo de leche. Comportamiento Histórico.

La leche de cabra no tiene demanda para ser consumida en forma directa por la población del Municipio Santiago de Anaya. Sólo algunas personas la solicitan por las propiedades medicinales que posee (ver pie de página, en adelante se denotará esta situación así p.p., en este caso 3 de este Capítulo), la cantidad en sí es insignificante y nada consistente, la leche es comprada en la población de Actopan (Municipio de Actopan).

Las razones que explican tal situación principalmente se refieren al sabor característico de la leche de cabra, al temor de que ésta tenga brucelosis (fiebre de Malta) y finalmente, a que en Santiago de Anaya no existe leche de cabra para destinarse al consumo humano (este último punto se desarrollará en el Análisis de la Oferta).

La experiencia de 7 años de trabajo del Médico Veterinario Zootecnista Héctor Pérez Covarrubias (informador identificado en adelante como Dr. I) en su hato lechero caprino explotado de manera semiestabulada en el Municipio Santiago de Anaya, a la par de opiniones de algunas personas entrevistadas, arrojan como resultado las causas mencionadas, como impedimentos para una aceptación de la leche fresca de cabra, para ser consumida en forma directa por la población.

El consumo de leche en forma directa por parte de la población de San-

tiago de Anaya se circunscribe, entonces, a la leche de ganado bovino; la porción de leche que se vende es "bronca", es decir, sin un proceso previo de pasteurización. No obstante, una creciente mayoría de la población del Municipio no consume leche.

Según la información más actual y disponible, en los Censos Generales de Población y Vivienda del Estado de Hidalgo de 1960 y 1970, el 82.32% y el 83.38% del total de población de Santiago de Anaya (de 8 332 y 9 693 habitantes, respectivamente) no consumió leche.

Considerando los requerimientos de leche de la población según su edad (ver Cuadro No. 5) y su relación con la estructura poblacional y la producción de leche bovina del Municipio Santiago de Anaya, que se supondrá que en su totalidad se destina al consumo humano directo, se tiene una situación de creciente déficit, ver Cuadro No. 11.

En cuanto al rubro requerimientos de leche, del Cuadro No. 11, desde el punto de vista de la tasa promedio anual de crecimiento se tiene que de 1960 a 1970 fue de 1.9% mientras que de 1970 a 1980 era de 1.2 %, teniéndose en estos últimos 10 años, una reducción de 0.7% promedio anual con respecto a lo observado entre 1960 y 1970. Respecto a la tasa promedio anual de crecimiento registrada en la producción de leche, de 1960 a 1970, ascendió a 4.4% y de 1970 a 1980 se tuvo de 2.8%, observándose una disminución de 1.6% anual promedio, si se compara con la tenida entre 1960 y 1970. Relacionando las dos tasas en requerimientos y producción de leche, se puede observar que no obstante el mayor

Cuadro No. 11.  
 REQUERIMIENTOS Y PRODUCCION DE LECHE, EN SANTIAGO DE ANAYA  
 (LITROS)

Concepto	1960	1970	1980
Requerimientos <sup>1/</sup>	1 362 180	1 636 021	1 835 311
Producción <sup>2/</sup>	103 645	160 045	210 948
DEFICIT	1 258 535	1 475 976	1 624 363

1/ Calculados en base a la estructura de edades de la población del Municipio - de Santiago de Anaya, en los diversos años aquí considerados, y a la cantidad de leche deseable para que se consuma en función de la edad, según el -- "I.N.N.S.Z."

2/ Estas cifras son estimaciones hechas por el autor en base a la información - existente disponible (ver Anexo 1).

FUENTE: VIII Censo General de Población 1960, del Estado de Hidalgo; Secretaría de Industria y Comercio; México, S.I.C., 1964; pág. 90, 93 y 96.

IX Censo General de Población 1970, del Estado de Hidalgo; Secretaría - de Industria y Comercio; México, S.I.C., 1971; pág. 56.

X Censo General de Población 1980, del Estado de Hidalgo; Secretaría de Programación y Presupuesto; México, S.P.P., 1983; pág. 47 y 48.

Cuadro No. 5

nivel de las tasas en la producción de leche respecto a las registradas en los - requerimientos de lácteo, se muestra una mayor tendencia hacia la disminución - en la producción de leche, que contrasta con la menor tendencia decreciente que - se tiene en los requerimientos de este producto.

La situación de déficit se torna más grave, si se considera que en ---



realidad no se destina la totalidad de la producción de leche del Municipio al consumo directo humano, ya que parte de la producción láctea obtenida se destina a otros Municipios del Estado de Hidalgo, como lo es Tulancingo.

La investigación de campo arrojó información que sustenta la anterior afirmación al encontrarse que la "Sociedad Local de Crédito Ejidal Patria Nueva" (fundada en 1979), como la mayor explotación lechera bovina del Municipio Santiago de Anaya, vende la mayoría de la leche producida a la empresa "Productos Elaborados con Leche Noche Buena", de Tulancingo, Hgo., y en menor cuantía a los habitantes de las poblaciones cercanas a la explotación lechera. En mayo de 1984, se producían 1 630 litros diarios en promedio, destinándose el 90.49% (1 475 lts.) a la empresa ya mencionada y el 6.14% (100 lts.) a la venta entre particulares del lugar, el restante 3.37%, 55 lts., es utilizado para alimento de becerros.

Lo planteado anteriormente, obedece al hecho de que la oferta de leche que tiene esta explotación (que contribuye significativamente a la producción láctea del Municipio), no tiene las condiciones adecuadas para negociar toda su producción entre la población de Santiago de Anaya:

a) Sería demasiado problemático y costoso para los productores encargarse de la comercialización del producto entre la población, pues se tendrían por ello gastos adicionales (aún vendiéndose como "leche bronca") por la compra de envases adecuados, de camionetas para poder repartir el producto, pago de sueldo a choferes, etc.; ya que este Municipio para 1980, según el Censo de Población y Vivienda de este año del Estado de Hidalgo, tenía un total de 19 loca-

lidades, la mayoría de ellas (11) entre 100 y 499 habitantes, 4 localidades más entre 500 y 999 personas, y las 4 últimas entre 1 000 y 1 999 individuos.

b) La demanda efectiva existente entre la población de Santiago de Anaya, única demanda que interesaría para la realización del producto, es cubierta por la oferta existente en el Municipio; por lo que adicionar una mayor cantidad de leche, en este mercado, ésta sólo podría competir y alcanzar su venta si tuviera un precio menor a \$ 55.00 (octubre 1984).

Por lo dicho, no resulta extraño que las grandes explotaciones lecheras (tanto de Santiago de Anaya, como del Municipio de Actopan), prefieran vender la mayor parte de su producto a un gran demandante (empresa pasteurizadora y/o elaboradora de subproductos lácteos), evitándose así muchos problemas en la comercialización del producto.

Como se ha visto, mucha de la población de Santiago de Anaya no consume leche y es de esperar que su número se eleve tanto en términos absolutos como relativos.

El enfrentar este déficit con una mayor producción lechera bovina implicaría contar con una producción tan elevada, que para cubrirla se requeriría a la par de la oferta de Santiago de Anaya, de la oferta de otros Municipios. Otra posibilidad que no se contradice con lo antes dicho, se refiere a la utilización de la leche caprina que puede participar en la satisfacción de la demanda de leche.

### 2.1.1. Preferencias y hábitos de los consumidores.

Si bien en Santiago de Anaya no se consume comunmente la leche de cabra, tanto por carecer de una explotación propiamente dicha para con las cabras (ver. Análisis de la oferta), como a temores exagerados de la población sobre el consumo directo de este lácteo, en esto último se hace necesario dar su justo peso a los temores, ya mencionados:

a) El peligro de que la leche de cabra tenga brucelosis, que en realidad no es privativo de las cabras porque también la pueden presentar los bovinos, para la población es más bien inherente a la propia leche de cabra, es pues necesario si se quiere que este tipo de leche sea consumida por la población, tener una previa labor de convencimiento para con ésta; que haga hincapié en las bondades de la leche de cabra (nutricionales, medicinales y su mayor resistencia a la transmisión de tuberculosis, por ejemplo, que es más común en los bovinos), y la forma de consumir el producto directamente, por ejemplo, previamente hervida.

b) El sabor de la leche de cabra, que difiere del de la leche bovina, depende de la alimentación de los animales y de los cuidados que se tengan en la ordeña (en esto último es muy importante la limpieza). Sin embargo, el sabor de la leche de cabra en condiciones higiénicas no debe ser repulsivo, el problema entonces se encuentra en lograr el gusto por el sabor de la leche caprina.

### 2.2. La compra de cabras en pie.

Dadas las características generales de la explotación caprina en San -

tiago de Anaya (ver incisos 3.1. y 3.1.1. de este Capítulo), el producto carne de cabra es lo único que en escasa medida es negociado por sus poseedores en el Municipio.

La mayor demanda de carne de cabra se concentra en la población de Actopan, es decir, fuera del Municipio de Santiago de Anaya, realizándose vía la compra-venta de las cabras en pie. Parte de esta demanda se encuentra en los días de plaza (que se dan en esta población los miércoles de cada semana), que es cuando asisten en gran número habitantes de diversos pueblos, no sólo de Actopan sino también de otros Municipios entre ellos Santiago de Anaya, con el fin de comprar y/o vender, entre otros bienes, animales menores (borregos, cabras, etc.); es en este día cuando personas que elaboran barbacoa a la par de campesinos y/o particulares, tienen oportunidad de conseguir cabras en pie a precios "atractivos", destinándose éstas, una vez adquiridas, ya sea al sacrificio para posteriormente vender su carne o manteniendo los animales vivos como "recurso accesorio"<sup>5/</sup>. Otros demandantes de carne de cabra, lo constituyen los "intermediarios" que tienen uno de sus centros de operación en la población de Actopan, estos individuos adquieren los animales en pie que les son vendidos por los habitantes de la región, para posteriormente destinar el producto, así obtenido, al Estado de México y Distrito Federal.

En cuanto a la demanda que tienen las dos únicas explotaciones caprinas semiestabuladas en Santiago de Anaya<sup>6/</sup>, cuando negocian a sus cabras en pie

---

<sup>5/</sup> Es decir, que en un momento de necesidad imperiosa de sus dueños contribuye a paliar la débil economía familiar, al ser una magra fuente de dinero susceptible de conseguirse al venderse el animal.

<sup>6/</sup> Una de las explotaciones es la del Dr. I y la otra es la del Médico Veterinario (...)

(ver en este Capítulo el inciso 3.1.1.), los demandantes de estos animales comúnmente acuden de manera directa a las explotaciones, siendo campesinos de la región que buscan cabras para tenerlas como "recurso accesorio", pero principalmente son personas que elaboran barbacoa como negocio en la población de Actopan.

### 2.3. Derivados de leche caprina.

#### 2.3.1. Cajeta.

En cuanto a la fabricación de dulces elaborados con leche de cabra, ésta tiene como su principal producto a la cajeta.

En Santiago de Anaya el Dr. I tiene un hato lechero caprino, el cual utiliza para obtener la materia prima esencial en la fabricación de cajeta, que elabora en forma desde hace varios años, siendo el único productor del Municipio.

Según el Dr. I, la producción de cajeta es un negocio atractivo y lo sería más si dispusiera de una mayor cantidad de leche de cabra<sup>7/</sup>. En 1980 al -

---

6/ (...) nario Zootecnista Manuel Godínez Orozco (identificado en adelante como Dr. II), la explotación de este último se constituye en el centro de estudio del presente proyecto.

7/ Según informó el propio Dr. I, para producir un litro de cajeta se requiere en promedio de 3.3 litros de leche de cabra.

depurar su hato (desechando animales viejos) la cuantía de leche que produjo en 1984 es más escasa de la normal y muchísimo más insuficiente ante el nivel deseable que necesitaría para producir más cajeta.

Ante la escasez de leche de cabra que evidencia de manera constante el Dr. I, se tiene una demanda potencial que no se expresa en el mercado principalmente por la carencia de oferta de leche de cabra.

### 2.3.2. Queso.

La leche de cabra también se puede utilizar en la elaboración de queso, el cual es un producto de mayor contenido nutritivo que el que se obtiene con leche de vaca.

En el Cuadro No. 12 se muestran, comparativamente, los niveles nutritivos de los quesos frescos elaborados con leche bovina y caprina.

Como se puede observar en el Cuadro No. 12, el queso fresco de cabra es prácticamente superior en todos los nutrientes, exceptuando los "carbohidratos" y retinol donde es nulo su aporte y se ve superado por el queso fresco de vaca.

Algunos quesos muy prestigiados internacionalmente, tienen como principal insumo a la leche de cabra, es el caso de los quesos franceses: Camembert, Brie, Valencay, Sainte Maure, Crottin de Chavignol, entre otros<sup>8/</sup>.

---

8/ Según información proporcionada por el Ing. Guillermo Silva Silva, Director Técnico de la fábrica "Productos Elaborados con Leche Noche Buena", en Tullancingo, Hgo.

Cuadro No. 12

VALOR NUTRITIVO DE QUESOS FRESCOS EN 100g. DE PESO NETO  
(LIBRES DE PARTES NO COMESTIBLES)

Concepto	De Cabra	De Vaca
Porción Comestible	1.0	1.0
Proteínas (g.)	16.3	15.3
Grasas (g.)	10.3	7.0
Carbohidratos (g.)	-	5.0
Calcio (g.)	867	684
Hierro (Mg.)	5.7	0.3
Tiamina (Mg.)	0.07	0.02
Riboflavina (Mg.)	0.60	0.24
Niacina (Mg.)	0.4	0.1
Ascórbico (Mg.)	0	0
Retinol (Mcg. Eq.)	0	70

FUENTE: "Valor Nutritivo de los Alimentos Mexicanos, Tablas de Uso Práctico"; Hernández, Mercedes; Chávez, A. y Bourges, H.; México, División Nutrición" I.N.N.S.Z., 1983, pág. 18.

En cuanto a la elaboración de quesos frescos, cabe señalar que para producir un kilogramo de queso de vaca se requieren 10 litros de leche de vaca; mientras que para producir un kilogramo de queso fresco de cabra, se necesitan entre 5 y 6 litros de leche de cabra<sup>8/</sup>.

En Santiago de Anaya no se produce queso de cabra; sin embargo, ésto no es obstáculo para señalar otra vertiente con gran potencialidad, que se puede desarrollar vfa el procesamiento adecuado de la leche de cabra.

## 2.4. Proyección de la demanda de leche de cabra.

Habiendo analizado cada una de las alternativas de demanda, se puede decir lo siguiente respecto a las proyecciones:

### 2.4.1. La leche para consumo humano directo.

Este tipo de demanda no existe en el Municipio, por lo que si se deseara que la leche de cabra fuera consumida por la población, se tendrían que dar las siguientes situaciones:

- a) Que la leche de cabra tuviera un precio por litro menor al del litro de leche bovina.
- b) Que se contara con un adecuado aparato de distribución por el cual se hiciera posible llegar el producto a los consumidores.
- c) Que la población adulta erradicara sus prejuicios en contra de la ingesta de leche de cabra.

De todas estas situaciones, el proyecto sólo podría cubrir por completo la primera, ya que se consideraría que el precio calculado por litro de leche de cabra regiría para cualquier tipo de demandante (ver pp. 4 e inciso 4.1. de este Capítulo).

En cuanto a la situación referente al aparato adecuado de comercialización, el proyecto únicamente podría cubrirla en parte si se considera que el



proyecto canalizaría la leche de cabra a las poblaciones más cercanas a la explotación. Sin embargo, permanecería el problema de cómo negociar allí el producto entre la población, las alternativas serían: recurrir a instalar un expendio de leche donde la población acudiera a comprar el lácteo y/o vender la casa por casa, ambas alternativas involucran dificultades técnicas y económicas para el proyecto, que se pueden considerar para ser analizadas en otro momento.

Por último estarían los prejuicios y hábitos de consumo de la población, que en definitiva quedarían fuera de las posibilidades de acción del proyecto, ya que se necesitaría de una adecuada publicidad (para la leche de cabra) que propiciara una demanda por parte de la población, todo lo cual implicaría un gasto más o menos cuantioso que queda fuera de los recursos monetarios del proyecto.

#### 2.4.2. Leche para elaborar subderivados.

En cuanto al queso de cabra se refiere, no existen las unidades productoras de este bien, por lo que tampoco existe una demanda de leche.

La cajeta es el único producto que materializaría una demanda real inmediata de leche caprina (ver inciso 2.3.1. de este Capítulo).

Con base en lo anterior, es evidente que la opción, inmediata, que se tiene para la realización de este tipo de leche en el mercado, la constituye la fábrica productora de cajeta existente en el Municipio.

Respecto a la capacidad potencial de captación de leche caprina proveniente de otros hatos, dicha fábrica normalmente tiene una demanda potencial -- igual a 2 000 litros de leche diarios<sup>9/</sup>.

De aquí la seguridad de que la leche ofrecida por el proyecto una vez acordadas las condiciones de compra y venta (ver inciso 5.1. de este Capítulo), no encuentre dificultad para su total captación (ver Cuadro No. 13).

Cuadro No. 13

TOTAL DE LITROS PROMEDIO AL DIA QUE PRODUCEN TODOS  
LOS VIENTRES<sup>\*/</sup>

Año	Producción
1985	54.00
1986	93.00
1987	112.50
1988	138.00
1989	193.50
1990	193.50

<sup>\*/</sup> Por un período de lactación igual a 137 días.

En el Cuadro No. 13 se puede observar que la máxima producción de leche al día a obtener en el proyecto sería de 193.50 litros lo que ocurriría en

<sup>9/</sup> El volumen de cajeta que se obtiene cuenta con una demanda abierta que se -  
(...)

los años 5 y 6 del proyecto.

Por otro lado, se puede decir que no existen indicios verdaderos que, externamente al ámbito del proyecto, impliquen una modificación sustancial en cuanto a la demanda de leche que tiene la fábrica productora de cajeta, en el sentido de que se redujera por otras ofertas de leche que captara (ver incisos 3.1.1. y 3.2. de este Capítulo).

#### 2.5. Proyección de la demanda de cabras en pie.

En cuanto al futuro de la demanda de cabras en pie, remitiéndose al inciso 2.2. de este Capítulo, es posible anotar que no se prevén problemas para mantener la compra-venta de los animales, ya que la demanda se encuentra muy por encima de la oferta actual (ver inciso 5.2. de este Capítulo), considerándose que puede seguir teniendo ese comportamiento en el futuro.

Cabe anotar que no existen registros públicos ni privados que permitan realizar una proyección con datos reales, por lo que es necesario considerar un comportamiento futuro en aumento, tomando como base las investigaciones directas realizadas.

---

9/ (...) concentra en las tiendas del Departamento del Distrito Federal, capaz de captar cualquier cantidad de cajeta que el fabricante produzca.

### 3. Análisis de la oferta

#### 3.1. La producción de la leche caprina

La producción de leche de cabra en Santiago de Anaya de 1970 a 1984, - muestra una tasa promedio anual de crecimiento de 0.3%, cuya visión aproximativa anual aplicando la tasa ya mencionada se expresa en los datos del Cuadro No. 14.

Si bien el nivel promedio anual de crecimiento en la producción láctea caprina es escaso, también lo es el rendimiento diario de leche producido por cabra.

Según cálculos, realizados por el autor, la producción promedio diaria por cabra en el lapso de 1970 a 1984 fue de aproximadamente 0.0594 litros (ver - Anexo 2), lo que implica que el número de cabras hembras que producen leche ha - sido tal que este mismo número explicaría, en promedio, el escaso crecimiento en cuanto a producción de leche se refiere.

El bajo rendimiento unitario se origina por el tipo de animales predomnantes en el Municipio (criollos) de tan bajo rendimiento que según el Técnico Pecuario encargado de dar servicio a todo el Valle del Mezquital, por parte de - la S.A.R.H., una persona al ordeñar 15 cabras obtuvo de leche aproximadamente -- 1.5 litros en total, lo que daría una producción media por cabra de 0.1 litros.

"Durante más de 4 siglos la cabra ha sido mal manejada y explotada em-

Cuadro No. 14

PRODUCCION DE LECHE CAPRINA EN SANTIAGO DE ANAYA  
(1970-1984)

Año	Litros
1970	181 860
1971	182 406
1972	182 953
1973	183 502
1974	184 053
1975	184 605
1976	185 159
1977	185 715
1978	186 272
1979	186 831
1980	187 392
1981	187 954
1982	188 518
1983	189 084
1984	190 684

FUENTE: Anexo 2 de la presente tesis.

píricamente, dando lugar a su degeneración por:

- a) Consanguinidad excesiva
- b) Alimentación deficiente
- c) Enfermedades<sup>10/</sup>.

10/ Vázquez Salinas, Mario, op. cit., pág. 13.

### 3.1.1. Principales características de la explotación caprina

Las estimaciones hechas en el inciso anterior encuentran sustento en la realidad del Municipio Santiago de Anaya, la cual muestra que la gran mayoría de los poseedores de cabras tienen para con ellas escaso cuidado. Esta realidad es en síntesis, consecuencia de manera inmediata de la forma en que se trata a estos animales y los fines por los cuales se los tiene; sin embargo, como factor determinante se encuentra que la mayoría de los que poseen cabras son personas de escasos recursos económicos<sup>11/</sup>, que primordialmente se han dedicado a laborar en el sector primario (en 1960 este sector participaba con el 63% del total de Población Económicamente Activa del Municipio, en 1970 fue de 62% y para 1980 se tuvo de 46%).

En estas circunstancias, las cabras son convenientes para sus poseedores en dos sentidos:

a) El primero se refiere a que la cabra se constituye en un recurso accesorio, ver pp. 5 de este Capítulo; empero al tratar de vender sus animales la situación es poco beneficiosa para su poseedor, ya que ante el apremio en que se encuentran, según sus palabras, malvenden las cabras. O en ocasiones especiales de sus propietarios, son sacrificadas para darse el gusto de comer carne de cabra.

---

<sup>11/</sup> Según un estudio realizado por COPLAMAR, llamado "Geografía de la Marginalidad", que corresponde al volumen 5 de la obra Necesidades Esenciales en México (situación actual y perspectivas al año 2000), 1980, pág. 25-30, 76 y 77; se encontró que el Municipio Santiago de Anaya tiene un grado de marginalidad alta, en función de las observaciones hechas y su relación con las ponderaciones de 19 indicadores agrupados en: Generales, Alimentación, Educación, Vivienda y Servicio, y otras necesidades.

b) El segundo tiene que ver con el escaso cuidado que se les brinda a estos animales. En cuanto a la alimentación se refiere, la gran mayoría de sus dueños no gastan nada gracias a la poca selectividad que tienen las cabras al alimentarse de diversas plantas silvestres que se encuentran a su paso cuando se les pastorea<sup>12/</sup>, el gasto es mínimo en instalaciones al consistir éstas en resguardos nocturnos fabricados con materiales rústicos, y que en muchos casos los comparten con otros animales menores (borregos, cerdos, etc.); los gastos en atención médica son casi nulos, ya que en caso de enfermarseles, los animales, se recurre a --tratamientos locales tradicionales hechos a base de plantas y preparados que sus dueños elaboran y que les es más barato que contratar los servicios de un veterinario y comprar las medicinas.

Por lo dicho no es de extrañar la escasa productividad promedio diaria de leche por cabra, y no sorprende la actitud de su dueño al no ordeñar a éstas, dejando la escasa producción de leche al cabrito.

Por otro lado, existen en Santiago de Anaya 2 excepciones en cuanto a la forma general en que se trata a los caprinos por sus poseedores y donde se explota a las cabras vía el sistema de semi-estabulación, aprovechando de una manera más racional a la cabra, una es propiedad del Dr. I y la otra del Dr. II.

La explotación del Dr. I contaba en mayo de 1984 con 302 cabras de incli

---

<sup>12/</sup> Se han detectado 11 especies vegetales silvestres en el Municipio de Santiago de Anaya, de todas ellas se alimenta la cabra, los nombres comunes de las plantas son: uña de gato, palo verde, tasajillo, grama, mezquite, flor de palma, nopal, maguey, encino, nabo y quelite, a la par de otras muchas que no se han clasificado.

nación hacia la raza Alpina: 2 sementales y el resto son vientres primaras y cabritos<sup>13/</sup>. El objetivo de tal explotación es principalmente obtener la leche de cabra y en segundo término vender animales en pie, la leche es utilizada para la fabricación de cajeta; las cabras en pie que se venden, son desechos (cabritos, cabras viejas, etc.).

El hato del Dr. II, contaba en la misma fecha con 103 cabras con preferencia por la raza Nubia: 8 sementales, 72 hembras y 23 cabritos<sup>13/</sup>. En esta explotación únicamente se aprovecha del hato la cabra en pie, que es vendida, cabritos de 6 a 8 meses, y cabras viejas; la leche de cabra como producto, susceptible de aprovecharse dadas las características de raza y algunos cuidados de semiestabulación que se tienen, no se extrae de las mismas en toda su potencialidad, pues -- únicamente se ordeñan algunas cabras para autoconsumo.

### 3.2. Programa de Apoyo a la Ganadería Caprina en el Estado de Hidalgo.

Respecto a posibles cambios en el tipo de explotación de los caprinos en Santiago de Anaya, en este punto existe el interés de la "Jefatura del Programa Ganadero del Estado de Hidalgo" (dependiente de la S.A.R.H.), por fomentar el uso del ganado caprino en este Estado.

Dicha Jefatura elaboró un documento llamado "FOMENTO CAPRINO EN AREAS MARGINADAS DEL ESTADO DE HIDALGO", en el que se resaltan las bondades de la cabra

---

<sup>13/</sup> Animales híbridos de mediana calidad genética y aclimatados a la región.



y que como recurso utilizable podría mejorar no sólo la economía de algunas familias de zonas marginadas de Hidalgo, sino también de otras partes del país.

En lo concerniente al propio Estado de Hidalgo, se plantea la dotación de "paquetes familiares" que consisten en 1 semental y 24 hembras caprinas (hembras cruzadas de razas Toggenburg, Alpina, Saamem y Nubia, con sementales raza Nubia 15/16, estos últimos casi de raza pura), derecho a asesoría técnica y atención veterinaria, quedando los demás gastos por realizar en medicamentos, alimento e -- instalaciones a cargo de la persona que reciba el "paquete"; igualmente el dueño de éste decidirá qué y cuánto producir, cuánto y a quién vender y el precio.

Los "paquetes familiares" se entregarán previa solicitud y estudio socioeconómico del interesado, tratando así de garantizar un mínimo de condiciones -- para que los "paquetes" cumplan con las funciones para las cuales fueron creados. Existe también en el compromiso firmado e incluido en la solicitud para recibir -- los "paquetes", la forma en que se deberán pagar éstos.

"Cada familia, se compromete a pagar el 50% de crías hembras de cada -- parición a partir de la primera, a los 105 días de edad y durante el período de 4 pariciones consecutivas, con lo cual se considera pagado el pie en cría entregado al inicio del programa"<sup>14/</sup>.

Hecho lo anterior, se considera pagado el "paquete", quedando por entero en responsabilidad del dueño. Sin embargo, hasta mayo de 1984 no se tenía --

---

<sup>14/</sup> "FOMENTO CAPRINO EN AREAS MARGINADAS DEL ESTADO DE HIDALGO"; Jefatura de Programa Ganadero del Estado de Hidalgo; México, Mimeo., 1984, pág. 12.

fecha precisa para que los "paquetes" hicieran su aparición en la realidad, a pesar de haber varias personas de Santiago de Anaya, entre otros Municipios, que ya hicieron su solicitud. Según información obtenida en la propia Jefatura del Programa Ganadero del Estado de Hidalgo, la razón de la tardanza de la puesta en marcha de los "paquetes", se debe a la falta de presupuesto para los mismos.

### 3.3. La producción de la leche bovina

La evolución anual estimada de la producción de leche bovina en Santiago de Anaya es mayor que la del ganado caprino, con una tasa promedio anual de crecimiento de 2.8% tal como se muestra en el Cuadro No. 15.

Las bases en que se sustenta la producción de leche bovina dependen, al igual que en el ganado caprino, de la forma en que se vincula el hombre y, para el caso, el bovino en Santiago de Anaya.

#### 3.1.1. Principales características de la explotación bovina

En su gran mayoría, las personas con ganado bovino lo tienen en un número que fluctúa entre 1 y 4 cabezas de ganado criollo; las condiciones en que se desarrolla este ganado es el pastoreo, suplementándolo con alfalfa o forrajes.

De la vegetación silvestre detectada en Santiago de Anaya, los bovinos sólo consumen 5: vainas de mezquite, nopal, pencas de maguey, nabo y quelite, y al igual que los caprinos comen cáscaras de fruta, vegetales y hasta basura (cuando -

Cuadro No. 15  
 PRODUCCION DE LECHE BOVINA EN SANTIAGO DE ANAYA  
 (1970-1984)

Año	Litros
1970	160 045
1971	164 526
1972	169 133
1973	173 869
1974	178 737
1975	183 742
1976	188 887
1977	194 176
1978	199 613
1979	205 202
1980	210 948
1981	216 855
1982	222 927
1983	229 169
1984	234 456

FUENTE: Anexo I de la Presente Tesis.

los pastores se descuidan), ocasionándoles esto último problemas en su salud e incluso la muerte.

Para sus poseedores, los bovinos muestran utilidad en dos sentidos:

a) Se obtiene prestigio ante sus vecinos al ser dueños de bovinos, a

pesar de ser corrientes y no muy numerosos.

b) Si se trata de toros o bueyes se utilizan como fuerza de tracción en las labores agrícolas; si se trata de vacas, de éstas se obtiene leche, misma que se destina principalmente al autoconsumo y la sobrante se vende entre los vecinos. Según el Técnico Pecuario informante, la producción máxima de una vaca en las condiciones ya mencionadas es de 4 litros diarios por un período de 4 meses. Por último, estos animales no se venden sin tener sus dueños una necesidad realmente grave.

En otro orden de ideas, las características físicas del Municipio Santiago de Anaya en general son difíciles para el ganado bovino.

En el caso de hablar de una explotación extensiva del ganado (pastoreo), las características del Municipio hacen difícil el desarrollo de este tipo de explotación. Terrenos abruptos y montañosos de complicado tránsito (con pendientes entre 10% y 20%), escasa precipitación pluvial (550 mm medio anual), no mucha vegetación silvestre nativa de consumo para los bovinos, escasa fuentes de agua, etc.

El sistema de explotación estabulada, requiere de condiciones especiales para que se pueda desarrollar optimamente; ya que se requiere de una fuerte inversión que sirva para la adquisición de todo lo necesario, desde las instalaciones para el ganado hasta las vacas lecheras (La mayor explotación lechera del Municipio es la "Sociedad Local de Crédito Ejidal Patria Nueva", Ver inciso 2.1. de este Capítulo).

### 3.4. Proyección de la oferta de leche y cabra en pie.

Basándose en los datos y argumentos presentados en el inciso 3.1. de este Capítulo, se llega a la conclusión de que la mayoría de la ganadería caprina practicada, sólo permite la subsistencia de los animales, razón por la cual las cabras - muestran "bajos niveles de productividad" que a la par se expresa en el tipo de mercados que existen para cada producto.

En cuanto a la leche caprina, este bien no aparece en el mercado, donde exclusivamente se negocia el lácteo bovino, ver inciso 2.1. de este Capítulo.

Respecto a las cabras en pie (ver inciso 3.1.1. de este Capítulo) únicamente dos explotaciones, del total de la ganadería caprina practicada en el Municipio, producen de una manera espaciada, pero segura, animales para la venta.

El número de litros de leche de cabra que producirá el presente proyecto será creciente, en función principalmente del número de vientres que se estima se tendrán en cada uno de los años de vida útil del proyecto, ya que la productividad de leche diaria por vientre en producción se estima que en promedio se mantendrá, - del segundo año en adelante, en 1.5 litros (ver inciso 3. del Capítulo IV).

Tocante a la cantidad de animales que se venderá en el proyecto, su número en general será ascendente dependiendo, en última instancia, del tipo de animales que se tengan y de las necesidades de reposición de cabras que se expresen en - la explotación del hato (ver Capítulo IV en el inciso 2.3.).

#### 4. Análisis de precios

##### 4.1. De la leche de cabra

Como se mencionó en el inciso 3.4. de este Capítulo, la leche de cabra no tiene un mercado preciso, lo que implica que tampoco tiene un precio fijado por la interacción de la oferta y demanda<sup>15/</sup>. Sin embargo, la fábrica productora de cajeta en el Municipio afirma que en caso de existir una oferta de leche de cabra (ver inciso 2.4.2. de este Capítulo), estaría dispuesta a captarla ofreciendo un precio máximo de \$ 46.00 por litro para el año de 1984. El precio estaría sujeto a un acuerdo común, en el cual tanto el oferente como el demandante tendrían la obligación de respetar el precio que se fije durante un año (entre otros derechos y obligaciones que se convengan, ver inciso 5.1. de este Capítulo) terminado el cual se volvería a acordar el nivel de precio de la leche para otro año.

Para estimar el probable comportamiento del precio por litro de leche de cabra<sup>16/</sup>, se supondrá que el precio ofrecido por la fábrica de cajeta existente en el Municipio regirá para toda la vida útil del proyecto (\$ 46.00 por litro).

##### 4.2. De la cabra en pie

---

<sup>15/</sup> Aún más, la leche de cabra no tiene precio oficial sancionado por la Secretaría de Comercio y Fomento Industrial.

<sup>16/</sup> No se dispone de información sobre la evolución pasada de los precios por litro de leche de cabra ni de las cabras en pie, no únicamente en lo que concierne - (...)

Dado que el tipo de cabras compradas y vendidas en el mercado varía según las características físicas y de salud de los animales (peso, sexo y edad), -- tampoco existe un solo precio para realizar los actos de compra y venta<sup>17/</sup>.

Respecto al tipo de animales que se tendrán a la venta para cada uno de los años de vida útil del proyecto y sus respectivos precios, se elaboró el Cuadro No. 16.

## 5. Comercialización

### 5.1. De la leche

La venta de leche de cabra se realizará previa elaboración de un contrato anual legalizado, donde se estipule de común acuerdo los derechos y obligaciones a que estarían sujetos tanto la oferta del proyecto como la demanda de leche - (producción láctea diaria que se captaría durante el período de lactación, fechas de pago, multas en caso de incumplimiento del acuerdo, casos de excepción, etc.).

En cuanto al proceso mismo del manejo de la leche para su venta, se inicia cuando una vez obtenida la producción diaria de leche se vierte en los reci --

---

16/ (...) al Municipio y Estado de Hidalgo (en su conjunto), sino también considerando el resto de la República Mexicana.

17/ La carne de cabra no tiene precio oficial determinado por la Secretaría de Comercio y Fomento Industrial.

Cuadro No. 16

PRECIO DE LAS CABRAS EN PIE, SEGUN SU PESO Y SEXO, PARA EL RANCHO EL CONTZA, MUNICIPIO DE SANTIAGO DE ANAYA\*

(Precios Corrientes)

Año	Vientre	Semental	Macho Marcador	Capón	Macho Entero	Cabrita
1984	8 500.00	12 000.00	10 000.00	8 000.00	14 000.00	8 000.00

\* Los precios son por animal.

FUENTE: Entrevistas No. 3 a 7, al Dr. II.



piénes especiales; tan pronto como se termine el envasado se transportará en camión a la explotación del Dr. I.

El lugar donde el Dr. I fabrica la cajeta en Santiago de Anaya, se encuentra a 15 km. de distancia de donde se instalaría el hato caprino del presente proyecto, la mitad de los kms. señalados son de terracería, mientras que los restantes se encuentran pavimentados.

## 5.2. De la cabra en pie

La manera como se comercializa a las cabras en pie, adopta dos modalidades principales:

a) La primera se daría cuando el demandante acude a los rebaños de cabras para saber si se tienen o no cabras en venta, y que en caso de existir y llegar a un acuerdo en el precio por animal, el demandante se los llevaría de inmediato pagando generalmente al contado.

b) La segunda se refiere a la situación en donde el dueño de las cabras recurre a vender sus animales, ya sea a intermediarios o a particulares.

La explotación planteada por el proyecto tendrá la primera modalidad como principal forma de comercialización, dado que la experiencia anterior del hato la muestra como la vía común de realización del producto; en caso de dificultarse

esta modalidad, se recurriría a la segunda, lo que implica contactar en la población de Actopan a las personas interesadas, para que éstas acudan a la explotación y decidan sobre la compra de las cabras; la explotación caprina del proyecto se encuentra a 12 kms. de la población de Actopan, por camino de terracería.

Cabe señalar que la experiencia del hato del Dr. II, en cuanto a la venta de animales, indica que nunca se han tenido problemas para negociar, atractivamente, a las cabras.

## CAPITULO IV

## ASPECTOS TECNICOS DEL PROYECTO

1. Localización.1.1. Macrolocalización del proyecto.

La explotación caprina propuesta por el proyecto tiene un espacio macro - locacional expresado en el Municipio de Santiago de Anaya, ubicado en la parte central del Estado de Hidalgo, con una extensión total de 21 513 ha., es uno de los -- Municipios de regular tamaño dentro del total (84) con que cuenta el Estado de Hi - dalgo (ver Mapa No. 2).

Localizado en las coordenadas 20°01'03" latitud norte y 98°47'07" longi - tud oeste, Santiago de Anaya se encuentra delimitado geográficamente por los si - guientes Municipios: hacia el norte con el Cardonal, Ixmiquilpan y Metztlán; ha - cia el sur con San Salvador, Mixquiahuala y Actopan; hacia el este, por Meztitlán y Actopan; y al oeste, por Ixmiquilpan, Progreso y Mixquiahuala (ver Mapa No. 3).

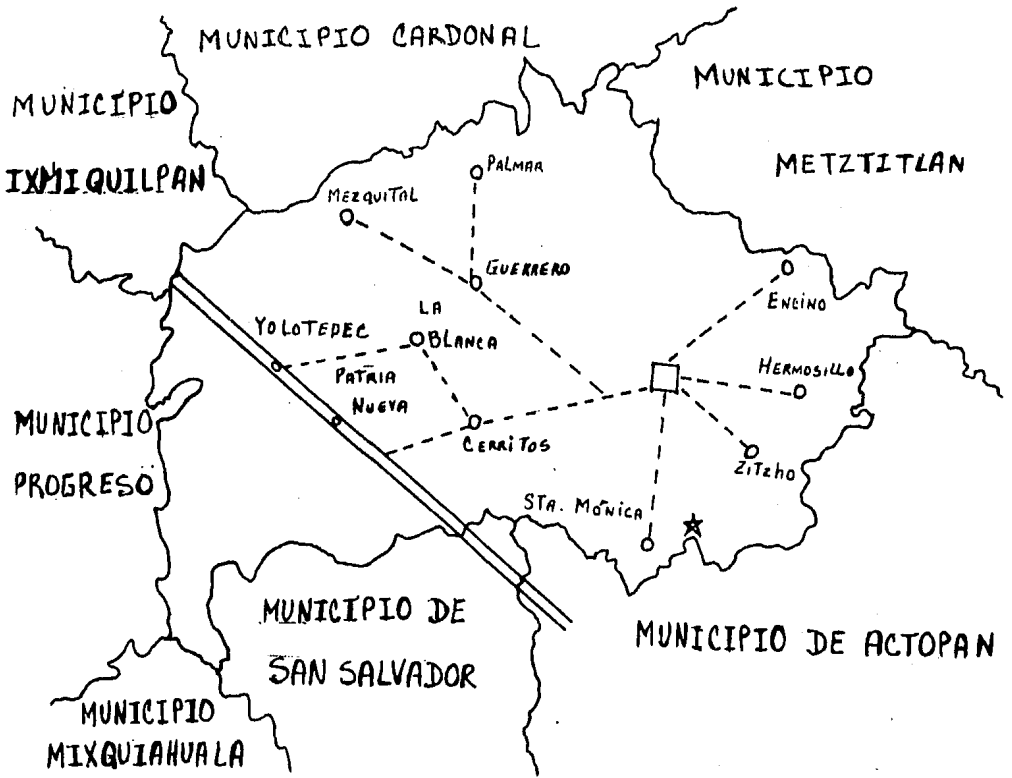
1.1.1. Factores geográficos de Santiago Anaya.- Clima

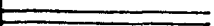




Este Municipio, con una altura media sobre el nivel del mar de 2 059 m, posee una precipitación pluvial promedio anual menor a los 200 mm. observándose - una mayor frecuencia de lluvias entre junio y septiembre.

MAPA 2



FUENTE: X Censo General de Población y Vivienda del Estado de Hidalgo; Sría. de Programación y Presupuesto; México, S.P.P., 1983.



	Garretera Federal
	Camino Terraceria
	Ejido
	Cabecera Municipal
	Rancho el Contza

FUENTE: "Cartografía del Municipio Santiago de Anaya"; Srfa. Programación y Presupuesto México, S.P.P., 1983  
 "Entrevista # 7 al Dr. Manuel Godínez Orozco"

La temperatura media al año es de 18°C. De abril hasta septiembre se registra la época de calor, que se ve contrarrestada por la mayor ocurrencia de lluvias en los meses de junio a septiembre. Las heladas principian en octubre y finalizan en marzo.

- Formaciones geológicas.

En el municipio estudiado predominan rocas ígneas sedimentarias extrusivas, como la "pumita" (que es un vidrio natural con muchas burbujas gaseosas, que dan la apariencia de espuma). Se encuentra también rocas sedimentarias como la "arcosa", que se forma bajo condiciones desérticas y que contiene granos de feldespato y cuarzo. Otras rocas existentes son las metamórficas, formadas originalmente por ígneas y sedimentarias, derivaron en metamórficas como consecuencia del calor, entre otros factores.

- Suelos.

El tipo de suelos predominante en Santiago de Anaya, de mayor a menor, son: los arcillo-calcáreo, migajón con grava y migajón limoso pedregoso. Cabe mencionar que ninguno de estos suelos son adecuados para la agricultura.

- Topografía.

El Municipio muestra desde un relieve ondulado hasta uno montañoso, con pendientes que van de 0 a 2% en algunas zonas, pero predominan las que van de 10 hasta 45%.

- Vegetación nativa.

El Municipio cuenta con una vegetación silvestre no inventariada en su gran mayoría; no obstante, actualmente se tienen detectadas un número de 11 especies nativas que pueden servir de alimento a las cabras ver pp. 12 del Capítulo III.

## 1.2. Microlocalización del proyecto.

### 1.2.1. Características microlocacionales.

El lugar preciso en el que se desarrollará el hato caprino se denomina rancho "El Contza". Cuenta con una extensión de 298-00-00 y se localiza en la parte sur del Municipio Santiago de Anaya<sup>1/</sup> (ver Mapa No. 3).

El Contza, en su extensión total, se encuentra delimitado en su totalidad por ejidos. En su porción norte se encuentra "El Sauz"; en el este, por "Las Mecas"; y por último, en sus porciones sur y oeste por "Santa Mónica".

Del total de hectáreas del rancho, todas de temporal, 240-00-00 son de cerril y lomerío (de 5 a 20% de pendiente), terreno de sólo pastoreo; mientras que las restantes 58-00-00, sirven principalmente para el cultivo de maíz y frijol.

El Contza cuenta con las siguientes construcciones, distribuidas en --

---

<sup>1/</sup> Las 298-00-00, cuentan con certificado de inafectabilidad agraria, expedido en el año de 1958.

400 m<sup>2</sup>:

- a) Casa habitación con cuatro cuartos, dos de ellos dormitorios, una cocina y un baño (todos con paredes de piedra y techo de petatillo).
- b) Un cuarto bodega con paredes de piedra y techo de lámina, con capacidad de 65 toneladas.
- c) Se tienen 17 zahurdas, construcciones para alojar cerdos, con paredes de block, techo de lámina de asbesto y piso de cemento.
- d) Se cuenta también con un tanque de agua con capacidad para 700 000 litros. A lo largo de todo el año, este tanque se encuentra casi al 100% de su capacidad, es alimentado por un manantial natural que da media pulgada de agua al año, ininterrumpidamente.

#### 1.2.2. Infraestructura disponible.

En cuanto a las vías de comunicación más importantes, que unen a El Contza con poblaciones o carreteras, están las siguientes:

- a) "Camino Rural Actopan - Las Mecas", que tomándose desde Actopan el rancho se encuentra a 12 kms. de distancia (sólo terracería).
- b) Carretera Lagunilla - Cabecera Municipal de Santiago de Anaya, del Contza a la Lagunilla son 12 kms., 4 de terracería y los 8 restantes pavimentados;



mientras que del rancho a la cabecera Municipal son 8 km. de terracería.

Las poblaciones más cercanas al lugar donde se instalaría la explotación-carpina son 2 ejidos, "Santa Mónica" y "El Sitio", ubicados a 2 y 1.5 km. de terracería, respectivamente.

Otros servicios públicos de comunicación, disponibles en la zona, son el correo y la energía eléctrica. Sin embargo, en el Contza sólo se utiliza el correo.

En cuanto a servicios de salud pública cercanos al rancho, se encuentran:

a) El "Servicio de Patrimonio Indígena del Valle del Mezquital" localizado a 2 km. de distancia, por terracería, del Contza.

b) La "Clínica Rural del I.M.S.S.", localizada a 8 km. del rancho, por camino de terracería.

Ambos centros de salud se encuentran en el Municipio de Actopan.

Respecto a servicios educativos cercanos al Contza, se encuentran dos escuelas primarias y una escuela telesecundaria, todas ellas en el Municipio de Santiago de Anaya, y a una distancia del rancho entre 1 y 1.5 km. de terracería.

### 1.2.3. Requerimientos Técnicos.

En cuanto a las instalaciones necesarias para la explotación caprina del proyecto, por una parte, se usarán la bodega y el tanque de almacenamiento de agua, que se tienen ya construidos y disponibles para utilizar <sup>2/</sup>; por otra parte, será indispensable edificar 4 corrales y 1 sala de ordeña (su construcción requerirá 2 meses).

Las características de los corrales y la sala de ordeña son las siguientes:

#### Corrales

El número de corrales, todos con piso de tierra, dependerá de la cantidad de cabras por explotar y del tipo y estado productivo de las mismas, así como del grado de confinamiento, es decir, si las cabras serán pastoreadas o no.

Dicho lo anterior, se emplearán 4 corrales:

a) El primer corral tendrá una superficie total de 91 m. de largo por 2.50 m. de ancho; poseerá una cerca hecha con malla de alambre (de 1.25 de altura) que lo delimitará en uno de sus largos y abarcará los dos anchos, el otro largo lo constituye el muro de las zahurdas que es de block y tiene una altura de 2 m; se requerirá también de un techo elaborado con lámina de asbesto acanalada de una sola -

---

<sup>2/</sup> Las capacidades de acopio del tanque y la bodega, son más que suficientes para las necesidades de la explotación, que habrá de contar con un mínimo de 103 animales y un máximo de 335, ver inciso 2.3. de este Capítulo.

caída (U.S.C.), que cubra 46 m de largo de la construcción y tenga 1.20 m. de ancho. El corral alojará a lo largo del año a machos enteros y capones, primales y machos-marcadores en celo, y cabritas de 8 días a 3 meses de edad. Ver Dibujo No. 1.

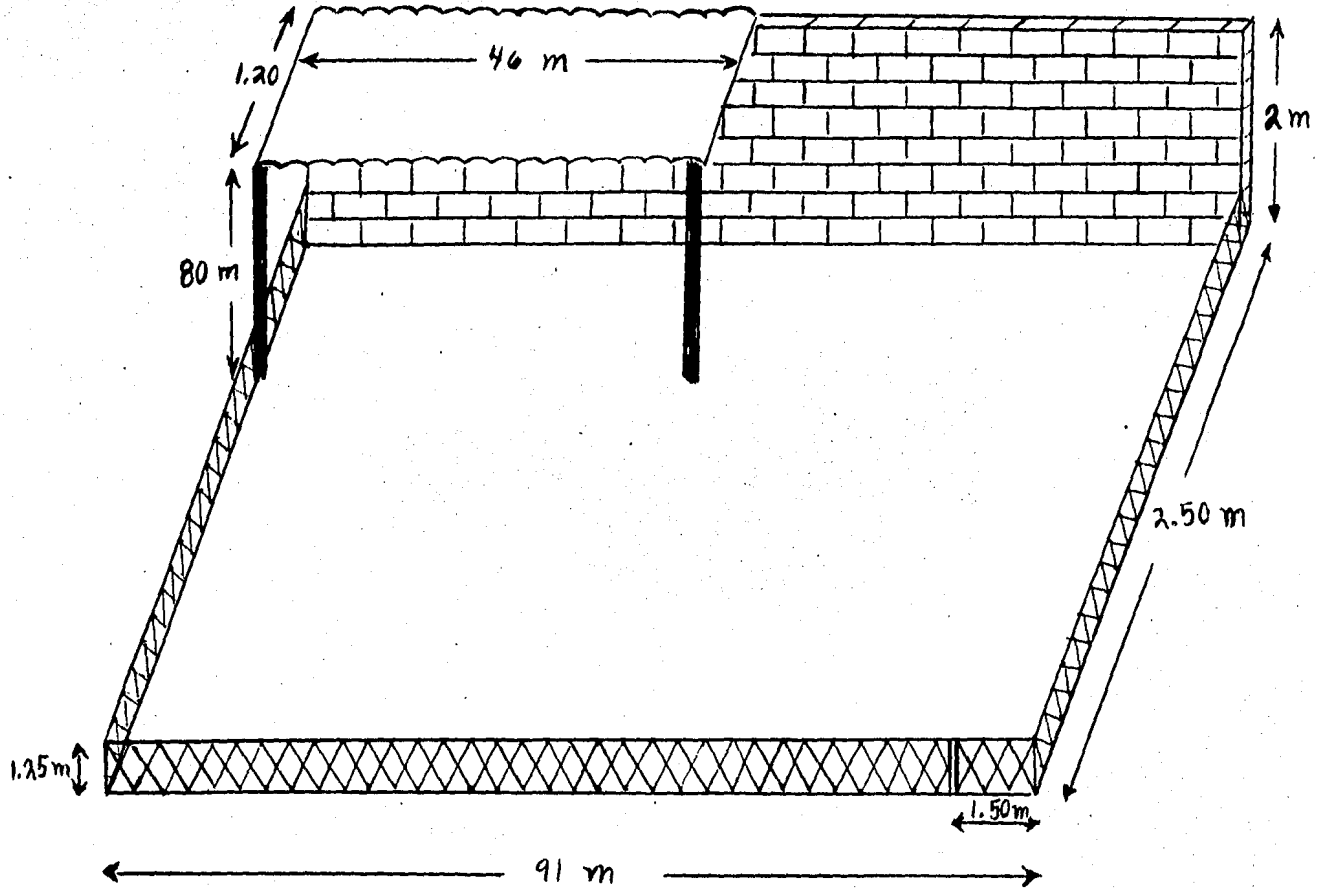
b) El segundo corral, de 55 m. de largo por 2 m. de ancho, estará aislado del exterior en toda su extensión por malla de alambre (1.25 m. de altura), teniendo un techo de lámina de asbesto acanalada (U.S.C.) de 28 m. de largo por 1.20m. de ancho. Este corral a lo largo del año servirá para albergar a vientres en producción, vientres secos y machos marcadores en celo y finalmente a triponas y machos - marcadores sin celo. Ver Dibujo No. 2.

c) El tercer corral, con una extensión total de 80 m. de largo por 2 m. de ancho, tendrá un muro de piedra, correspondiente al de la "cerca" de la casa habitación, que tiene 2 m. de alto, el resto del corral estará delimitado por una -- cerca de malla de alambre de 1.25 m. de alto; el techo de esta construcción será de lámina de asbesto acanalada (U.S.C.) de 40 m. de largo por 1.20 m. de ancho. El corral resguardará a lo largo del año a cabritas de 4 a 6 meses de edad y a triponas--por parir; también a los parideros ocupados. Cabe señalar que se necesitarán 10 parideros en total, cada uno de 1.20 m<sup>2</sup> por 1.25 m. de alto, hechos en su totalidad con malla de alambre, siendo todos móviles. Ver Dibujo No. 3.

d) El cuarto y último corral, será de 12 m. de largo por 2.50 m. de ancho en total; se encontrará rodeado por completo por malla de alambre de 1.25 m. de altura, con techo de lámina de asbesto acanalada (U.S.C.) de 12 m. de largo por -- 1.20 m. de ancho, situada a una altura de 2 m. Este corral albergará sólo a sementa-les teniendo 6 divisiones a lo largo, hechas también con malla de alambre (cada - espacio será de 2 m. de largo por 2.50 m. de ancho). Ver Dibujo No. 4.

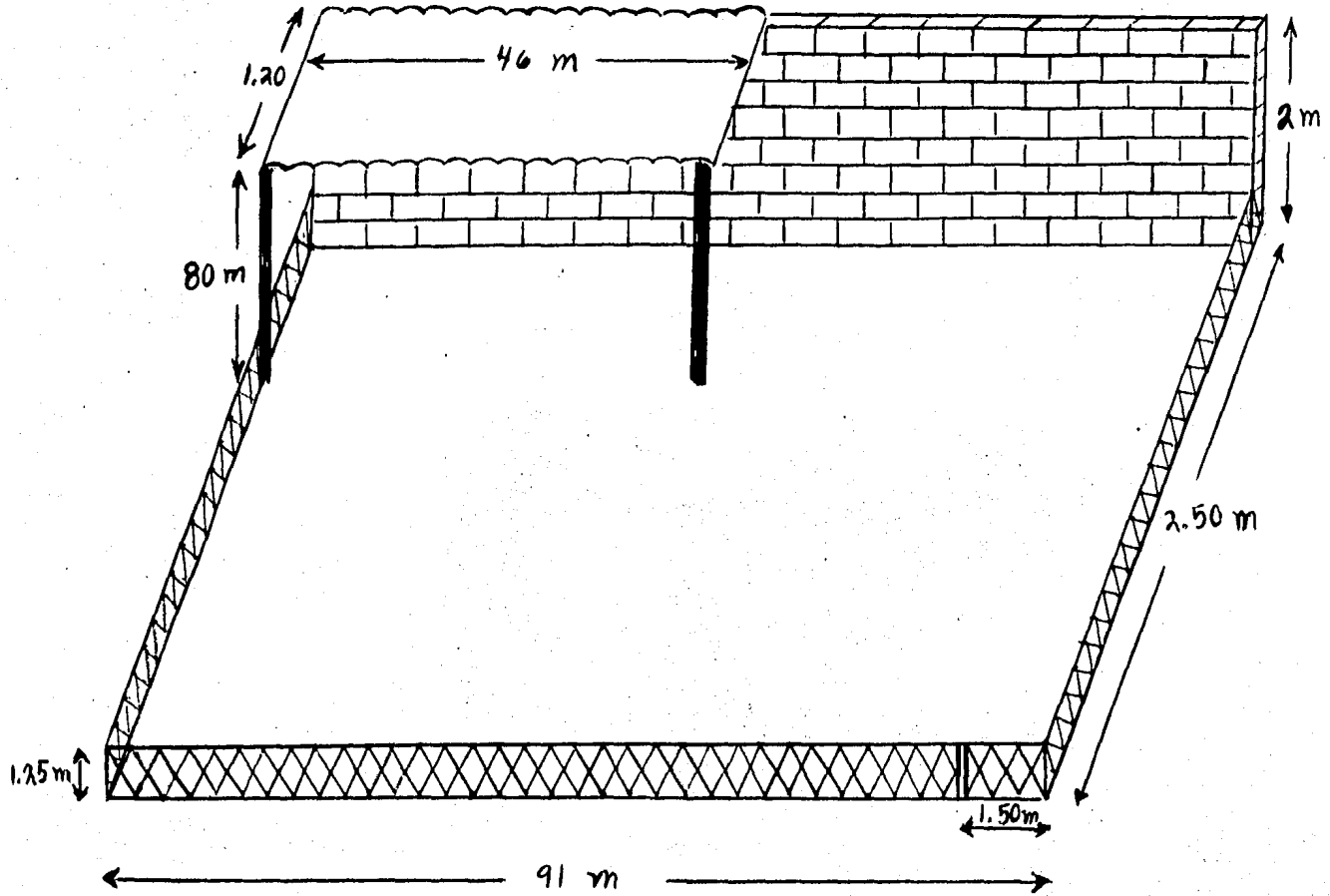
DIBUJO No. 1

CORRAL N.º 1



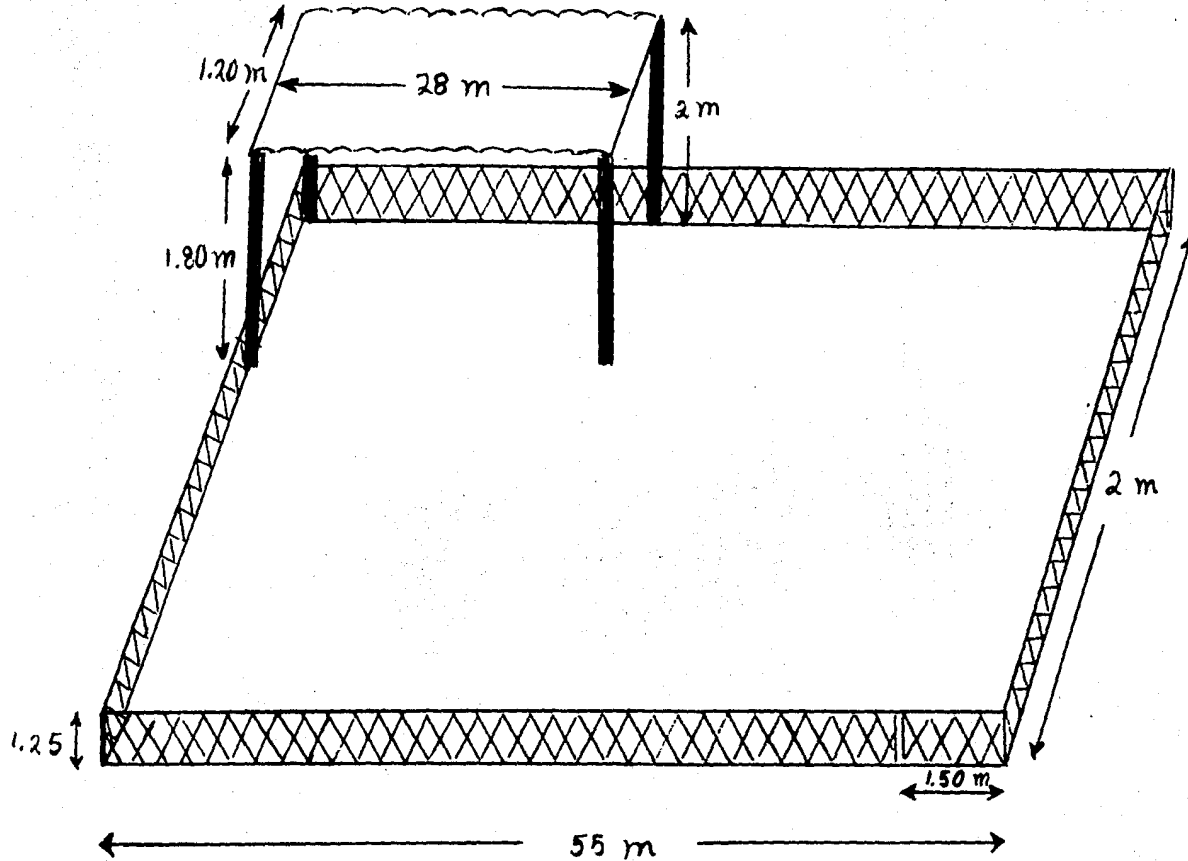
DIBUJO No. 1

CORRAL Núm. 1

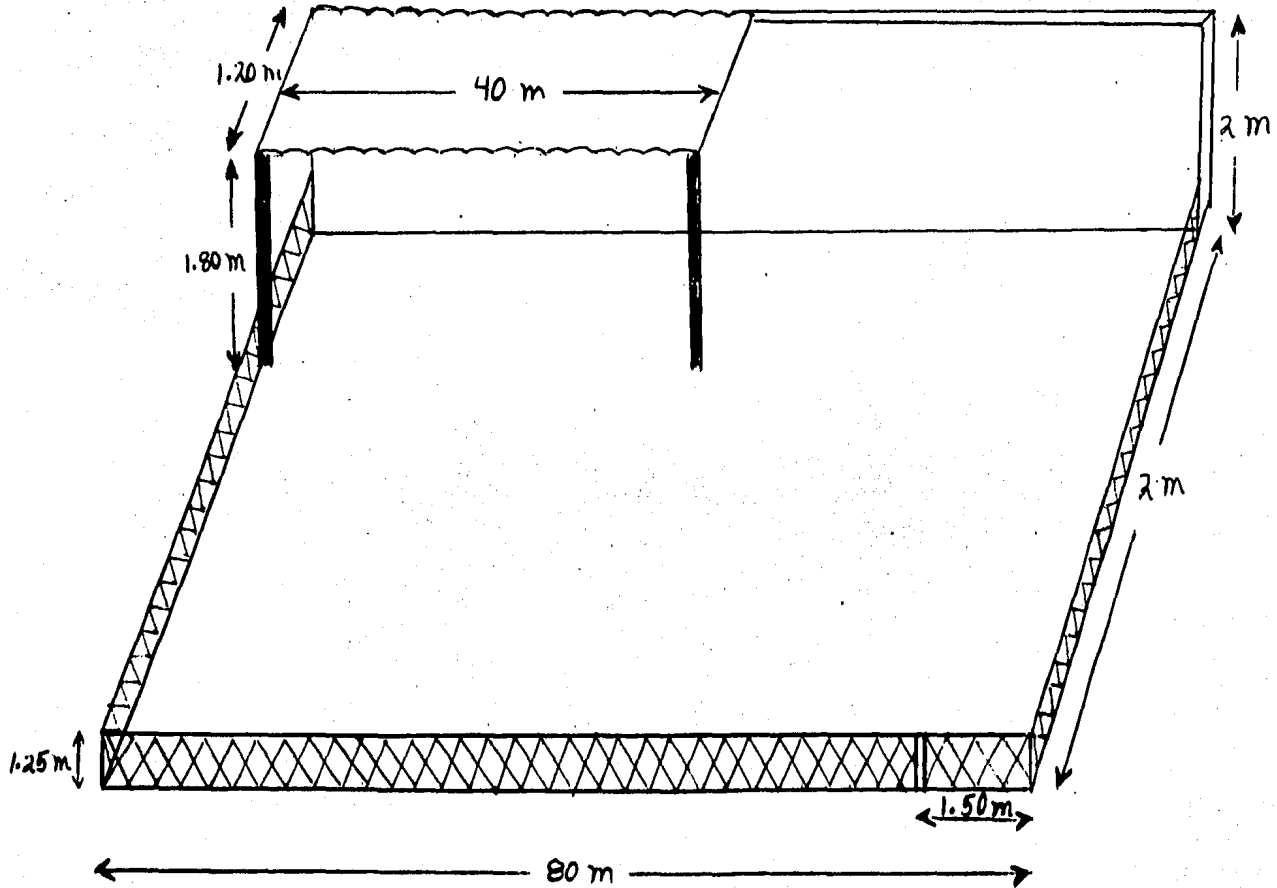


DIBUJO No. 2

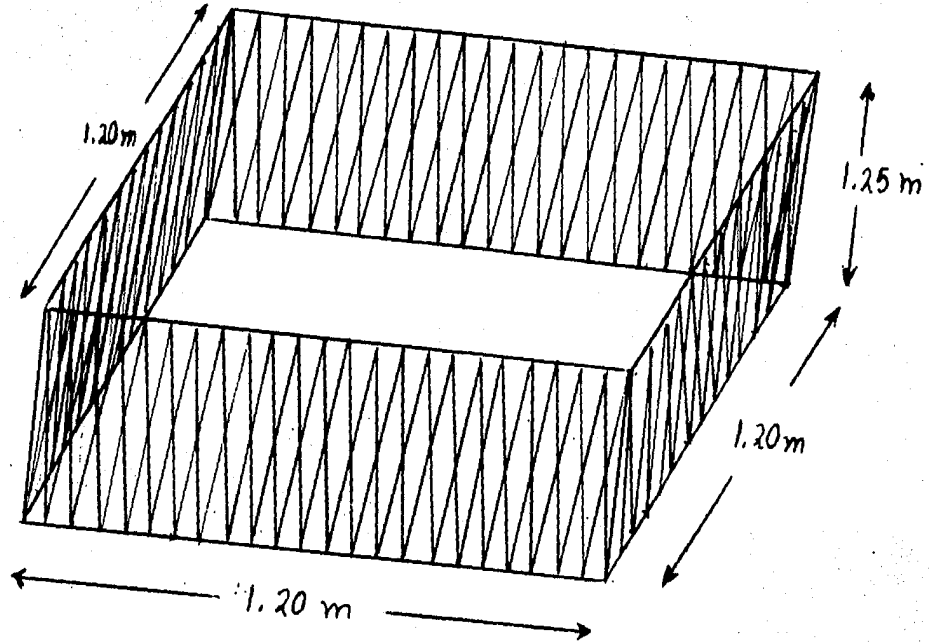
CORRAL N.º 2



DIBUJO No. 3  
CORRAL Núm. 3



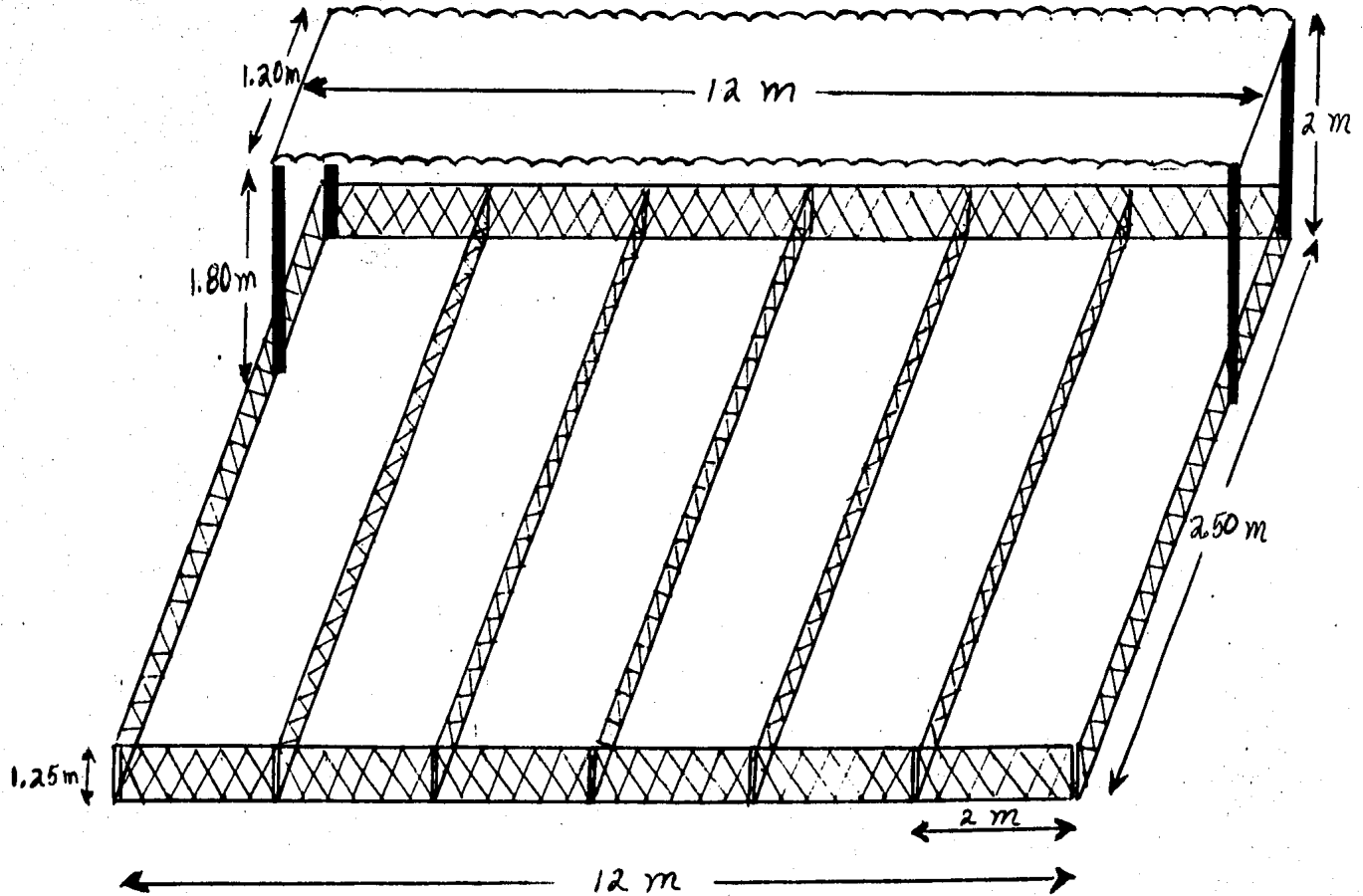
PARIDERO





DIBUJO No. 4

CORRAL Núm. 4



Los 3 primeros corrales tendrán una puerta de 1.50 m. de largo, como - - también cada paridero la tendrá de 1.20 m.; el cuarto corral, al contar con 6 divisiones, cada una de éstas requerirá de una puerta de 2 m. de largo.

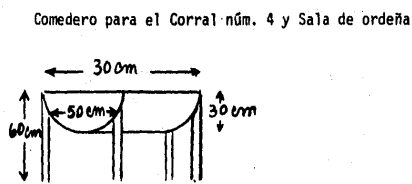
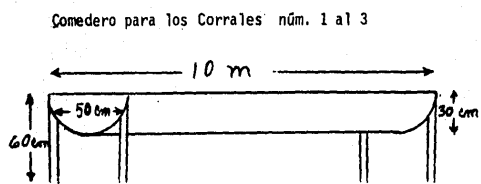
Cada uno de los 3 primeros corrales, poseerá comederos y bebederos con las siguientes características: los comederos serán la lámina de 10 m. de largo por 50 cm. de ancho y 30 cm. de hondo, sirviendo cada uno de éstos para alimentar a 50 cabras a la vez; los bebederos, uno en cada corral, tendrán 2 m. de largo por 2 m. de ancho con 1 m. de profundidad, elaborándose de block y cemento. Ver Dibujo No.5

El cuarto corral, contará con un comedero de lámina de 30 cm. de largo por 50 cm. de ancho y 30 cm. de hondo, por cada división, y con un bebedero (construido con block y cemento) de 50 cm<sup>2</sup> con 1 m. de profundidad, igualmente por cada espacio. Ver Dibujo No. 5.

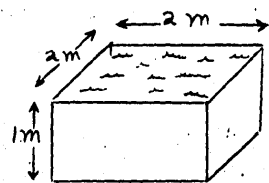
El número de comederos que se requieren, dadas las medidas y capacidades de cada comedero estándar, serían:

- a) El primer corral, con capacidad para 91 animales, necesitará 1.5 comederos.
- b) El segundo corral, que puede albergar a 137 animales, requerirá 2.5 comederos.
- c) El tercer corral, con capacidad para 139 animales, necesitará 2.5 comederos.

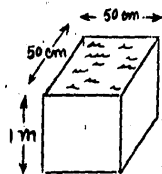
DIBUJO No. 5



Bebedero para los corrales núm. 1 al 3



Bebedero para el corral núm. 4



d) El cuarto corral, que puede albergar a 6 animales, requerirán un comedero por cada semental.

### Sala de ordeña.

Esta construcción (Dibujo No. 6) tiene las siguientes dimensiones y características:

Construcción con altura de 2 m. con piso de cemento de 5. m<sup>2</sup>; el techo será de lámina de asbesto acanalada (U.S.C.) que cubre todo el piso de cemento; se tendrá un "escalón de block" de un metro de alto y ancho, con 5 m. de largo y se deberán instalar cuatro comederos distribuidos en el escalón (de las mismas dimensiones que los del Corral No. 4).

## 2. Manejo del hato.

### 2.1. Actividades.

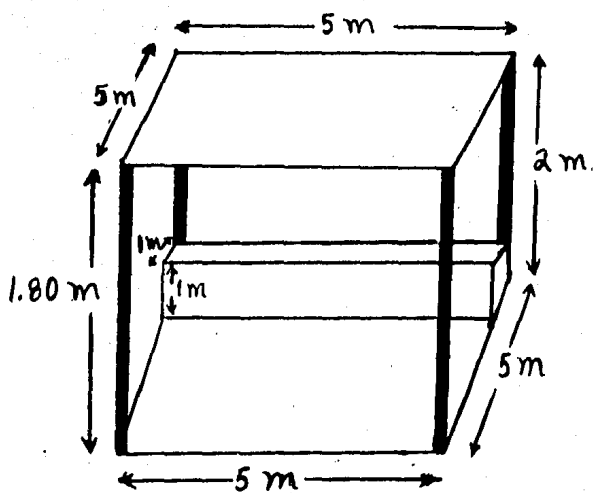
#### - Empadres y pariciones.

Los empadres se realizarán en los meses de agosto a septiembre, por lo que las pariciones se darán entre mediados de enero y finales de febrero, ya que el período de gestación dura 147 días en promedio.

En los meses de agosto a septiembre, la mayoría de las cabras hembras entran en "celo" por lo que serán servidas sólo una vez al semental (la relación óptima de hembras por semental es de 25 a 1). En caso de que una hembra repita "celo", lo que sucede después de 21 días de haber sido servida por primera vez, esto significará que la hembra no ha quedado cargada, por lo que se procederá a realizar una se-

DIBUJO No. 6

SALA DE ORDENA



gunda monta del semental<sup>3/</sup>.

Las hembras que por primera vez serán servidas al semental, tendrán un peso entre 22 y 25 kg, con una edad promedio de 8 meses.

La técnica a utilizar en la época de empadre para determinar qué hembra está en celo, consiste en hacer que "machos marcadores" (machos a los que se les somete a una cirugía a los 8 meses de edad, que les desvía el pene), que pastorean -- con las hembras, funcionen marcando a las cabras que estén en celo; el marcaje se -- lograría vía la colocación en los machos de un "chaleco", elaborado con un costal, -- agregándole aceite quemado; de esta manera se separarán a las hembras que serán ser -- vidas a los sementales. Se requiere un macho marcador por cada 50 hembras.

- Destete.

Este se realizará en el lapso de finales de enero y a principios de -- -- abril, dado que los cabritos sólo serán alimentados por su madre los primeros 8 días de su vida (en los que aprovecha en su totalidad la primera leche, calostro, que le brindará anticuerpos que le serán útiles para su protección contra enfermedades), pa -- ra posteriormente ser alimentados con "sustituto de leche para becerros" hasta los -- 2 meses de edad.

---

<sup>3/</sup> El resto de las hembras que no entraran en "celo", en este período, se les dejará sin servir al semental (cuando lo presenten); sirviéndolas hasta el próximo período de empadre (agosto a septiembre), dándoles el manejo corriente del pe -- ríodo de empadre: alimentación especial, vitaminas y olfateo del macho.

- Lactación.

La producción láctea de las hembras, se inicia a mediados de enero y finales de febrero, cuando nacen los cabritos, y termina entre mediados de agosto a mediados también de octubre (en promedio el período de lactación dura 220 días). -- Sin embargo, dado que la producción de leche empieza a bajar ostensiblemente a los 150 días de iniciada la lactación a la para de que la preparación para el empadre se inicia en julio, el período de lactación será de 145 días promedio, incluyendo la "primera leche" que produce la cabra en los primeros 8 días del período de lactación.

- Preparación para el empadre.

. Semental.

Como paso previo al empadre, se tiene un período de preparación que dura un mes. La preparación para el empadre consiste en suministrar a los sementales polivitaminas (ADE) y raciones especiales en su alimentación diaria; con el objetivo de aumentar sus reservas energéticas, ya que durante el empadre el semental ingiere una cantidad de alimento menor de lo normal y que contrasta con el gran desgaste -- energético que tiene en el empadre. La edad adecuada para el primer empadre de un semental será a los 7.5. meses.

. Hembra.

La preparación para el empadre en la hembra (secado) consiste en hacer -- disminuir, en el vientre en producción, de una manera cada vez más marcada la función de secreción láctea, hasta que se suspenda por completo. Esto se logrará vía la reducción paulatina de la estimulación que produce la ordeña en el sistema endócrino del vientre.

El tiempo total de secado será de 73 días; de los cuales 13 corresponderán a la preparación para el secado, mientras que los restantes 60 días la cabra estará por completo seca.

El secado es importante porque permite que el animal (por medio de una alimentación especial y suministrándoles vitaminas ADE) adquiera una mayor cantidad de nutrientes que se estarán almacenando en su organismo, entre otros calcio y fósforo, que posteriormente servirán para brindar en cantidad suficiente los nutrientes que requiere el cabrito, durante su desarrollo en el vientre materno.

En la cabra hembra que será servida por primera vez al macho (primala), el secado consiste en una alimentación especial y suministro de la vitamina ADE, -- contemplando un espacio temporal este secado igual a 60 días antes del período de empadre.

- Sanidad.

En este renglón se contempla los siguientes elementos:

. Bacterina triple (inyectable).

A los vientres y sementales se les aplicará una vez al año, a fin de protegerlos contra la "pasterella multcida" y evitar problemas neumónicos. A las crías se les suministrará por primera vez a los 90 días de nacidas; las demás aplicaciones serán anuales para las cabritas hembras, que se utilizarán como vientres, en tanto que a los machos nacidos en la explotación (capones y enteros, exceptuando los machos marcadores), no recibirán más dosis.



. Rev - 19 (inyectable).

Esta bacterina se usará para combatir la brucelosis causada por el virus - "brucella mellitencis". Unicamente se aplicará de manera anual a los vientres, previa detección de tal problema (para ésto se realizarán sondeos clínicos, entre los - vientres, una vez al año).

. Vitamina ADE (inyectable).

Esta polivitamina se aplicará a los sementales y vientres 2 veces por año, siendo necesario que una de las aplicaciones sea en la preparación para el empadre- y la otra durante el período de producción láctea.

A las crías se les suministrará en su primer año de vida, sólo una vez, - cuando cumplan 7 días de nacidas, posteriormente se aplicará 2 veces por año a las- hembras que se utilizarán como vientres (el tiempo de aplicación coincide con el - mencionado para sementales y vientres), ya que los machos nacidos en la explotación, exceptuando a los "machos marcadores", se venderán antes de cumplir un año de edad.

El complejo ADE servirá como ayuda para evitar en las cabras: abortos, - neumonías, raquitismos e inclusive para incrementar el instinto sexual.

. Desparasitcidas (contra parásitos comunes detectados en el rancho el Contza).

Ya que el ganado se pastoreará 8 horas diarias, son necesarios dos tipos- de desparasitcidas:

Para los parásitos externos (ácaros) se usarán baños por aspersion, para- cada una de las cabras; estos baños tendrán una frecuencia mensual o cuando menos

cada 60 días, el líquido utilizado para los baños tendrá la sustancia comercial "neguvón en polvo".

Contra los parásitos internos más comunes ("oestrus ovis" "typanosoma actinoides" y "coccidia") se hará uso del "neguvón" y "Ripercol" inyectables para --- vientres y sementales; y las "sulfas", que se suministrarán vía oral sólo a los cabritos (crías menores de 4 meses de edad). La aplicación en animales adultos tendrá una frecuencia de cada 120 días; en tanto que en las crías su primera aplicación la tendrán a los 12 días de nacidas y de nueva cuenta a los 3 meses de edad, para que a partir del cuarto mes en adelante se haga uso de los desparasiticos para adultos (que se aplicarán a los 7 meses de vida de la cabra, para posteriormente suministrarse, al igual que en los adultos, cada 120 días).

. Penicilina y Oxitetraciclina (inyectables).

Estos antibióticos servirán para auxiliar a los animales que presenten - problemas septicémicos (infección en órganos internos, como las neumonías), de gavarro (infección de pesuñas), etc.

. Azulpiocintánico, criolina, jabón e insecticidas.

Los tres primeros productos se usarán como desinfectantes (lavado de heridas e instalaciones, por ejem), mientras que el insecticida se empleará contra las moscas.

. Oxitóxicos (inyectables).

Se emplearían cuando sea necesario acelerar el parto de una cabra, comunmente se hará uso de la "Hipoficina".

. Otros medicamentos comunes.

Para la protección de mucosas se empleará el "Caobiotic". Como laxante se hará uso del "Laxante Loeffler" o "Neodiarreol". Para problemas de timpanismo o me-- teorismo se usará el "Timpantaks" o el "Carlo-Erva".

Ante otros problemas menos frecuentes y que no puedan ser combatidos con - efectividad por algunas de las medicinas señaladas, se recurrirá a algún medicamento especial.

. Identificación.

Para un control más eficiente del hato, por una parte se empleará el "arete" o "tatuaje" según el tipo de cabra de que se trate: en sementales, vientres, machos marcadores y cabritas, se usará el arete; mientras que el tatuaje se utilizará para los animales que permanecerán menos de un año en la explotación (machos enteros, capones y en su momento cabritas). Por otra parte, se usará el registro para cada uno de los animales (ver Gráfico No. 1 y 2).

. Descorne.

Con el fin de evitar problemas causados por heridas de cuernos, es necesario el descorne de los animales. Esta operación se llevará a cabo exclusivamente en los vientres que lo necesiten y cuando cumplan 8 meses de edad.

GRAFICO No. 1

REGISTRO DE HEMBRA																		
Número Padre Fecha de nacimiento				Raza Madre Fecha de venta/muerte														
Fecha	peso vivo	Fecha	peso vivo	Fecha	peso vivo	Fecha	peso vivo											
REPRODUCCION																		
Celos	SERVICIOS			PARTO			Observaciones											
	Fecha Tipo Semental			FECHA		CRIAS												
				Est. Real	M	H												
PRODUCCION DE LECHE EN Kg.																		
Lact.	E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	Fecha parto	Fecha secado	Duración	Producción		
																Total	por día	
1																		
2																		
3																		
4																		
5																		
6																		
7																		
8																		
Resumen: Total																		
Promedio																		
Observaciones:																		
SANITARIO																		
Fecha			Diagnóstico				Tratamiento/Vacunación				Cbservaciones							

FUENTE: Extraído: Op. Cit; S.E.P. et. al.; Pág. 93.

GRAFICO No. 2  
REGISTRO DE SEMENTAL\*

Número Padre Fecha de nacimiento				Raza Madre Fecha de venta/muerte			
fecha	peso vivo	fecha	peso vivo	fecha	peso vivo	fecha	peso vivo
<b>REPRODUCCION</b>							
Celos			Servicios				
			fecha	Hembra			
Observaciones:							
<b>SANITARIO</b>							
Fecha	Diagnóstico		Tratamiento/Vacunación			Observaciones	

\* Para elaborar el registro de las capones machos enteros, machos marcadores y cabritas (a vender), se toma este registro, omitiendo la parte referente a reproducción.

- Capamiento.

A los 15 días de nacidos los cabritos machos no seleccionados para permanecer enteros, son sometidos a una cirugía que busca la pérdida de la función espermática de los testículos (emasculación).

2.2. Alimentación.

Como el sistema de explotación caprina a implementar es la semiestabulación (ver p.p. 2 de las Palabras Preliminares del Proyecto de Preinversión), esto significa que en el rubro concreto de la alimentación no se tendrá necesidad de suministrarles todos sus requerimientos diarios en nutrientes vía cultivos<sup>4/</sup>, dado que la cabra al ser pastoreada consumirá la vegetación silvestre del rancho el Contza cubriendo así buena parte de sus necesidades diarias en nutrientes.

El método de pastoreo que se llevará a cabo en la explotación será el denominado pastoreo rotacional.

"Mucho se ha hablado de la capacidad destructiva de las cabras en cuanto a la vegetación natural. Este fenómeno es cierto como lo es también el de que otras especies perjudican notablemente los pastos y otros vegetales, debido al vicio o deficiencia del manejo que se conoce como "sobrepastoreo". Las cabras son medradores por excelencia, es decir, que buscan su alimento y lo consiguen donde otras especies no logran obtener nada. Se ha dicho además que las cabras son el último recurso de la ganadería y que una nación poblada de cabras es la antesala del desierto".(...)

---

<sup>4/</sup> Con respecto al consumo requerido de nutrientes de las cabras, éstos son agrupados en lo que se conoce como "materia seca", no existe consenso en cuanto a su ingesta diaria deseable, que estaría en función de las características físicas y productivas del animal. Sin embargo, aquí se seguirá el siguiente criterio --cuantitativo (proporcionado por el Dr. II):

PORCENTAJE RECOMENDABLE DEL PESO VIVO DE LA CABRA  
QUE SE NECESITARA QUE CONSUMA DE MATERIA SECA DIA  
RIAMENTE

Tipo de cabra	P o r c e n t a j e
1. Vientres en producción	5
2. Primas y vientres secos	4
3. Sementales mantenimiento	4
4. Sementales empadre	
a) Preparación	5
b) Empadre	2.318
5. Triponas	4
6. Cabritas	3.8
7. Machos marcadores	4
8. Machos enteros	3.8
9. Capones	4.315

FUENTE: Entrevista No. 6 al Dr. II.

(...) todo puede ser verdad tan cierta como lo es el monocultivo, la falta de fertilización de la tierra, el sobrepastoreo de cualquier especie doméstica, la tala inmoderada, la quema de bosques y potreros y otras prácticas defectuosas de las actividades agrícolas, ganaderas o industriales" <sup>5/</sup>

Por tal motivo se ha definido una relación de terreno adecuada para pastoreo por cabra, a lo largo de un año, evitando con ésto la desaparición definitiva de la vegetación silvestre del rancho. La relación avalada por el Dr. II., establece que una cabra (vientre y crías, primala, tripona, semental o macho marcador) necesita de terreno de pastoreo 234.5 m<sup>2</sup> por espacio de 15 días de aquí que en un año se requieran 5,706 m<sup>2</sup>. de terreno de pastoreo diferente; empezando el año siguiente con los primeros 234.5 m<sup>2</sup>. con los que se inició, el año anterior, el pastoreo rotacional y así sucesivamente.

Como se dispone de 240 Ha. de pastoreo, éstas son más que suficientes para las necesidades de superficie por animal que se requieren y requerirán hasta llegar a la meta de explotar 129 vientres en producción. De hecho el número máximo de animales que se pastorearía en la explotación sería de 179 (Ver cuadro No. 22), por lo que se requerirán un poco más de 102 Ha. diferentes durante un año para el pastoreo.

El horario de pastoreo será de 8 horas, 4 horas en la mañana (7 a 11 A.M.)- y 4 por la tarde (1 a 5 P.M.) las cabritas seleccionadas para ser futuras vientres- y machos marcadores saldrán a pastorear por primera vez a los 8 días de nacidas, jun to con sus madres.

---

<sup>5/</sup> Castañárez Alcalá, Eduardo; Op. Cit.; pág. 14 y 15.



Los capones, los machos enteros no marcadores, al igual que las cabritas - (estas últimas, una vez que se ha llegado en la explotación a 129 mientres en producción), serán las únicas cabras que estarán por completo estabuladas a fin de que ganen peso y salgan a la venta a las edades previstas (ver inciso 1.2. del Capítulo III).

- Raciones alimenticias<sup>6/</sup>

Las raciones diarias suplementarias de alimentos, que se les dará a las cabras vía cultivos (hechos por el hombre), dependerá de las características físicas y productivas de los animales:

. Vientres en Producción.

En esta etapa la cabra pastoreada consumirá 0.560 kg. de materia seca, en función de un 1.49% de su peso vivo (37.500 kg); y estando estabulada el 5%, o sea 1.875 kg. de materia seca.

. Primalas y vientres secos.

Consumirán de materia seca 0.460 kg, que significan un 1.5% con respecto al peso promedio de ambos animales (primalas 23.500 kg y vientres secos 37.500 Kg.).

. Sementales en época normal.

La ingestión de materia seca será de 1.100 kg, dado que se tiene un 2% con respecto a su peso en pie (55 kg).

<sup>6/</sup> Las raciones se darán a las cabras pastoreadas al regreso del segundo pastoreo, exceptuando a los vientres en producción y animales estabulados que recibirán la mitad de su ración cada vez que ordeñen a los vientres.

. Sementales en empadre.

En la preparación para el empadre, el semental consumirá 2.750 kg. de materia seca, o sea, la totalidad de lo que requiere en esta etapa 5% con respecto a su peso vivo (55 kg.). En el empadre, el semental ingerirá 1.275 kg. de materia seca o sea el 2.318% con respecto a su peso vivo (55 kg.). Estando el semental completamente estabulado, tanto en la preparación como en el empadre.

. Triponas.

La cantidad de materia seca que consumirá la cabra en estado de gestación es de 0.640 kg, que depende del 1.5% con respecto a su peso en pie (42.500 kg). - - Faltando 8 días para que la tripona dé a luz, ésta será estabulada en el paridero, con el fin de que se encuentre tranquila y vigilada, suministrándole una ración de materia seca de 1.700 kg; nacidas las crías, el vientre estará 8 días más estabulado.

. Macho Marcador.

Consumirá de materia seca 0.675 kg. que significan un 1.5% con respecto a su peso vivo (45 kg.)

. Capones y Cabritas.

La ingesta de materia seca será de 0.798 kg. para los capones, mientras que para las cabritas ascenderá a 0.684 kg; producto de un 4.315% y 3.8% con respecto al peso en pie de los capones (18.5 kg.) y cabritas (18 kg), respectivamente.

. Machos Enteros.

Se determina que consumirá de materia seca 0.703 kg o sea el 3.8% con res

CUADRO No. 17  
DOTACION ALIMENTICIA POR TIPO DE ANIMAL\*

Tipo de animales	D i a r i o								
	Cebada		Sorgo		Gallinaza		Total		Número de días al año
	gr.	%	gr.	%	gr.	%	gr.	%	
Vientre seco	115	25	69	15	276	60	460	100	73
Vientre en producción estabulado	564	30	376	20	940	50	1 880	100	8
Vientre en producción pastoreado	168	30	112	20	280	50	560	100	137
Cabruta 5 a 6 meses	171	25	103	15	410	60	684	100	182
Primala 7 a 8 meses	138	30	92	20	230	50	460	100	60
Tripona pastoreada	160	25	96	15	384	60	640	100	139
Tripona estabulada	425	25	225	15	1 020	60	1 700	100	8
Semental en época normal	330	30	220	20	550	50	1 100	100	275
Semental en preparación para el empadre	1 100	40	550	20	1 100	40	2 750	100	30
Semental en empadre	510	40	255	20	510	40	2 275	100	60
Macho marcador	202	30	135	20	338	50	675	100	365
Capón	200	25	120	15	479	60	798	100	182
Macho entero	176	25	105	15	422	60	703	100	167

\* Otro alimento que se utilizará será la sal, que se dará una vez cada mes en una cantidad de 40 gr por animal.

FUENTE: Entrevista No. 7 al Dr. II.

pecto a su peso vivo (18.500 kg.).

En los Cuadros No. 17 y 18 se muestran las raciones suplementarias de alimento, por productos para cada tipo de cabra.

CUADRO No. 18  
ALIMENTACION DIARIA DEL CABRITO SEGUN SU EDAD

Edad (días)	Calostro	Sustituto de leche (litros)	Cebada (gramos)	Sorgo (gramos)
1 a 8	l.a.	0	0	0
9 a 29	0	1.0	25	25
30 a 60	0	0.50	100	100
60 a 120	0	0	150	150

l.a. = libre acceso.

NOTA: Se proporcionará 5 gr. de sal al cabrito mensualmente.

FUENTE: Entrevista No. 7 al Dr. II.

En cuanto a los cultivos que servirán de alimento a los animales (cebada y sorgo), vendrán de una propiedad de 56-00-00 de tierra de riego que se tiene en la localidad "La Vega" en el Municipio de "Alfajayucan"; la mitad de las Has. son sembradas de cebada, mientras que la otra se siembra de sorgo, los rendimientos por Ha. cosechada son de 4 tons en el sorgo y de 2.5 tons. en la cebada. La distancia del rancho el Contza a la explotación agrícola que se tiene en la localidad de Vega, se cubre en 2 horas a camión.

En cuanto a los otros alimentos a utilizar: el sustituto de leche para becerros y la sal, se adquirirán en la "Farmacia Veterinaria Actopan"; mientras que la gallinaza, se obtendrá de la granja avícola ubicada en Actopán llamada "La Loma" -- (que con un número de 20 000 pollos, produce aproximadamente 8 tons. de gallinaza en 20 días).

### 2.3 . Estructura del hato.

Para determinar la cuantía de los productos a obtener de la explotación caprina del proyecto (durante toda la vida útil del mismo, 6 años), es indispensable la previa estimación de la cifra de cabras.

El año cero del proyecto (1984), como preludeo de la vida útil del proyecto, el rancho el Contza tuvo el siguiente número de cabras:

- a) 48 vientres: 5 de ellos con edad de 3 años, 26 con 2 años y 17 con un año.
- b) 24 primas: todas con 7 meses de vida.

- c) 2 sementales.- con edad de dos años cada uno.
- d) 3 machos marcadores.- todos con 5 meses de edad.
- e) 14 capones.- entre 5 meses y 2 años de vida todos ellos.
- f) 6 machos enteros.- todos con una edad que fluctúa entre los 5 y 7 meses.

Conocida la estructura del hato caprino, se requiere además determinar un conjunto de indicadores de productividad <sup>7/</sup>.

- a) Como primer indicador, el porcentaje de muertes por tipo de animal, Ver Cuadro No. 19, permite descontar del hato a las cabras que morirían ya sea por enfermedades o accidentes, entre otras causas.

---

<sup>7/</sup> Las cifras señaladas en cada uno de los indicadores, está en función tanto de la experiencia del Dr. II. como también del estudio hecho sobre la explotación caprina denominado "Proyecto para el Establecimiento de una Explotación Caprina -- Productora de Leche en el Municipio de Tlaltenchi, Estado de Morelos" (Calderón - Figueroa, Jorge José; México, Tesis, F.M.V.Z. 1980). En la totalidad de los indicadores se observará una evolución favorable para el proyecto, lo que vendría a ser consecuencia del manejo que se les brindaría a las cabras.

CUADRO No. 19  
MUERTES (Porcentajes)

Tipo de animales	A ñ o s			
	0	1	2	3 en adelante
1. Vientres	5	5	3	3
2. Primas	5	5	3	3
3. Hembras de 5 a 7 meses	5	5	3	3
4. Sementales	2	2	2	2
5. Macho marcador	3	3	3	3
6. Capones	5	5	3	3
7. Macho Entero	5	5	3	3
8. Cabritos 1 día a 4 meses	20	20	15	10

b) El segundo indicador registrado en el Cuadro No. 20 bajo el nombre de Primas y Vientres Secos que Parirán, destaca el porcentaje de hembras que reuniendo las características de ser vientres secos y primas, quedarán en estado de gestación (al recibir al macho); ésto quiere decir que no todas las hembras que están-

listas para ser servidas al semental quedarán triponas, dado que se presentan factores como la infertilidad o la ausencia de "calor" de las hembras en la época de -- empadre (Ver p.p. 3 de este capítulo).

CUADRO No. 20  
PRIMALAS Y VIENTRES SECOS QUE PARIRAN  
(Porcentaje)

Años			
0	1	2	3 en adelante
80	80	90	95

c) El tercer y último indicador, Ver Cuadro No. 21, sirve para establecer el número de cabritos que cada hembra gestante dará a luz, una vez transcurrido el período de gestación que es igual a 147 días en promedio.

El manejo de cada uno de estos indicadores (en el orden señalado) junto con el número de animales del año anterior, dará lugar al Cuadro No. 22. donde se tienen los resultados de la evolución del hato, durante cada uno de los años de vida útil del proyecto.



CUADRO No. 21  
PROLE QUE PARIRA UNA TRIPONA  
(Porcentaje)

Conceptos	A ñ o s				
	0	1	2	3	en adelante
Triponas Totales	100	100	100		100
Triponas que parirán un cabrito	78	78	53		48
Triponas que parirán dos cabritos	20	20	40		45
Triponas que parirán tres cabritos	2	2	5		5
Triponas que parirán cuatro cabritos	0	0	2		2

### 3. Producción de leche de cabra y animales en pie.

Una vez calculada la cifra de animales que se tendrá en explotación (Ver-- Cuadro No. 22), se procede a determinar otros elementos que auxiliarán en la cuantificación de la producción de leche y el número de animales de desecho.

CUADRO No. 22  
EVOLUCION DEL HATO  
(Cabezas)

Tipo de animales	Año 1984															
	0*		1		2		3		4		5		6			
	A	B	A	B	A	B	A	B	A	B	A	B	A	B		
Sementales		8	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6		
Vientres		48	54	54	62	57	75	52	92	75	129	105	129	103		
Triponas		57	0	64	0	78	0	95	0	133	0	133	0	133		
Primas		24	0	26	0	30	0	48	0	65	0	35	0	37		
Marcador		3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3		
Cabritos <sup>1/</sup>		0	27	0	32	0	53	0	68	0	96	0	99	0		
Cabritas <sup>1/</sup>		0	28	0	32	0	52	0	69	0	96	0	98	0		
Capón <sup>2/</sup>		14	23	0	28	0	47	0	59	0	81	0	86	0		
Entero <sup>2/</sup>		6	3	0	3	0	5	0	7	0	10	0	10	0		
Cabritas <sup>2/</sup>		0	27	0	31	0	50	0	67	0	93	0	95	0		
Compras																
Sementales		6	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		

\* Número y tipo de animales existentes en el año de 1984

A: Primer Semestre

B: Segundo Semestre

<sup>1/</sup> De 1 a 119 días de edad

<sup>2/</sup> De 120 días en adelante de edad

Como parámetro indispensable para la cuantificación de la producción de leche anual, la producción láctea diaria promedio por cabra, en el Cuadro No. 23 se evidencia el número de litros que produciría en promedio cada uno de los vientres.- Es así que en el primer año, un vientre daría 1 litro de leche y del segundo año en adelante, de la vida útil del proyecto, sería de 1.5 litros (Ver p.p. 7 de este Capítulo).

**CUADRO No. 23**  
**PRODUCCION LACTEA PROMEDIO DIARIA POR VIENTRE**  
**EN EL PERIODO DE LACTACION**  
**(litros)**

A ñ o s		
1	2	3 en adelante
1	1.5	1.5

En lo que respecta a los animales que se desecharán, su cuantía se estimará por medio de las características físicas y productivas de los animales que se tienen en explotación (Ver inciso 1.2. del Capítulo III).

### 3.1. Proceso de producción.

La serie de pasos necesarios para la obtención de los bienes leche y cabra

en pie, tienen como común denominador a las actividades que se realizarían en el hato caprino (ver los incisos 2., 2.1 y 2.2 de este Capítulo). Esto explicará de manera satisfactoria lo referente a la cabra en pie: sin embargo, en lo que toca a el producto leche de cabra es insoslayable la realización de otra serie de acciones, que complementarían las ya señaladas.

Siendo el objetivo obtener leche de cabra en condiciones higiénicas, es necesaria una previa labor de limpieza tanto en la sala de ordeña como en los utensilios (utilizando agua y detergente). Posteriormente se realizarán las siguientes acciones para la ordeña:

- a) Las ordeñas se efectuarán siempre en un mismo horario; la primera ordeña se hará antes de que salgan los animales al primer pastoreo (6.A.M.), mientras que la segunda se realizará después del segundo y último pastoreo (5:P.M.)<sup>8/</sup>.
- b) A la cabra se le acostumbrará a ser ordeñada por el lado derecho.
- c) El ordeñador se lavará las manos con agua y jabón.
- d) Se limpiará la ubre con un trapo húmedo y después se secará.
- e) En cuanto a la ordeña en sí misma, se procederá de la siguiente manera:

---

<sup>8/</sup> Para ordeñar una cabra en forma manual, los ordeñadores experimentados necesitarán un tiempo de 3 minutos por cabra.

"(1). Cerrar el dedo índice y el pulgar sobre el pezón. (2). Presionar con el tercer dedo. (3) Presionar con el cuarto dedo. (4) Presionar con toda la mano. (5) Abrir la mano y empezar de nuevo. (6) Al final de la ordeña se da masaje a la ubre para bajar el resto de la leche hacia el pezón. -- (7) La última leche se saca apretando el pezón entre el pulgar y el índice. (8) Se mueven los dos dedos hacia abajo (Ver la Figura 1)" <sup>9/</sup>

### 3.2. Programa de producción.

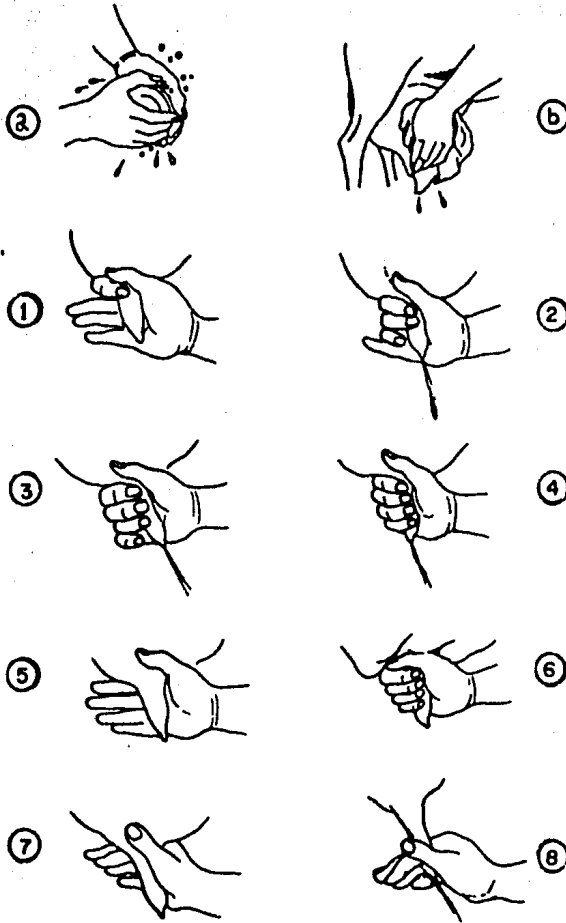
En cuanto a la producción de leche de cabra, que se calcula vender, su volumen se estimó relacionando el número de vientres en producción (Ver Cuadro No. 22 en sus columnas A) y el parámetro producción láctea promedio diaria por vientre en el período de lactación (Ver Cuadro No. 23). De aquí que se tenga como resultado - el Cuadro No. 24.

CUADRO No. 24  
PRODUCCION DE LECHE DE CABRA EN EL PROYECTO

Vida útil (años)	L i t r o s
1	7 398
2	12 741
3	15 413
4	18 906
5	26 510
6	26 510

9/ S.E.P. Et. Al.; Op. Cit.; pág. 67.

FIGURA 1



FUENTE: Extraída del Manual "Cabras", serie manuales de educación Agropecuaria - (área producción animal); Secretaría de Educación Pública, O.N.U, et.al; México, Trillas, 1982; pág. 67.

Respecto a la cantidad de animales que saldrán a la venta en la explotación, su número (como ya se mencionó) estará en función de la cuantía de cabras que tengan ciertas características físicas y productivas que se señalaron en el inciso 1.2. del Capítulo III. y que expresado en la variable central que es la edad, --- llevaría a la elaboración del Cuadro No. 25

CUADRO No. 25  
DESECHOS (Ventas)

Tipo de animales	Edad
1. Vientres	5 años
2. Sementales	6 años
3. Macho marcador	3 años
4. Capón	6 meses
5. Macho entero	5 1/2 meses
6. Cabritas	6 meses

Considerando el Cuadro No.25 y las condiciones de edad en que se encuentra el hato caprino con que se iniciará la explotación del proyecto, así como en su evolución posterior (Ver Cuadro No. 22), se hace posible determinar las cifras de los animales que se venderá, ver Cuadro No. 26.

CUADRO No. 26  
ANIMALES DE DESECHO EN EL  
PROYECTO

Vida útil (años)	Sementales		Vientres		Macho marcador		Capón		Macho entero		Cabritas <sup>2/</sup>	
	A	B	A	B	A	B	A	B	A	B	A	B
0 <sup>1/</sup>	n.d.	2	0	0	0	0	0	14	0	6	0	0
1	0	0	0	0	0	0	23	0	3	0	0	0
2	0	0	0	5	0	0	28	0	3	0	0	0
3	0	0	0	26	3	0	47	0	2	0	0	0
4	0	0	0	17	0	0	59	0	7	0	0	0
5	0	0	0	24	0	0	81	0	10	0	57	0
6	6	0	0	166	3	0	86	0	7	0	57	0

A: Primer semestre del año

B: Segundo semestre del año

<sup>1/</sup> Año previo a la vida útil del proyecto

<sup>2/</sup> De 120 días de edad en adelante

n.d. No disponible



CAPITULO V  
ASPECTOS FINANCIEROS DEL PROYECTO

1. Necesidades financieras.

1.1 Requerimientos totales de inversión.

Antes de determinar las inversiones requeridas por el proyecto se detectó que el rancho el Contza tiene disponibles ciertos activos para ser utilizados de inmediato, a saber:

- a) Una bodega
- b) Un tanque de almacenamiento de agua
- c) 240 Ha de terreno de pastoreo
- d) Un molino de martillos
- e) Una camioneta
- f) 2 aspersores
- g) Una pala carbonera
- h) Un biello
- i) Una carretilla
- j) Un pico
- k) Básculas romanas de 20 y 150 Kg. cada una
- l) Un estuche de disección

- 11) Una jeringa metálica (10 ml)
- m ) 72 cabras hembras y 3 machos marcadores

En cuanto a los 13 primeros rubros de la lista anterior, todos ellos -- han sido depreciados en su totalidad desde hace varios años.

Respecto a las cabras descritas en el último renglón de la lista, éstas nacieron en el rancho el Contza y de hecho es la sexta generación de cabras que -- ha tenido el Dr. II.

De aquí que los requerimientos de inversión fija, que se expresarán como demanda en el mercado, sean los registrados en los Cuadros No. 27 y 28.

Complementando la información contenida en el Cuadro No. 27, se puede decir que los 6 sementales de raza nubia, con una edad cada uno de 3 meses, se adquirirán en el rancho el Bastam en el Municipio de Cortazar, Estado de Guanajuato.

## 1.2 Calendario de inversiones.

La materialización de la inversión fija tendrá lugar en el año cero, pre ludio de la vida útil del proyecto.

La cantidad a desembolsar en inversión fija asciende a \$1 210 195.00 -- (ver Cuadro No. 27).

Como fuentes de financiamiento de la inversión, se dispondrá de aportaciones internas y externas:

Cuadro No. 27  
 INVERSION FIJA  
 (Pesos de 1984)

Rubro	Número de Unidades	Precio Unitario	Precio Total
<b>Inversión Fija:</b>			
<b>Animales</b>			
Sementales	6	26 667	160 000
<b>Instalaciones</b>			
Corral núm 1	1	251 017	251 017
Corral núm 2	1	250 603	250 603
Corral núm 3	1	260 147	260 147
Corral núm 4	1	15 149	15 149
Sala de ordeña	1	99 625	99 625
Parideros	10	1 998	19 980
Equipo complementario <sup>1/</sup>	-	-	96 046
Subtotal	-	-	1 152 567
Imprevistos <sup>2/</sup>	-	-	57 628
<b>Total</b>	-	-	<b>1 210 195</b>

1/ Se desglosa en el Cuadro No. 28

2/ Calculada al 5% del Subtotal.

Cuadro No. 28  
EQUIPO COMPLEMENTARIO <sup>1/</sup>  
( Pesos )

Artículo	No. de Unidades	Precio unitario	Precio total
Sierra corta cuernos	1	5 740	5 740
Bote para leche (40 lt.)	5	4 000	20 000
Cubeta de plástico (20 lt.)	5	395	1 975
Manguera industrial (100 m)	1	18 768	18 768
Par de botas de hule	2	2 944	5 888
Jeringa metálica (20 ml)	1	1 725	1 725
Termómetro clínico (42°C)	2	800	1 600
Agujas hipodérmicas (No. 18)	10	75	750
Bolsa de aretes numerados para cabras	2	12 900	25 800
Gastos en transportación del equipo complementario	---	---	10 000
Impresión de registros <sup>2/</sup>	1 000	3.80	3 800
TOTAL	---	---	96 046

148

<sup>1/</sup> Los productos se adquirirán en el Distrito Federal.

<sup>2/</sup> Para hembras y machos, en número de 500 unidades cada uno.

a) Respecto a las fuentes internas se empleará una aportación líquida - (proveniente del Dr. II) que aproximadamente significa un 66% del total de la inversión fija, es decir, \$ 800 000.00

b) En cuanto a los fondos externos, se contará con un crédito refaccionario a otorgar por BANRURAL (Sucursal Actopan, Hgo.) que representará un 34% del total de la inversión fija, es decir, \$410 195.00. Las posibilidades reales para obtener el crédito de dicha institución son excelentes, ya que se dispone de una línea de crédito que tiene como aval al rancho el Contza valuado por el propio BANRURAL en el año de 1983, en \$ 11 000 000.00. El crédito solicitado tendría un plazo de amortización de 5 años, con 2 de gracia, y a una tasa de interés anual (octubre de 1984) de 36% sobre saldos insolutos (ver Cuadro No. 29).

Cuadro No. 29

TABLA DE AMORTIZACION DEL CREDITO REFACCIONARIO  
(Pesos)

Año	Saldo insoluto	Amortización de principal	Pago de intereses	Pago Total
1	410 195	0	147 670.20	147 620.20
2	410 195	82 039	147 670.20	229 709.20
3	328 156	82 039	118 136.20	200 175.20
4	246 117	82 039	88 602.00	170 641.00
5	164 078	82 039	59 068.10	141 107.10
6	82 039	82 039	29 534.04	111 573.04

El Cuadro No. 29 evidencia la dinámica de pago del crédito refaccionario (amortización del principal y pago de intereses); asimismo, se puede observar que se dispuso utilizar, para el primer año de vida útil del proyecto, uno de los dos años de gracia que se tienen y que significa para este primer año no cargar un costo financiero más (primer pago de la amortización del principal) y así darle al proyecto un "respiro" en este año en el que se obtienen pérdidas netas (ver inciso 3.3. de este Capítulo).

## 2. Proyecciones financieras

El objetivo de cualquier tipo de empresa productiva privada es obtener -- una utilidad, sin embargo, para poder determinar el monto de ésta es necesaria la -- previa determinación de los ingresos y egresos.

La consideración de los costos e ingresos generados por la explotación -- caprina del proyecto, implica su especificación cualitativa y cuantitativa durante -- toda su vida útil, debiéndose estimar su proyección.

Como no se dispone de información suficiente sobre la evolución pasada de los precios, tanto de los insumos requeridos por la explotación caprina como de los bienes a producir, se trabajó para toda la vida útil del proyecto, con el nivel de precios de estos bienes, registrados en el mes de octubre de 1984.

### 2.1. Presupuesto de ingresos

En el Cuadro No. 30 se aprecia que en última instancia sólo dos rubros --

Cuadro No. 30  
INGRESO POR VENTAS  
( Pesos )

Producto	Precio Por Unidad*	Vida				Util		Del		Proyecto			
		1		2		3		4		5		6	
		A	B	A	B	A	B	A	B	A	B	A	B
Capón	8 000	23	184 000	28	224 000	47	376 000	59	472 000	81	648 000	86	688 000
Macho entero	14 000	3	42 000	3	42 000	2	28 000	7	98 000	10	140 000	7	98 000
Macho marcadador	10 000	0	0	0	0	3	30 000	0	0	0	0	3	30 000
Ventre	8 500	0	0	5	42 500	26	221 000	17	144 500	24	204 000	166	1 411 000
Semental	12 000	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	6	72 000
Cabrita	8 000	0	0	0	0	0	0	0	0	57	456 000	57	456 000
Subtotal	—	26	226 000	36	308 500	78	655 000	83	714 500	172	1 448 000	325	2 755 000
Leche --													
Subtotal	46	7 398	340 308	12 741	586 086	15 413	708 998	18 906	869 676	26 510	1 219 460	26 510	1 219 460
Desecho de instalaciones y equipo	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	175 033
TOTAL	—	—	566 308	—	894 586	—	1 363 998	—	1 584 176	—	2 667 460	—	4 149 493

\* Precios para 1984, por cabeza para los 6 primeros rubros, por litro para la leche; mientras que para el desecho de instalaciones y equipo, se estima en 1/6 de su valor original ( cantidad total entre el número de años proyectados ).

A: Número de Cabezas o litros. B: Ingreso por rubro.

serán las fuentes de ingreso por venta del proyecto: la leche y la cabra en pie. - Se observa igualmente un creciente flujo de ingresos totales por venta, que está en función de la cantidad de animales a vender y el número de litros de leche <sup>1/</sup>, dado que en los precios por producto se supone mantendrán una misma cuantía.

## 2.2. Presupuesto de egresos

En respuesta a las diversas necesidades materiales que tendrá la explotación caprina, es posible sistematizar estos requerimientos:

### a) Alimentación

El costo de alimentación comprende los productos cebada, sorgo, gallinaza, sal y sustituto de leche para becerros, que en unidades de peso arrojan el Cuadro No. 31. La expresión monetaria de los diversos alimentos a utilizar quedan sintetizados en el Cuadro No. 32.

### b) Medicamentos

Este rubro tiene una manifestación monetaria en requerimientos anuales -- promedio por medicamento, registrado en el Cuadro No. 33.

---

1/ En cuanto al producto leche, se observa en el Cuadro No. 30, que en los dos últimos años del proyecto la cantidad de leche manifiesta una constancia por haber conseguido llegar a la meta planteada inicialmente por el proyecto (ver la parte referente a las Palabras Preliminares del Proyecto de Preinversión), de explotar 129 vientres en producción.



Cuadro No. XIV  
COSTOS

Cuadro No. 31  
CONSUMO TOTAL ANUAL DE ALIMENTO\*

Alimento	1985	1986	1987	1988	1989	1990
Cebada (Ton)	6.291	7.121	9.071	11.627	14.175	14.123
Sorgo (Ton)	4.210	4.842	6.209	7.963	9.748	9.848
Gallinaza (Ton)	10.950	12.366	15.381	19.888	23.254	23.337
Sustituto de						
leche (Kit)	1.925	2.233	3.675	4.795	6.720	6.895
Sal (Kg)	39.453	45.276	55.844	72.999	43.359	83.735

\* Se obtuvo a partir de la multiplicación de los requerimientos anuales en alimento por tipo de ca  
bra y el número de éstas que se estima se tendrán en los diferentes años de vida útil del poyec  
to.

Cuadro No. 32  
COSTO DE LOS ALIMENTOS  
( Pesos )

Alimento	Año cero*	Vida útil del proyecto					
		1	Vida 2	Util 3	Del 4	Proyecto 5	6
Cebada	6 000 (Ton)	37 746	42 726	54 426	69 762	85 050	84 738
Sorgo	6 000 (Ton)	25 260	29 052	37 254	47 778	58 488	59 088
Gallinaza	1 111 (Ton)	12 166	13 739	17 088	22 096	25 835	25 927
Sustituto de leche	28 (1t)	53 900	62 524	102 900	134 260	188 160	193 060
Sal	33.75 (Kg)	1 332	1 528	1 885	2 464	1 463	2 826
Molido de alimento	859.50 (Tón)	18 437	20 910	26 353	33 931	40 549	40 661
<b>TOTAL</b>	----	148 841	170 479	239 906	310 291	399 545	406 300

\* Corresponde a los precios existentes en 1984.

Cuadro No. 33  
 COSTO DE MEDICAMENTOS Y UNIDADES  
 PROMEDIO NECESARIAS <sup>1/</sup>  
 ( Anual )

Producto	U.V.	U.R.	Precio Unitario	Costo total <sup>2/</sup>
Neguvón en polvo	bolsa 1 Kg	2	1 556.00	3 112
Neguvón inyectable	Fco. 100 ml	3	383.60	1 150
Tres sulfas, Carlos Erva	Fco.1000 comp.	2	1 892.00	3 784
Oxitetraciclina Bayern, iny. <sup>3/</sup>	Fco. 100 ml	7	428.50	3 000
Vigantol ADE, iny.	Fco. 100 ml	1	2 481.00	2 481
Caobiotic, suspensión	Fco. 100 ml	15	273.00	4 095
Laxante Loeffler, polvo	bolsa 120 gr	32	365.80	14 905
Timpantaks, líquido	Fco. 500 ml	11	481.60	5 297
Atimpánico, Carlo-Erva	Fco. 120 ml	11	291.60	3 207
Neo-Diarreol, líquido	Fco. 250 ml	11	313.00	3 443
Hipoficina, iny. <sup>3/</sup>	Fco. 10 ml	3	292.40	877
Rompún, inyectable <sup>4/</sup>	Fco. 10 ml	1	1 128.00	1 128
Bacterina triple, iny.	Fco. 250 ml	3	620.00	1 860
Strepto Bencetacil, iny. <sup>5/</sup>	Fco. 4 mill.un	10	572.40	5 724
Fluvicina, inyectable <sup>5/</sup>	Fco. 4 mill.un	10	773.50	7 735
Ripercol, inyectable <sup>6/</sup>	Fco. 500 ml	1	5 500.00	5 500
Xilocaina, inyectable <sup>7/</sup>	Fco. 100 ml	1	80.00	80
Criolina, líquido <sup>8/</sup>	1 litro	14	206.80	2 899
Azulpicocintánico líquido <sup>8/</sup>	Fco 125 ml	2	200.00	400
Emicina, inyectable <sup>9/</sup>	Fco 200 ml	5	455.70	2 278
Rev-19, inyectable	Fco 250 ml	9	500.00	4 500
Insecticida en polvo (R.I.P.)	bolsa 20 gr	50	20.00	1 000
Jabón en polvo	1 Kg	20	200.00	4 000
<b>T O T A L :</b>				<b>582 455</b>

<sup>1/</sup> La cantidad promedio anual de cada medicamento, se basó en las opiniones del Dr. II sobre los requerimientos de los mismos de acuerdo a las características de la explotación a implementar y a la evolución del hato que se espera obtener durante la vida útil del proyecto.

U.V. Unidad de venta

U.R. Unidad requeridas

<sup>2/</sup> El costo total corresponde al mes de octubre de 1984.

<sup>3/</sup> Oxitóxico

<sup>4/</sup> Tranquilizante

<sup>5/</sup> Penicilina

<sup>6/</sup> Desparasitícida

<sup>7/</sup> Anestésico

<sup>8/</sup> Desinfectante

<sup>9/</sup> Oxitetraciclina

c) Salarios

Se contratará a un trabajador (jornalero) a partir del año 3 de vida útil del proyecto dado que 3 de las 4 personas necesarias, son familiares del Dr. II que viven en el rancho el Contza y se encuentran empleadas actualmente en la explotación caprina. Por lo tanto, el costo anual de mano de obra para el proyecto será de \$ 146 000.00.

d) Transportación de insumos y leche

Los gastos en lubricantes, combustibles y refacciones que implica el uso del camión (existente en la explotación) para la transportación de los insumos y leche para la venta, se estima que en promedio representan un 20% del costo total - -- anual monetario del rubro alimentación (la mitad de este porcentaje, es decir 10% - correspondería a la transportación de insumos, mientras que el restante 10% se referirá al transporte de leche), ver inciso 2.2.1. del presente Capítulo.

e) Uso del molino de martillos

Su costo se expresa en el Cuadro No. 32.

f) Papelería

Considera el gasto en adquirir 10 blocks tamaño carta, 1 caja de 25 plumas y 1 caja de 100 lápices, todo ello con un valor de \$ 1 000.00 (calculado para dar - servicio durante toda la vida útil del proyecto).

g) Depreciación

Como forma de hacer compatible a la inversión fija con los costos antes -

enumerados, se someterá a ésta a la disposición legal que sobre la materia tiene la Secretaría de Hacienda y Crédito Público <sup>2/</sup>. Para determinar la cantidad anual que se deberá considerar como depreciación, se tiene que para el caso de las actividades ganaderas, se sanciona un 25% anual de la inversión fija (\$ 302 549.00) es decir, en 4 años de funcionamiento del proyecto se recuperaría lo invertido.

h) Cargos financieros.

Unicamente se contratará un crédito, refaccionario, descrito en sus características en el inciso 1.2. del presente Capítulo.

i) Pago a aportación personal de corto plazo.

Como fuente interna de financiamiento se dispondrá de \$ 143 788.00 para cubrir una pérdida neta, que por tal cantidad se presenta en el año I de vida útil del proyecto. Este financiamiento se amortizará en el año 3 del proyecto (ver inciso 3.3. del presente Capítulo).

j) Impuesto sobre la renta

El proyecto no plantea a la explotación caprina como una empresa en sociedad, sino como una actividad pecuaria donde hay un solo dueño. Se trata pues, en términos hacendarios, de una persona física que realiza actividades empresariales y que por lo mismo deberá rendir declaraciones de sus ingresos y egresos para poder así determinar el monto del impuesto que pagaría la empresa caprina del proyecto. -

<sup>2/</sup> "LA LEY DEL IMPUESTO SOBRE LA RENTA Y SU REGLAMENTO 1984"; Secretaría de Hacienda y Crédito Público; México, S.H.C.P., 1984. (artículo núm. 45).

En el Cuadro No. 34 se expresa el cálculo realizado al respecto.

#### k) Impuesto predial

Este impuesto se determina de acuerdo al valor del predio (según sus características); el rancho el Contza pagó en 1984 \$ 1 500.00 por concepto de este impuesto.

#### 2.2.1. Costos de operación

Al integrar los costos descritos en el inciso anterior, es posible determinar el Costo de Operación para todos los años de vida útil del proyecto, ver Cuadro No. 35.

### 3. Estados financieros

Con la finalidad de tener una visión más completa de la actividad financiera del proyecto, se elaboraron los estados financieros: Balance General, Origen y Aplicación de Recursos (ambos para el año cero) y el de Resultados (proforma).

#### 3.1. Balance General (año cero)

El año cero del proyecto se constituye en el tiempo de realización práctica de las inversiones; de aquí que una vez concluidas las obras de inversión, en ese preciso momento, se exprese por medio del Balance General la muy particular situación financiera del proyecto, cuando está a punto de dar inicio la explotación caprina (ver Cuadro No. 36). La información contenida en este último Cuadro, permite observar el equilibrio existente entre el total de activo y la suma de los totales de pasivo y capital contable.

Cuadro No. 34  
CALCULO DEL IMPUESTO SOBRE LA RENTA <sup>1/</sup>  
( Pesos )

Rubro	Vida Util del Proyecto					
	1	2	3	4	5	6
A. Ingreso por ventas	566 308	894 586	1 363 998	1 584 176	2 667 460	4 149 493
B. Costo de operación <sup>2/</sup>	710 096	734 567	933 257	986 669	760 367	738 917
C. Diferencia ( A - B )	( 143 788)	160 019	430 741	597 507	1 907 093	3 410 576
D. Salario mínimo, Edo. Hgo.	181 170	181 170	181 170	181 170	181 170	181 170
E. Utilidad gravable	0	(21 151)	249 571	416 337	1 725 923	3 229 406
F. Base fija <sup>3/</sup>	0	0	213 700	385 200	1 569 400	2 965 900
G. Base variable	0	0	35 871	31 137	156 523	263 506
H. Pago variable (%)	0	0	10	14.8	31.5	40
I. Cuota fija <sup>3/</sup>	0	0	13 648	33 405	311 230	802 123
J. Cuota variable	0	0	3 587	4 608	49 305	105 402
K. Cuota total (I+J)	0	0	17 235	38 013	360 535	907 525
L. 40% de K	0	0	6 894	15 205	144 214	363 010
LL. Pago total del I.S.R. (K - L)	0	0	10 341	22 808	216 321	544 515

<sup>1/</sup> Este método se emplea normalmente por la Secretaría de Hacienda y Crédito Público, para determinar el Impuesto Sobre la Renta (I.S.R.) correspondiente al año de 1984, para este tipo de empresas.

<sup>2/</sup> No incluye el I.S.R. ni amortizaciones.

<sup>3/</sup> Se obtiene aplicando el artículo 141 del I.S.R. del año de 1984.

BASE: "Registro de Ingresos y Gastos 1984"; Secretaría de Hacienda y Crédito Público, México, S.H.C.P., 1984; pág. 7.

"Diario Oficial", Secretaría de Gobernación; México, 30 de diciembre de 1983 (Sección -- Tercera); pág. 7 y 11.

Cuadro No. 35  
COSTO DE OPERACION

( Pesos )

Concepto	Vida	Util	Del	Proyecto		
	1	2	3	4	5	6
<b>I. Costos Variables</b>	257 377	282 848	521 413	616 826	916 120	1 252 398
Alimentación	130 404	149 569	213 553	276 360	358 996	365 639
Medicamentos	82 455	82 455	82 455	82 455	82 455	82 455
Salarios	0	0	146 000	146 000	146 000	146 000
Uso de molino de mar- tillos	18 437	20 910	26 353	33 931	40 549	40 661
Impuesto sobre la ren- ta	0	0	10 341	22 808	216 321	544 515
Transportación	26 081	29 914	42 711	55 272	71 799	73 128
<b>II. Costos Fijos</b>	452 719	533 758	648 012	474 690	142 607	113 073
Depreciación	302 549	302 549	302 549	302,549	0	0
Amortización del crédi- to	0	82 039	82 039	82 039	82 039	82 039
Pago a aportacion perso- nal de corto plazo	0	0	143 788	0	0	0
Impuesto predial	1 500	1 500	1 500	1 500	1 500	1 500
Gastos financieros	147 670	147 670	118 136	88 602	59 068	29 534
Papelería	1 000	0	0	0	0	0
<b>TOTAL ( I + II )</b>	<b>710 096</b>	<b>816 606</b>	<b>1 169 425</b>	<b>1 091 516</b>	<b>1 058 727</b>	<b>1 365 471</b>



Cuadro No. 36  
BALANCE GENERAL  
(Pesos)

<u>Activo (A)</u>	
1. Fijo	<u>1 210 195</u>
Instalaciones	896 521
Equipo Complementario	153 674
Animales	160 000
<u>Pasivo (P)</u>	
1. Fijo	<u>410 195</u>
Crédito	410 195
<u>Capital Contable (C)</u>	<u>800 000</u>
<hr/> $A = P + C = 1\ 210\ 195 = 410\ 195 + 800\ 000$ <hr/>	

### 3.2. Estado de Origen y Aplicación de Recursos (año cero)

Desde un punto de vista más dinámico, el mismo año cero en sus operaciones financieras muestra en el Estado de Origen y Aplicación de Recursos, que las dos -- únicas fuentes de ingreso para dicho año, la aportación personal y el crédito refac-- cionario, se utilizan para cubrir lo erogado en instalaciones, equipo complementa-- rio y en adquirir a los sementales, todo lo cual se expresa en una disponibilidad -- de recursos igual a cero, es decir, no se obtienen ni ganancias ni pérdidas, ver -- Cuadro No. 37.

Cuadro No. 37  
FUENTE Y USO DE FONDOS  
(Pesos)

<u>Fuentes (A)</u>	
Aportación Personal	800 000
Crédito Refaccionario	410 195
Total de Fuentes	<u>1 210 195</u>
 <u>Usos (B)</u>	
Instalaciones	954 149
Equipo Complementario	96 046
Compra Animales	160 000
Total de Usos	<u>1 210 195</u>
 <u>Disponibilidad de Recursos (A) - (B)</u>	
	<u>0</u>

### 3.3. Estado de Resultados (proforma)

Para estimar la utilidad neta que arrojará el proyecto en cada uno de sus años de vida útil, se procederá a elaborar un Estado de resultados (Estado de Pérdidas y Ganancias) que exprese la relación dinámica de los ingresos por venta con los diversos egresos, ver Cuadro No. 38.

En el Cuadro No. 38, el primer año expresa como resultado una pérdida ne-

Cuadro No. 38  
ESTADO DE RESULTADOS  
(Pesos)

	V i d á u t í l d e l p r o y e c t o					
	1	2	3	4	5	6
<b><u>Ingreso Total por Ventas</u></b>	566 308	894 586	1 363 998	1 584 176	2 667 460	4 149 493
Animales	226 000	308 500	655 000	714 500	1 448 000	2 755 000
Leche	340 308	586 086	708 998	869 676	1 219 460	1 219 460
Instalaciones y equipo, desecho	0	0	0	0	0	175 033
<b><u>Costo Total de Producción</u></b>	(244 337)	(267 891)	(489 716)	(566 382)	(663 900)	(671 319)
Alimentación	130 404	149 569	213 553	276 360	358 996	365 639
Medicamentos	82 455	82 455	82 455	82 455	82 455	82 455
Salarios	0	0	146 000	146 000	146 000	146 000
Molido de alimentos	18 437	20 910	26 353	33 931	40 549	40 661
Transportación	13 041	14 957	21 355	27 636	35 900	36 564
<b><u>Utilidad Bruta</u></b>	321 971	626 695	874 282	1 017 794	2 003 560	3 478 174
<b><u>Gasto Total de Operación</u></b>	(14 040)	(14 957)	(21 356)	(27 636)	(35 899)	(36 564)
Gasto total de venta (transportación)	13 040	14 957	21 356	27 636	35 899	36 564
Gasto total de adminis- tración (papelería)	1 000	0	0	0	0	0
<b><u>Utilidad de Operación</u></b>	307 931	611 738	852 926	990 158	1 967 661	3 441 610
Impuesto predial*	1 500	1 500	1 500	1 500	1 500	1 500
Depreciación (deducción)	302 549	302 549	302 549	302 549	0	0
Gastos financieros	147 670	147 670	118 136	88 602	59,068	29 534
Utilidad sujeta a impuesto	(143 788)	160 019	430 741	597 507	1 907 093	3 410 576
Impuesto sobre la renta	0	0	10 341	22 808	216 321	544 515
Utilidad repartible	(143 788)	160 019	420 400	574 699	1 690 772	2 866 061
Amortización del crédito refaccionario	0	(82 039)	(82 039)	(82 039)	(82 039)	(82 039)
Amortización a la aporta- ción personal de corto plazo	0	0	(143 788)	0	0	0
<b><u>Utilidad Neta</u></b>	(143 788)	77 980	194 573	492 660	1 608 733	2 784 022

NOTA: Las cifras entre paréntesis son negativas.

ta igual a \$ 143 788.00, que es cubierta en su totalidad al no pagar parte de la depreciación de ese año (47% aproximadamente). El segundo año de vida útil del proyecto, marca el inicio de crecientes utilidades netas para los restantes 5 años de actividad de la explotación <sup>3/</sup>, siendo en el tercer año cuando el monto de los ingresos permite cubrir en su totalidad el préstamo, que de hecho significó el no pagar parte de la depreciación, y de esta manera normalizar el pago de los diversos rubros que constituyen los egresos del proyecto caprino.

3/ En términos de la relación Utilidad Neta sobre el total de Ingresos por Venta, se tiene que la cantidad correspondiente a Utilidad Neta por cada \$100.00 de venta, muestra un creciente valor positivo (a lo largo de la vida útil del proyecto):

PESOS

1	2	3	4	5	6
(25.40)	8.70	14.30	31.10	60.3	67.10

CAPITULO VI  
EVALUACION FINANCIERA

En el capítulo anterior se llegó a especificar los estados financieros de la explotación propuesta, dando una visión tanto del período de montaje como de funcionamiento del proyecto. No obstante, es indispensable someter la información recabada a varios procesos que finalmente arrojen determinados valores que, una vez interpretados, indiquen de una manera más completa qué tan atractivo es el proyecto desde el punto de vista de la empresa privada.

Los procedimientos a aplicar son: el valor presente neto, la tasa interna de rentabilidad, el tiempo de recuperación de la inversión y una aproximación a la relación beneficio-costos.

1. Valor Presente neto (V.P.N.).

Como criterio de decisión, el V.P.N. inicialmente permite estimar los ingresos y egresos del proyecto a valores actualizados (dada una tasa de descuento); ésto significa que se han homogeneizado las cantidades de dinero de cada uno de los años de vida útil del proyecto, a valores monetarios del año en el cual se realizó la inversión. Posteriormente las cantidades así actualizadas por un lado la sumatoria de los ingresos y por el otro la de los egresos, se relacionan efectuando una substracción entre ellas (donde el monto de las inversiones, en este momento, pasa a formar parte de los egresos), lo que finalmente arroja como resultado una ganancia o pérdida actualizada del proyecto.

La tasa de descuento seleccionada es del 45.6%, la cual corresponde a -

la tasa máxima bancaria (T.M.B.) según se muestra en el Cuadro No. 39.

Cuadro No. 39

TASAS DE INTERES PASIVAS BANCARIAS PARA DEPOSITOS EN MONEDA NACIONAL, PROMEDIO DEL  
MES DE DICIEMBRE DE 1984

Plazo Fijo* (meses)	Rendimiento (porcentajes)
1	45.6
3	44.9
6	44.9
9	42.1
12*	39.6

\* A plazos mayores la tasa de interés se mantiene en 39.6%

FUENTE: Indicadores Económicos; Banco de México; México, Banco de México, Marzo de 1985; pág. 1-18.

El valor presente neto del proyecto asciende a \$ 999.00, con una tasa del 45.6% (Ver Cuadro No. 40), significando que el proyecto cubre la totalidad de lo invertido, además de arrojar una utilidad actualizada, por la cantidad anteriormente anotada.

Cuadro No. 40

Año	Flujo de efectivo	Factor singular de actua-	Flujo de efectivo actuali-
	(1)	lización, al 45.6%	zado
		(2)	(1) x (2)
0	(1 210 195)	1.000000	(1 210 195)
1	158 761	0 686813	109 039
2	380 529	0 471712	179 500
3	640 910	0 323978	207 641
4	795 209	0 222513	176 944
5	1 608 733	0 152825	245 854
6	2 784 022	0 104962	292 216

NOTA: Las cifras entre paréntesis son negativas.

$$V.P.N. = 1\ 211\ 194 - 1\ 210\ 195 = \$\ 999.00$$

## 2. Tasa interna de rentabilidad (T.I.R.).

La T.I.R. tiene la meta de estimar la tasa de descuento con la cual se llegue a una cifra tal, que la sumatoria de ingresos y egresos actualizados se igualen en cantidad, dando lugar la substracción entre ellos a un resultado de cero en valores actualizados y una relación beneficio / costo igual a 1.

El proyecto arrojó una T.I.R. de 45.64%, Ver Cuadro No. 41. Si la tasa así obtenida se compara con la T.M.B. (que para este caso es la mínima atractiva del proyecto), se observa que es superior la primera sobre esta última, en 0.04 -- puntos porcentuales.

## CALCULO DE LA T.I.R.

T.I.R. 45.64%

0	1	2	3	4	5	6
A. Ventas menos costos de operación*						
0	158 761	380 529	640 910	795 209	1 608 733	2 536 989
B. Inversiones						
1 210 195	0	0	0	0	0	0
C. Valores residuales						
0	0	0	0	0	0	247 033**
D. Flujo de efectivo (A. - B. + C.)						
(1 210 195)	158 761	380 529	640 910	795 209	1 608 733	2 784 022
APROXIMACIONES SUCESIVAS						
Factores de actualización 45.63%						
1.000000	0.686672	0.471518	0.323778	0.222329	0.152667	0.104832
Flujo de efectivo actualizado						
(1 210 195)	109 017	179 426	207 513	176 798	245 601	291 855
Factores de actualización 45.65%						
1.000000	0.686577	0.471389	0.323645	0.222207	0.152562	0.104746
Flujo de efectivo actualizado						
(1 210 195)	109 002	179 377	207 427	176 701	245 432	291 615
Factores de actualización 45.64%						
1.000000	0.686625	0.471453	0.323711	0.222268	0.152615	0.104789
Flujo de efectivo actualizado						
(1 210 195)	109 009	179 402	207 470	176 750	245 516	291 735

\* Utilidad neta más depreciación y aportación personal de corto plazo.

\*\* Corresponde a la venta de 6 sementales, instalaciones y equipo.

NOTA: Las cifras entre paréntesis son negativas.



Respuesta del proyecto a variaciones en los cálculos contables y financieros.

En cuanto al nivel de bondad que tendría el proyecto frente a incrementos y decrementos imprevistos en los costos e ingresos, respectivamente, el Cuadro No. 42 permite observar que si los costos de operación (no incluyendo la depreciación y pago a aportación personal de corto plazo) sufren un aumento de un 3.6% - - anual, se tiene un V.P.N. negativo que asciende a la cantidad de \$ 43 545.00 y una T.I.R. igual a 44.27%. Si los ingresos por venta varían en sentido decreciente en un 3.6%, el V.P.N. arrojaría una cifra negativa de \$ 87 148.00, con una - - T.I.R. de 42.91%

Cuadro No. 42

Año	Flujo de efectivo	
	Con un incremento en el costo de operación de 3.6%	Con disminución de los ingresos de 3.6%
0	(1 210 195)	(1 210 195)
1	144 089	138 374
2	362 023	348 324
3	614 879	591 806
4	766 806	738 179
5	1 570 619	1 512 704
6	2 734 865	2 634 640
V.P.N.	(43 545)*	(87 148)*
T.I.R.	44.27 %	42.91%

NOTA: Las cifras entre paréntesis son negativas.

\* A una tasa de descuento de 45.6% (T.M.B.).

Los resultados financieros obtenidos al variar los costos e ingresos, -- muestran un deterioro comparándolos con los inicialmente calculados, tanto en el - V.P.N. como en la T.I.R.. Considerando estas variaciones, el proyecto pasa de re- - sultados positivos a negativos (siendo superior con la variación de los ingresos).

Cabe aclarar que el 3.6% de variación empleado en el Cuadro No. 42, co-- rresponde al porcentaje promedio mensual de crecimiento del "Índice Nacional de Pre- cios al Productor" a nivel nacional, de enero a diciembre de 1984<sup>1/</sup>.

### 3. Relación beneficio-costo (R b/c).

La R b/c define un indicador de rentabilidad de la inversión, con el que se calcula la utilidad actualizada que arroja cada peso invertido.

Del Cuadro No. 40 se obtiene un resultado de 1.00083 pesos actualizados para el criterio R b/c (1 211 195 / 1 210 195), lo que significa que las utilidades actualizadas generan lo suficiente para cubrir la inversión, además de arrojar un -- beneficio aproximado de 0.083% del valor de la inversión (\$ 1 004.00).

### 4. Tiempo de recuperación de la inversión (T.R.I.).

Calculando el número de años que la suma de utilidades anuales corrien-- tes requiere para cubrir la inversión total, se tiene que el Cuadro No. 43 señala que dicha inversión se recuperaría en un lapso de 3.2 años

<sup>1/</sup> Banco de México; Índice de Precios; México, Banco de México, Cuaderno Mensual núm. 80 (diciembre 1984); pág. 69

Cuadro No. 43  
 CALCULO DEL T.R.I.  
 (pesos corrientes)

A ñ o	Ingresos	Gastos	Utilidades
1	566 308	407 547	158 761
2	894 586	514 057	380 529
3	1 363 998	866 876	497 122
4	1 584 176	788 967	795 209
5	2 667 460	1 058 727	1 608 733
6	4 149 493	1 365 471	2 784 022
T o t a l	11 226 021	5 001 645	6 224 376

\* No incluye depreciación.

T.R.I. =  $-1\ 210\ 195 + (158\ 761 + 380\ 529 + 497\ 122 + 173\ 783)$

T.R.I. = 3.2 años

Con el análisis anterior de cada uno de los indicadores de rentabilidad, se llega al siguiente resultado.

Desde el punto de vista de los indicadores financieros aquí analizados, resulta que el proyecto es poco atractivo para el empresario privado, dado el riesgo que involucra la realización de la explotación caprina; baste señalar que ante variaciones negativas de 3.6% en algunos rubros contables, el proyecto arroja deterioros importantes en los valores de los indicadores de rentabilidad, y que po-

dría expresarse en un rechazo a la alternativa de inversión que supone el proyecto.

En esta situación de posible abandono del proyecto, cabe hacer la siguiente reflexión sobre él mismo.

Todos los resultados financieros obtenidos en sus valores e interpretaciones, deben ser valuados a la luz de la forma como se procedió en la determinación de los precios, tanto de los insumos requeridos como de los bienes producidos por el proyecto, dado que se emplearon precios de 1984 para computar todos los ingresos y egresos que generaría la explotación caprina, durante toda su vida útil, frente a la carencia de información confiable y disponible que permitiera proyectar por un método adecuado.

Lo señalado en el párrafo anterior es importante, porque existen indicios que hacen pensar que la explotación caprina del proyecto evidenciaría un mayor dinamismo en sus ingresos unitarios por venta comparados con el comportamiento de los costos unitarios. Esta afirmación es producto de un análisis en el que se utilizaron tasas promedio anuales de crecimiento, tanto de algunos de los insumos como de los bienes a producir por el proyecto (ver Cuadro No. 44).

Si se considera la variación promedio de todos los ingresos y egresos registrados en el Cuadro No. 44, se observa que en promedio el incremento de los ingresos fue de 48.26% mientras que la de los egresos ascendió a 34.62%, lo que comparativamente significó un mayor dinamismo en los ingresos que en los egresos.

Por lo arriba señalado se infiere que la realización práctica del proyecto tiene buenas expectativas que le apoyan, al esperarse un incremento positivo -

## TASAS PROMEDIO ANUAL DE CRECIMIENTO

R u b r o	P r e c i o s   c o r r i e n t e s		Tasa promedio anual de creci- miento <sup>1/</sup>
	Año		
	1 9 7 9	1 9 8 4	
<u>Ingresos<sup>2/</sup></u>			
Animales en pie <sup>3/</sup>			
Vientre	1 000	8 500	53.33
Sementales	1 500	12 000	51.48
Marcador	1 200	10 000	52.70
Capón	1 200	8 000	46.13
Entero	1 500	14 000	56.23
	<hr/>		
	1 9 7 0		
	<hr/>		
Leche (Lt)	1.22 <sup>4/</sup>	46 <sup>5/</sup>	29.70
	<hr/>		
	1 9 7 9		
	<hr/>		
<u>Costos<sup>*/</sup></u>			
Sorgo o cebada(Ton)	1 000	6 000	43.00
Gallinaza (Ton)	555	1 111	6.60
Molido de alimento (4 Ton)	963	3 436	52.71
Sustituto de leche (hL)	350	2 800	51.48
Impuesto predial	300	1 500	38.00
	<hr/>		
	1 9 7 5		
	<hr/>		
Sal (20 kg)	75	675	28.00
	<hr/>		
	1 9 7 2		
	<hr/>		
Salario <sup>6/</sup>	35	400	22.56

1/ Se obtienen relacionando dos cifras: los precios del año más reciente entre los del año inicial, el resultado así obtenido se lleva a las "tasas de crecimiento y decrecimiento" donde a la par del número de años que existen entre el año inicial y el más reciente, se obtiene la tasa promedio anual de crecimiento.

2/ Precios promedio reales obtenidos por el Dr. II

3/ Por cabeza

4/ Precio promedio para el Estado de Hidalgo

5/ Precio en Santiago de Anaya.

\* Realizados por el Dr. II

6/ Al día por trabajador, en 8 horas de trabajo

FUENTE: Encuesta Especial Sobre Rendimientos y Precios Medios, 1970; Secretaría de Industria y Comercio; México, S.I.C., 1972; pág. 13.

Entrevista al Dr. I, el 7 de noviembre de 1984.

Entrevista No. 3 al 7 y 10, al Dr. II.

Cuaderno de la CIES, Serie Didáctica; Tablas de Interés y Tasas de Crecimiento y Decrecimiento; Coordinación de Investigaciones Económico Sociales; México, Fac. de Economía. U.N.A.M., 1979.

Los indicadores de rentabilidad analizados, ver Cuadro No. 45.

Cuadro No. 45

## INDICADORES FINANCIEROS

Y.P.N.*	T.I.R.	R b/c*	T.R.I.
003 558	99.57 %	231 %	2.35 años

\* A una tasa de descuento de 45.6 %

NOTE: Ver Anexo 3

CAPITULO VII  
ORGANIZACION DE LA EMPRESA DEL PROYECTO

**1. Principales vinculaciones legales con el Gobierno.**

La explotación caprina tratada por el proyecto se inserta en la actividad denominada pecuaria, de aquí que las disposiciones legales a cumplir por dicha actividad se refieran al pago del Impuesto Sobre la Renta e Impuesto Predial.

El Dr. II. como persona física que realiza actividad productiva, debe -- suscribirse en el Registro Federal de Contribuyentes de la Secretaría de Hacienda y Crédito Público (S.H.C.P.) a fin de que rinda cuentas de los ingresos y egresos de la explotación caprina, y así poder determinar el monto de impuesto Sobre la -- Renta a pagar (ver Cuadro No. 34) en la Delegación de la S.H.C.P. de la Población de Actopan.

En función de la información catastral, poseída por la Presidencia Municipal de Santiago de Anaya, se tiene la obligación de pagar un impuesto derivado del valor del predio (Impuesto Predial).

**2. Aparato administrativo de la empresa.**

Como se ha visto, la explotación caprina aquí tratada tiene dos momentos íntimamente ligados pero que difieren no sólo en tiempo de ejecución sino también en las actividades que se llevan a cabo.

El primer momento concierne a todas las actividades de elaboración y montaje de las instalaciones; mientras el segundo engloba a las acciones realizadas -

en el funcionamiento de la explotación caprina.

Las dos grandes diferencias anotadas en el párrafo anterior no son los únicos elementos importantes que permiten hacer esa distinción ya que también la organización es diferente dependiendo de los objetivos de cada momento:

En la elaboración y montaje de las instalaciones, las actividades a realizar, hasta su culminación, se encargarán a un taller de herrería y a otro de albañilería (ambos de la población de Actopan), de esta manera no es necesaria una constante vigilancia personal del Dr. II. Estos talleres se comprometen a entregar las instalaciones ya terminadas en un plazo de 60 días.

En la fase de funcionamiento del proyecto, la toma de decisiones y supervisión de lo realizado recaerá sobre el Dr. II, él cual funcionará como director de la explotación, teniendo a su mando en un principio a 3 trabajadores y después a 4 (a los que se les explicará desde un principio las actividades a realizar en el hato). Los trabajadores tendrán una relación directa con el Dr. II, para tratar de resolver alguna situación imprevista, en el hato, que se plantee por los mismos.

La explotación caprina del proyecto, calculada para dar inicio desde el mes de noviembre de 1984 (con la construcción de las instalaciones, lo cual llevará 2 meses), tiene una holgura temporal para principiar hasta el mes de junio de 1985 teniendo en cuenta ciertas consideraciones técnicas de carácter prioritario para el adecuado avance del proyecto.



De lo anterior, si los indicadores de productividad técnica del hato - - (que determinan las cantidades de bienes a producir por el proyecto) <sup>1/</sup>, en su primer año de vida útil, se presentan a un nivel bajo en resultados positivos, equipa rados con los obtenidos por el Dr. II hasta antes del proyecto, el factor que con diciona la holgura temporal para iniciar esta actividad estaría dado por el tiempo suficiente (6 meses) para la construcción de las instalaciones y aclimatación de - los animales a las nuevas condiciones de explotación, a fin de no influenciar nega tivamente a los indicadores de productividad por cabra esperados en el proyecto.

---

1/ Ver el Capítulo IV.

## ANEXO 1

LA EVOLUCION DE LA PRODUCCION LECHERA BOVINA EN SANTIAGO  
DE ANAYA

La información disponible sobre la producción de leche bovina en este -- Municipio es casi nula, ya que únicamente en el Censo Agrícola Ganadero y Ejidal - 1970 del Estado de Hidalgo, se hace referencia a la producción láctea bovina del año de 1969.

Por lo tanto, para determinar la evolución de la producción lechera bovina, se recurrió al siguiente procedimiento:

I. Información del Municipio Santiago de Anaya.

Basados en los censos de 1960 y 1970, a la par de otros datos, se elaboró un cuadro donde se sintetiza toda la información que se utilizó, Ver Cuadro -- No. I.

II. Obtener el número de vacas para el año de 1970.

El total de "vacas de vientre" en 1970 es de 463; sin embargo, no son -- las únicas que existen en el Municipio, ya que se tiene también el rubro "vacas y toros de engorda mayores de tres años", en donde se registran vacas.

Para determinar el número de vacas del rubro "toros y vacas de engorda -- mayores de tres años"; se estimó que el 50% de estos animales son vacas (Ver Cuadro No. II).

CUADRO No. I  
 INFORMACION SOBRE GANADO PRODUCTOR DE LECHE  
 EN EL MUNICIPIO DE SANTIAGO DE ANAYA

A n i m a l e s	1960	1969	1970	1984
Total de bovinos (número de cabezas)	1 196	—	1 848	2 707
Total de vacas de vientre (número de cabezas)	—	—	463	—
Finas	—	—	16	—
Criollas	—	—	447	—
Total de vacas y toros de engorda (número de cabezas).	—	—	158	—
Total de producción lechera bovina (número de litros)	—	153 000'	—	—

- FUENTE: IV. Censo Agrícola Ganadero y Ejidal 1960 del Estado de Hidalgo; Secretaría de Industria y Comercio; México, S.I.C., 1965; pág. 72.
- V. Censo Agrícola Ganadero y Ejidal 1970 del Estado de Hidalgo; Secretaría de Industria y Comercio; México, S.I.C., 1975; pág. 199 y - - 269.

Datos; Jefatura del Programa Ganadero del Estado de Hidalgo.

CUADRO No. II

1970		
	Absoluto	%
Total de toros y vacas de engorda mayores de tres años.	158	100
Vacas mayores de tres años	79	50
Toros mayores de tres años	79	50

Así pues, considerando la cifra de "vacas de vientre" y la de "vacas de engorda mayores de tres años", se tiene el total de vacas del Municipio Santiago - de Anaya en el año de 1970. (Ver Cuadro No. III).

CUADRO No. III

1970		
	Absoluto	%
Total de bovinos	1 848	100
Número de vacas	542	29.33

En conclusión, el 29.33 % de los bovinos totales en 1970 son vacas.

III. Determinar el número de vacas en 1960 y 1984.

Para estimar la cuantía de vacas existentes en Santiago de Anaya para -- estos años, se supondrá que el porcentaje de vacas totales en relación al total - de bovinos en 1970, se mantiene constante para 1960 y 1984 (Ver Cuadro No. IV)

CUADRO No. IV

	1960		1984	
	Absoluto	%	Absoluto	%
Total de bovinos	1 196	100	2 707	100
Número de vacas	351	29.33	794	29.33

IV. Calcular la cifra de vacas en 1969.

Se recurre a aplicar el método de la "tasa promedio anual de crecimiento," al número de vacas de 1960 a 1970.

Como numerador estará el número de vacas en 1970 y como denominador la - cifra de vacas en 1960.

$$\frac{542}{351} = 1.544$$

El resultado tiene un lapso de tiempo igual a 10 años (diferencia entre-

1970 y 1960), conocidos estos dos elementos se procede a buscar en las "tablas - de Intereses y Tasas de Crecimiento y Decrecimiento"<sup>a/</sup>, encontrándose el porcentaje promedio anual que es de 4.4%.

Para determinar el número de vacas en 1969, se resta el total de éstas - registradas en 1970 la cifra resultante de  $542 \times 4.4\%$ , lo que da el número de va cas en 1969.

$$542 - (542 \times 0.04) = 518$$

#### V. Producción de leche diaria por vaca en 1969.

a) Al total de litros de leche bovina del año de 1969 se le divide en - tre el número de vacas de ese año, obteniéndose la producción anual por animal.

$$\frac{153\ 000}{518} = 295.36 \quad \text{litros}$$

b) Para la producción diaria de leche por vaca, se divide la producción anual por vaca entre 365 días.

$$\frac{295.36}{365} = 0.809 \quad \text{litros}$$

NOTA: Si se considera el tipo de explotación predominante en Santiago - de Anaya, el período de lactación promedio de las vacas es de 180 días, lo que significa que la producción media diaria por vaca en este período de lactación es de 1.64 litros.

<sup>a/</sup> Cuadernos de la CIES, Serie: Didáctica; Coordinación de Investigaciones Econó- micas Sociales; México, Facultad de Economía, U.N.A.M., 1979.

$$\frac{295.36}{180} = 1.64$$

**VI. Producción total de leche en 1960, 1970 y 1984.**

a) Total de vacas por la producción media diaria de leche por vaca, de lo que resulta la producción diaria total de leche.

$$351 \times 0.809 = 283.959 \text{ litros}$$

b) Producción total diaria de leche por 365 días, da como resultado la producción total anual de leche para 1960.

$$283.959 \times 365 = 103\,645.04$$

**Año 1970**

$$a) \quad 542 \times 0.809 = 438.478 \text{ litros}$$

$$b) \quad 438.478 \times 365 = 160\,044.47 \text{ litros}$$

**Año 1984**

$$a) \quad 794 \times 0.809 = 642.346 \text{ litros}$$

$$b) \quad 642.346 \times 365 = 234\,456.29 \text{ litros}$$

VII. Evolución anual de la producción láctea en Santiago de Anaya de 1970 a 1984.

Se obtiene la tasa promedio anual de crecimiento, de la producción de leche de 1970 a 1984.

$$\frac{234\ 456.29}{160\ 044.47} = 1.4649$$

En 1.4649 significa que en un período de 14 años se tuvo un crecimiento de 2.8% anual promedio.

Este 2.8%, se aplica a la cifra de litros de leche registrados en 1970, lo que permite obtener el incremento en litros que se tuvo en 1971, y que sumado al número de litros de 1970, da el total de litros producidos en Santiago de Anaya en 1971; para 1972 se hace lo mismo, sólo que en lugar de ser 1970 será 1971; y -- así sucesivamente para los siguientes años, obteniéndose finalmente los resultados del Cuadro No. V.



CUADRO No. V

Año	Litros
1970	160 045
1971	164 526
1972	169 133
1973	173 869
1974	178 737
1975	183 742
1976	188 887
1977	194 176
1978	199 613
1979	205 202
1980	210 948
1981	216 855
1982	222 927
1983	229 169
1984	234 456

## ANEXO 2

LA EVOLUCION DE LA PRODUCCION LECHERA  
CAPRINA EN SANTIAGO DE ANAYA

La información sobre la cantidad de litros de leche caprina producidos - en el Municipio, se reduce a un sólo dato de producción, registrado para el año de 1969, consignado en el Censo Agrícola Ganadero y Ejidal 1970 del Estado de Hidalgo.

Ante esta situación, se recurrió a la estimación de la evolución de la - producción láctea caprina.

I. Información del Municipio Santiago de Anaya.

Considerando toda la información disponible que sirvió para el cálculo - de la producción lechera caprina del Municipio, se elaboró el Cuadro No. VI.

II. Estimar la cifra de chivas existentes en 1970.

Se conoce el número de "chivas mayores de dos años", pero falta conside- rar a las que tienen menos de dos años.

El rubro que registra a las cabras hembras de menos de dos años, también registra a los machos de esa edad, por lo que se recurrió a una estimación sobre - el número de chivas de menos de dos años (Ver nota del Cuadro No. VI).

Hecha la estimación, se está en posibilidad de determinar el número de - chivas totales existentes en 1970 en el Municipio; sin embargo, habría que especi

Cuadro No. VI  
 INFORMACION SOBRE GANADO CAPRINO PRODUCTOR DE LECHE, EN  
 EL MUNICIPIO SANTIAGO DE ANAYA

Animales	1960	1969	1970		1984
			Total	Hembras	
Total de caprinos (núm. cabezas)	8 104	-	12 379	-	12 980
Mayores de dos años (núm. cabezas)	-	-	8 447	6 679	-
Finos	-	-	24	20	-
Criollos	-	-	8 423	6 659	-
Menor de dos años (núm. cabezas)*	-	-	3 932	3 108	-
Finos	-	-	25	21	-
Criollos	-	-	3 907	3 087	-
Producción total de leche caprina (lts)	-	174 000	-	-	-

\* El número que representan las hembras de esta edad dentro del total, se estimó suponiendo que el porcentaje de hembras mayores de dos años dentro del total, era igual para las de menos de dos años (79% para el total y 83% y 79% para las finas y corrientes, respectivamente).

FUENTE: IV. Censo Agrícola Ganadero y Ejidal 1960 del Estado de Hidalgo, Secretaría de Industria y Comercio; México, S.I.C., 1965; pág. 72

V. Censo Agrícola Ganadero y Ejidal 1970 del Estado de Hidalgo; Secretaría de Industria y Comercio; México, S.I.C., 1975; pág. 232 y 269.

Datos; Jefatura del Programa Ganadero del Estado de Hidalgo.

ficar algún porcentaje de chivas menores de dos años que por ser muy pequeñas no pueden ser cargadas. Según los libros las cabras son muy precoces en el empadre, - no obstante, deben recibir al macho por primera vez entre los 10 y 12 meses de - - edad, lo que no sucede en el tipo de explotación extensiva que predomina en Santiago de Anaya, donde las chivas pueden recibir al macho por primera vez desde los 3 meses de edad, con los perjuicios que ésto ocasiona a las cabras madres y a sus - -- crías<sup>b/</sup>

Se supondrá entonces que el 55% de las cabras menores de 2 años son hembras, y que tienen una edad de 3 meses en adelante.

$$3\ 108 \times 55\% = 1\ 709$$

En suma el total de cabras que dan leche en Santiago de Anaya, estaría - compuesta por las chivas mayores de 2 años (6 679) y las menores de dos años - -- (1 709), lo que arroja un total de 8 388 cabras hembras, Ver Cuadro No. VII.

CUADRO No. VII

	1 9 7 0	
	Absoluto	%
Total de cabra	12 379	100
Cabras hembras	8 388	67.76

b/ S.E.P.; Op. Cit.; pág. 81.

El porcentaje de chivas en relación al total de cabras es de 67.76%

III. Determinar el número de chivas en 1960.

Para estimar la cuantía de cabras hembras existentes en el Municipio para este año, se supondrá que el porcentaje de chivas con respecto al total de cabras de 1970, es igual para el año de 1960, ver Cuadro No VIII.

CUADRO No. VIII

	1960	
	Absoluto	%
Total de cabras	8 104	100
Cabras hembras	5 491	67.76

IV. Número de Cabras Hembras en 1969.

Para obtener la cuantía de chivas, se recurre a la tasa promedio anual de crecimiento del número de estos animales observado entre 1960 y 1970.

$$\frac{8\ 388}{5\ 491} = 1.5276$$

La cifra de 1.5276 en un plazo de 10 años da una tasa de 4.3%.

A esta tasa se le multiplica por el total de cabras hembras de 1970; el resultado se le resta posteriormente al total de chivas de 1970, lo que da finalmente el número de animales en 1969.

$$8\ 388 - (8\ 388 \times 0.043) = 8\ 027$$

V. Número de Cabras Hembras en 1984.

Se procede de manera similar a la forma como se obtuvo la cifra de chivas en 1960, Ver Cuadro No. IX.

CUADRO No. IX

	1984	
	Absoluto	%
Total de Cabras	12 980	100
Cabras hembras	8 795	67.76

VI. Producción de Leche Diaria por Cabra Hembra en 1969.

El número total de litros de leche caprina, se divide entre la cifra de cabras hembras de este año, dando ésto como resultado la producción anual por cabra.

$$\frac{174\ 000}{8\ 027} = 21.677 \text{ litros}$$

La producción diaria de leche por chiva, se obtiene dividiendo la producción anual por cabra, entre 365 días.

$$\frac{21.677}{365} = 0.0594 \text{ litros}$$

NOTA: El promedio de lactación de una cabra hembra común y corriente en Santiago de Anaya (mayoría de las allí existentes), es más o menos de 150 días; lo que significa que la producción media diaria de leche por cabra, en este período de lactación es de 0.14 litros (21.677 ÷ 150).

#### VII. Producción Láctea Caprina en 1960, 1970 y 1984.

##### Año 1960

a) Total de cabras hembras por la producción media diaria de leche de cabra (se supondrá que es de 0.0594 litros, dato estimado para 1969), donde como resultado la producción diaria total de leche.

$$5\ 491 \times 0.0594 = 326.1654 \text{ litros}$$

b) Producción diaria total de leche por 365 días, da finalmente la cantidad del lácteo de este año.

$$326.1654 \times 365 = 119\ 050.37 \text{ litros}$$

##### Año 1970

$$a) \quad 8\ 388 \times 0.0594 = 498.2472 \text{ litros}$$

$$b) \quad 498.2472 \times 365 = 181\ 860.23 \text{ litros}$$

Año 1984

$$a) \quad 8\,795 \quad x \quad 0.0594 \quad = \quad 522.423 \quad \text{litros}$$

$$b) \quad 522.423 \quad x \quad 365 \quad = \quad 190\,684.4 \quad \text{litros}$$

VIII. Evolución anual de la Producción Láctea en Santiago de Anaya de 1970 a 1984.

Se obtiene la tasa promedio anual de crecimiento de la producción de leche de 1970 a 1984.

$$\frac{190\,684}{181\,860} = 1.0485$$

La cifra de 1.0485 en un periodo de 14 años, arroja una tasa promedio anual de 0.3%.

Este 0.3% , se aplica a la cifra de 1970 para obtener el incremento en litros de Teche de cabra que se tuvo en 1971, que sumado a la cifra de 1970 da el total de litros producidos en Santiago de Anaya en 1971. Para 1972 se realiza la misma operación, sólo que en lugar de ser 1970 será 1971, y así sucesivamente para los siguientes años, dando todo ello como resultado, el Cuadro No. X.



## CUADRO No. X

Año	Litros
1970	181 860
1971	182 406
1972	182 953
1973	183 502
1974	184 053
1975	184 605
1976	185 159
1977	185 715
1978	186 272
1979	186 831
1980	187 392
1981	187 954
1982	188 518
1983	189 084
1984	190 684

## ANEXO 3

LA EVOLUCION ESTIMADA DE LOS PRECIOS EN BIENES Y SERVICIOS,  
QUE CONTEMPLA EL PROYECTO, Y SUS RESULTADOS FINANCIEROS

Considerando la escasa información existente sobre el comportamiento pasado de los precios de los bienes y servicios involucrados en los ingresos y egresos del proyecto; se puede estimar el comportamiento futuro de los mismos, utilizando la información disponible y el procedimiento conocido como tasa Promedio Anual de Crecimiento. El resultado de esta relación, dará un porcentaje de variación anual que se puede suponer que se mantendrá constante durante toda la vida útil del proyecto, a fin de obtener valores monetarios absolutos por unidad de venta y compra.

Los ingresos de la explotación caprina, representados principalmente por la venta de leche y animales en pie, muestra el siguiente comportamiento anual en precios unitarios, ver Cuadro No. XI

Relacionando la información de los precios unitarios del Cuadro anterior con el número de litros de leche a producir y la cifra de animales que se desecharán anualmente, se tiene que ingresaría por concepto de ventas los siguientes montos monetarios, ver Cuadro No. XII.

Respecto a los egresos que requerirá el proyecto caprino, en algunos de ellos se puede estimar su comportamiento individual, ver Cuadro No. XIII. y que relacionados (según el caso) con los requerimientos totales por concepto de gasto, durante cada año de la vida útil de la explotación, arroja como resultado el Cuadro No. XIV. Los restantes egresos, no contemplados en estos Cuadros, su monto se

Cuadro No. XI  
 PRECIO POR TIPO DE CABRA EN PIE, Y POR LITRO DE LECHE, PARA EL RANCHO  
 EL CONTZA, MUNICIPIO DE SANTIAGO DE ANAYA  
 (Pesos)

A ñ o	Vientre	Semental	Macho marca dor	Capón	Macho ro ente--	Cabrita	Leche
1979*	1 000	1 500	1 200	1 200	1 500	N.d.	1,22 <sup>d/</sup>
-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----
1984*	8 500	12 000	10 000	8 000	14 000	8 000	46,00
1985	13 033	18 178	15 270	11 690	21 872	12 251	60,00
1986	19 984	27 536	23 317	17 083	34 171	18 785	78,00
1987	30 642	41 712	35 605	24 963	53 385	28 803	101,00
1988	46 983	63 185	54 369	36 478	83 403	44 164	131,00
1989	72 039	95 713	83 022	53 305	130 301	67 717	170,00
1990	110 457	144 986	126 775	77 895	203 569	103 830	220,00
T.P.A.C. <sup>a/</sup>	53.33	51.48	52.70	46.13	56.23	94.00 <sup>c/</sup>	29.70
P.P.T.C. <sup>b/</sup>	50.00	57.500	45.00	21.00	16.500	18.00	-

\* Precios pagados, según información del Dr. II

N.d. No disponible

<sup>a/</sup> Tasa promedio anual de crecimiento (%)

<sup>b/</sup> Precio promedio por tipo de cabra (kg)

<sup>c/</sup> Porcentaje del precio, por un vientre de desecho, en el año de 1984.

<sup>d/</sup> Precio promedio en el año de 1970, para todo el Estado de Hidalgo.

FUENTE: Cuadro No. 44.

Cuadro No. XII  
INGRESOS POR VENTAS

Producto	1		2		3		4		5		6	
	A	B	A	B	A	B	A	B	A	B	A	B
Capón	23	268 870	28	478 324	47	1 173 261	59	2 152 202	81	4 317 705	86	6 698 970
Macho entero	3	45 810	3	102 513	2	106 770	7	582 821	10	1 303 010	7	1 424 983
Macho marcador	-	-	-	-	3	106 815	-	-	-	-	3	380 325
Vientre	-	-	5	99 920	26	796 692	17	798 711	24	1 728 936	166	18 335 862
Semental	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	6	869 916
Cabríta	-	-	-	-	-	-	-	-	57	3 859 869	57	5 918 310
Sub Total	26	314 680	36	680 757	78	2 183 538	83	3 534 734	172	11 209 520	325	33 628 366
Leche												
Subtotal	7 398	443 880	12 741	993 798	15 413	1 556 713	14 111	1 848 541	19 790	3 364 300	19 615	4 315 300
Subtotal	-	758 560	-	1 674 555	-	3 740 251	-	5 383 275	-	14 573 820	-	37 943 666
Desecho de - equipo e ins- talaciones	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	175,033*
T o t a l	-	758 560	-	1 674 555	-	3 740 251	-	5 383 275	-	14 573 820	-	38 118 699

A: Número de animales o litros. B: Ingreso total por producto (pesos).

\* Calculado como 1/6 de su valor original (1 050 195/6)

Cuadro No XIII  
 COSTOS UNITARIOS  
 (pesos)

Año	Cebada (Ton)	Sorgo (Ton)	Gallinaza (Ton)	Sal (Kg)	Sust. de leche (lt)	Alimento Medido - ( 4 Ton)	Impuesto predial	Salario por traba- jador
1	8 580	8 580	1 184	43.20	42.41	5 250	2 070	178 938
2	12 269	12 269	1 262	55.50	64.24	8 017	2 857	219 306
3	17 545	17 545	1 345	71.05	97.31	12 243	3 943	268 782
4	25 089	25 089	1 434	90.95	147.41	18 696	5 441	329 420
5	35 877	35 877	1 529	116.40	223.30	28 551	7 509	403 737
6	51 304	51 304	1 630	149.00	338.25	43 600	10 362	494 940
T.P.A.C.*	43	43	6.6	28	51.48	52.71	38	22.56

\* Tasa Promedio Anual de Crecimiento

FUENTE: Cuadro No. 44

Cuadro No. XIV  
COSTOS

Producto	1		2		3		4		5		6	
	U.P.T.	\$	U.P.T.	\$	U.P.T.	\$	U.P.T.	\$	U.P.T.	\$	U.P.T.	\$
Cebada (Ton)	6,291	53 977	7,121	87 368	9,071	159 151	11,627	291 710	14,175	508 556	14,123	724 566
Sorgo (Ton)	4,210	36 122	4,842	59 406	6,209	108 937	7,963	199 784	9,748	349 729	9,848	505 242
Gallinaza (Ton)	10,950	12 965	12,366	15 606	15,381	20 687	19,888	28 519	23,254	35 555	23,337	38 039
Sal (Kg)	39,453	1 704	45,276	2 513	55,844	3 968	72,999	6 639	43,359	5 047	83,735	12 477
Sust. de leche (Klt)	1,925	81 639	2,233	143 448	3,675	357 614	-	-	-	-	-	-
Alimento molido (Ton)	21,451	28 154	24,329	48 761	30,661	93 846	39,478	184 520	47,177	336 738	47,308	515 657
Impuesto predial	-	2 070	-	2 857	-	3 943	-	5 441	-	7 509	-	10 362
Salario	-	178 938	-	219 306	-	268 782	-	329 420	-	403 737	-	494 940

U.P.T. = Unidades de peso totales

Nota: En los años 4, 5 y 6, no se utiliza sustituto de leche; dado que su precio, por litro, supera al obtenido para la leche caprina.

estimó teniendo en cuenta las notas del Cuadro No. XV y los resultados del Cuadro No. XVI.

Relacionando los ingresos por venta con los egresos totales anuales, por intermedio del Estado Financiero de Resultados, se llega a determinar la utilidad o pérdida neta anual, ver Cuadro No. XV.\*

La creciente utilidad neta que se observa del segundo año en adelante, se aprecia mejor estableciendo la relación utilidad neta a ventas totales, ver - - Cuadro No. XVII, en la cual después de una pérdida por cada \$ 100.00 de ventas totales igual a \$ 32.00, se obtienen crecientes utilidades que culminan en el sexto año con una ganancia igual a \$ 60.00 por cada \$100.00 de ventas.

Cuadro No. XVII  
RELACION UTILIDADES NETAS A VENTAS  
(Pesos)

1	2	3	4	5	6
(32)	18	33	47	57	60

Los resultados del proyecto si se analizan bajo la óptica de determinar los procedimientos financieros, permitirán evaluar de una manera más completa las expectativas de rentabilidad utilizándose para ésto, los siguientes indicadores: - valor presente neto, tasa interna de rentabilidad, relación beneficio costo y tiempo de recuperación de la inversión.

\* El año cero del proyecto arroja los mismos resultados del Capítulo V en sus incisos 3.1. y 3.2.

Cuadro No. XV  
ESTADO DE RESULTADOS  
(Pesos)

Concepto	V i d a ú t i l d e l P r o y e c t o					
	1	2	3	4	5	6
<b>VENTAS</b>						
Animales	314 652	680 757	2 183 538	3 534 734	11 209 520	33 628 366
Leche	443 880	993 798	1 556 713	1 848 541	3 364 300	4 315 300
Instalaciones y equipo de desecho	0	0	0	0	0	175 033
<b>Ingreso total por ventas</b>	<b>758 560</b>	<b>1 674 555</b>	<b>3 740 251</b>	<b>5 383 275</b>	<b>14 573 820</b>	<b>38 118 699</b>
<b>COSTO DE LOS BIENES</b>						
Alimentación	186 407	308 341	650 357	526 652	898 887	1 280 324
Medicamentos 1/	117 435	194 255	409 725	777 094	1 511 662	2 275 912
Salarios	178 923	219 306	268 782	329 420	403 737	494 940
Uso de molino de martillos	28 154	48 761	93 846	184 520	336 738	515 657
Transportación 2/	18 541	30 834	65 035	52 665	89 889	128 032
Depreciación	302 549	302 549	302 549	302 549	0	0
Impuesto predial	2 070	2 857	3 943	5 441	7 509	10 362
Gastos financieros	147 670	147 670	118 136	88 602	59 068	29 534
<b>COSTO TOTAL DE LOS BIENES</b>	<b>(981 865)</b>	<b>(1 254 573)</b>	<b>(1 912 373)</b>	<b>(2 266 943)</b>	<b>( 3 307 490)</b>	<b>( 4 734 761)</b>
<b>UTILIDAD BRUTA</b>	<b>(223 305)</b>	<b>419 982</b>	<b>1 827 878</b>	<b>3 116 332</b>	<b>11 266 330</b>	<b>33 383 938</b>
<b>Gastos de operación</b>						
Transportación 2/	18 541	30 834	65 036	52 665	89 889	128 032
Papelería	1 000	0	0	0	0	0
<b>UTILIDAD GRAVABLE</b>	<b>242 946</b>	<b>389 148</b>	<b>1 762 842</b>	<b>3 063 667</b>	<b>11 176 441</b>	<b>33 255 906</b>
<b>Impuesto sobre la venta</b>	<b>0</b>	<b>7 914</b>	<b>189 058</b>	<b>462 258</b>	<b>2 846 241</b>	<b>10 125 315</b>
<b>UTILIDAD REPATIBLE</b>	<b>(242 946)</b>	<b>381 234</b>	<b>1 573 784</b>	<b>2 601 409</b>	<b>8 330 200</b>	<b>23 130 591</b>
<b>Amortización a crédito Refaccionario</b>	<b>0</b>	<b>(82 039)</b>	<b>(82 039)</b>	<b>(82 039)</b>	<b>(82 039)</b>	<b>(82 039)</b>
<b>Amortización a aportación personal</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>(242 946)</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>
<b>UTILIDAD NETA</b>	<b>(242 946)</b>	<b>299 195</b>	<b>1 248 799</b>	<b>2 519 370</b>	<b>8 248 161</b>	<b>23 048 552</b>

1/ Corresponde al 63% del costo en alimentación (lo que aproximadamente representó, en cifras reales, en 1984).

2/ Representa el 10% del costo en alimentación.

NOTA: Las cifras entre paréntesis son negativas

FUENTE: Cuadro No. 29, 33, XI, XII, XIII, XIV y XVI.



Cuadro No. XVI  
 CALCULO DEL IMPUESTO SOBRE LA RENTA <sup>1/</sup>  
 (Pesos)

Rubro	Vida útil del proyecto					
	1	2	3	4	5	6
A. Ingreso por ventas	758 560	1 674 555	3 740 251	5 383 275	14 573 820	38 118 699
B. Costo de operación	1 001 506	1 285 407	1 977 409	2 319 608	3 397 379	4 862 793
C. Diferencia (A-B)	(242 946)	389 148	1 762 842	3 063 667	11 176 441	33 255 906
D. Salario mínimo Edo. Hgo.	181 170	181 170	181 170	181 170	181 170	181 170
E. Utilidad gravable (C-D)	0	207 978	1 581 672	2 882 497	10 995 271	33 074 736
F. Base fija	0	132 100	1 569 400	2 586 300	9 488 500	12 950 000
G. Base variable	0	75 878	12 272	296 197	1 506 771	20 124 736
H. Pago variable (%)	0	8	31.5	38	54	55
I. Cuota fija	0	7 120	311 230	657 875	3 930 079	5 806 920
J. Cuota variable	0	6 070	3 866	112 555	813 656	11 068 605
K. Cuota total (I + J)	0	13 190	315 096	770 430	4 743 735	16 875 525
L. 40% de K.	0	5 276	126 038	308 172	1 897 494	6 750 210
LL. Pago total del I.S.R. (K-L)	0	7 914	189 058	462 258	2 846 241	10 125 315

<sup>1/</sup> Ver notas y fuentes del Cuadro No. 34

Valor presente neto (V.P.N.)

Realizando el procedimiento de cálculo, se tiene que el beneficio actualizado del proyecto, arrojó una cifra de \$ 4 003 558.00, ver Cuadro No. XVIII, que contrasta con el escaso beneficio actualizado \$ 999.00 (que se obtuvo originalmente en el Capítulo VI, inciso 1), ambos resultados bajo una tasa de descuento de - - 45.6%.

Cuadro No. XVIII  
VALOR PRESENTE NETO

A ñ o	F.E. <sup>1/</sup>	F.S.A. <sup>2/</sup>	F.E.A. <sup>3/</sup>
0	(1 210 195)	1.000000	(1 210 195)
1	59 604	0.686813	40 937
2	601 744	0.471712	283 850
3	1 794 294	0.323978	581 312
4	2 821 919	0.222513	627 912
5	8 248 161	0.152825	1 260 522
6	23 048 552	0.104962	2 419 220
<b>Total</b>	-	-	<b>\$ 4 003 558</b>

- <sup>1/</sup> Flujo de efectivo, es igual a la utilidad neta más depreciación y pago a aportación personal de corto plazo.
- <sup>2/</sup> Factor singular de actualización a una tasa de descuento igual a 45.6% (tasa - máxima bancaria promedio del mes de diciembre de 1984).
- <sup>3/</sup> Flujo de efectivo actualizado, resultado de la multiplicación de las dos primeras columnas.

NOTA: Las cifras entre paréntesis son negativas.

Tasa interna de rentabilidad (T.I.R.)

Hecho el cálculo correspondiente, se encontró como resultado el valor de 99.57% que es superior a la tasa máxima bancaria 45.6%, en 54 puntos porcentuales aproximadamente, evidenciando de esta manera un mayor atractivo, ver Cuadro - - No. XIX.

Cuadro No. XIX  
TASA INTERNA DE RENTABILIDAD

A ñ o	F.E. <u>1/</u>	F.S.A. <u>2/</u>	F.E.A. <u>3/</u>
0	(1 210 195)	1.000000	(1 210 195)
1	59 604	0.501077	29 866
2	601 744	0.251079	151 085
3	1 794 294	0.125810	225 740
4	2 821 919	0.063040	177 895
5	8 248 161	0.031588	260 544
6	23 048 552	0.015828	364 815
<b>Total</b>	-	-	<b>\$ ( 250 )</b>

1/ Flujo de efectivo, ver nota 1/ del Cuadro No. XVIII

2/ Factor singular de actualización, a una tasa de descuento igual a 99.57%

3/ Flujo de efectivo actualizado, resultado de la multiplicación de las dos columnas anteriores.

NOTA: Las cifras entre paréntesis son negativas.

### Relación beneficio costo (R b/c)

La relación entre el beneficio actualizado total, ver Cuadro No. XVIII, y la cantidad de inversión fija, arroja un beneficio igual a 231% (\$ 2 795 551 , - aproximadamente) con respecto a lo invertido en el año cero; y que comparado con el valor de \$ 1 004.00 (obtenido en el Capítulo VI inciso 3) evidencia incuestionablemente una mayor rentabilidad de la inversión fija.

### Tiempo de recuperación de la inversión (T.R.I)

El número de años de la vida útil del proyecto, necesarios para que las utilidades netas anuales (más depreciación) acumuladas cubran el valor de la inversión fija es de 2.35 años aproximadamente, ver Cuadro No. XX; tiempo inferior (en poco más de 300 días) al registrado en el Capítulo VI inciso 4, donde el período fue de 3.2 años.

En conclusión, la evolución de los precios en bienes y servicios involucrados en la explotación caprina, muestran en el análisis financiero resultados de mayor rentabilidad desde el punto de vista del empresario privado (comparando los con los obtenidos inicialmente en el Capítulo VI), y que finalmente hacen -- atractiva la alternativa de inversión que supone la realización de la actividad lechera caprina planteada por el proyecto.

Cuadro No. XX  
**TIEMPO DE RECUPERACION DE LA INVERSION**  
(Pesos)

A ñ o	Utilidad neta	Utilidad neta acumulada
0	(1 210 195)	(1 210 195)
1	59 603	(1 150 592)
2	601 744	(548 848)
3	1 551 348	1 002 500
4	2 821 919	3 824 419
5	8 248 161	12 072 580
6	23 048 552	35 121 132

T.R.I. = - 1 210 195 + (59 603 + 601 744 + 548 848)

T.R.I. = 2.35 años.

## BIBLIOGRAFIA

- Alcocer, I.; "Las Comidas de los Antiguos Mexicanos", Apendice del Libro de Saha--  
gún (Historia General de las Cosas de la Nueva España); Robredo, -  
1938.
- Banco de México; "La Evaluación Económica de Proyectos Agropecuarios y Agroindustria  
les"; México, Banco de México, 1982.
- Banco de México; "Indicadores Macroeconómicos" (carpeta, agosto, 1984); México, Ban-  
co de México, 1984.
- Bourges, Héctor. Chavéz, Adolfo y Arrollo, Pedro; "Recomendaciones de Nutrimientos pa  
ra la Población Mexicana"; México, Div. Nutrición (I.N.N.S.Z.), --  
1970.
- Calderón Figueroa, Jorge José; "Proyecto para el Establecimiento de una Explotación-  
Caprina Productora de Leche en el Municipio de Tlatenchi, Estado de-  
Morelós"; México, tesis Fac. Medicina Veterinaria y Zootécnia - --  
(U.N.A.M.), 1980.
- Carvallido Garnica, Sergio; "Aplicación de la Tasa de Rentabilidad Financiera en --  
Proyectos Agropecuarios"; México, F.I.R.A., 1975.
- Castañárez Alcalá, Eduardo; "Contribución del M.V.Z. a un Proyecto para el Estableci  
miento de una Explotación de Caprinos en El Ejido La Loma del Estado  
de Durango".; México, tesis Fac. Medicina Veterinaria y Zootécnia --  
(U.N.A.M.), 1973.
- C.E.P.A.L.; "Manual de Proyectos de Desarrollo Económico"; México, mimeo, 1958.
- COPLAMAR; "Geografía de la Marginación", vol. 5, serie necesidades esenciales en --  
México; México, COPLAMAR, 1981.

- COPLAMAR; "Alimentación", necesidades esenciales en México, vol. I.; México, Siglo XXI, 1983.
- Confederación Nacional Campesina; "La Cabra, su Cría en Régimen Mixto" (Manual del Campesino); México, C.N.C., 1962.
- Chavarría González, Paul Roderico; "Estudio Bibliográfico de la Investigación Zootécnica Realizado en el Ganado Caprino de México de 1968 a 1978"; México, tesis Fac. Medicina Veterinaria y Zootécnica (U.N.A.M.), 1979.
- Chavéz, Adolfo. Et. Al.; "Encuestas Nutricionales en México", vol. I; México, Div. - Nutrición, 1963.
- D.I.F., Et. Al.; "La Buena Alimentación es Crecimiento y Salud".
- Div. Nutrición; "El Valor Nutritivo de los Alimentos Mexicanos, grupos de alimentos"; México, Div. Nutrición (I.N.N.S.Z.), 1982.
- Flórez Meneéndez, Jorge A.; "Bromatología Animal"; México, Limusa, 1980.
- Hernández, Mercédez. Chavez, Adolfo y Bourges, Héctor; "Valor Nutritivo de los Alimentos Mexicanos, Tablas de Uso Práctico"; México, I.N.N.S.Z., 1983.
- Instituto Nacional del Consumidor; "Análisis Comparativo de Precios Promedio, 1984 en la Ciudad de México"; México, I.N.C., 1984.
- I.L.P.E.S.; "Gufa para la Presentación de Proyectos"; México, Siglo XXI, 1982.
- Jefatura del Programa Ganadero del Estado de Hgo.; "Fomento Caprino en Areas Marginales del Estado de Hidalgo"; México, mimeo, 1984.
- Kon. S. K.; "La Leche y los Productos Lácteos en la Nutrición Humana"; Roma, F.A.O., 1972.
- Landaverde, Arnulfo; "El Libro de la Cabra"; México, Secretaría de Agricultura y -- Fomento, 1931.

LICONSA: "Qué es LICONSA"; México, LICONSA, 1983.

López, Victor M.; Contabilidad; primer curso; México, ECA, 1978.

O.C.D.E. "Análisis Empresarial de Proyectos Industriales en Países Industriales",  
Tomo I; México, CEMLA, 1972.

Poder Ejecutivo; "Plan Nacional de Desarrollo" (1983 - 1988); México, Poder Ejecutivo,  
1983.

Poder Ejecutivo, "Programa Nacional de Alimentación, 1983 - 1988"; México, Poder --  
Ejecutivo, 1983.

Poder Ejecutivo; "Programa Específico de Producción Abasto y Control de Leche de Va-  
ca 1983 - 1988; México, Diario Oficial 5 de abril de 1983.

SAHOP.; "Desarrollo Urbano, Ecoplan del Estado de Hidalgo"; México, Gobierno del --  
Estado de Hidalgo, 1980

SEP/ONU. Et. Al.: "Cabras", serie manuales para la educación agropecuaria (área pro-  
ducción animal); México, Trillas, 1982.

S.I.C.; "Encuesta Especial Sobre Rendimientos y Precios Medios, 1970"; México, --  
S.I.C., 1972.

S.I.C.; "VIII Censo General de Población, 1960, Resumen General"; México, S.I.C., -  
1962.

S.I.C.; "IX Censo General de Población, 1970, Resumen General"; México, S.I.C.; -  
1972.

S.I.C.; Anuario Estadístico del Comercio Exterior de los Estados Unidos Mexicanos,  
1960; México, S.I.C., 1961.



- S.I.C.; Anuario Estadístico del Comercio Exterior de los Estados Unidos de México, 1965; México, S.I.C., 1966.
- S.I.C.; Anuario Estadístico del Comercio Exterior de los Estados Unidos Mexicanos, 1970; México, S.I.C., 1971.
- S.P.P.; "X Censo General de Población, 1980, Resumen General"; México, S.P.P., 1984.
- S.P.P.; Anuario Estadístico del Comercio Exterior de los Estados Unidos Mexicanos, 1970"; México, S.P.P., 1971.
- S.P.P.; Anuario Estadístico del Comercio Exterior de los Estados Unidos Mexicanos, 1978; México, S.P.P., 1979.
- S.P.P.; "Cifras Definitivas de Importación de Mercancías de los Estados Unidos Mexicanos, por Fracción Arancelaria y País de Origen, 1980.; México, - - S.P.P., 1981.
- S.P.P.; "Cifras Definitivas de Exportación de Mercancías de los Estados Unidos Mexicanos, por Fracción Arancelaria y País de Destino, 1980".; México, - S.P.P., 1981.
- S.P.P.; "Las Actividades Económicas en México, 1980", serie Manuales de Información Básica de la Nación; México, S.P.P.; 1980.
- S.P.P.; "Manual de Estadísticas Básicas del Sector Agropecuario y Forestal", Tomo II; México, S.P.P., 1978.
- Villa de León, José de Jesús; "Estudio del Medio Físico y Socioeconómico del Municipio Santiago de Anaya (Edo. de Hgo.)"; México, mimeo, 1982.
- Minton Korn, S. y Boyd Thomas; "Contabilidad Administrativa" curso de finanza para ejecutivos; México, LIMUSA, 1979.
- Zubirán, Salvador; "El Problema de la Nutrición en México"; México, conferencia leída en el centenario de la Academia Nacional de Medicina, 1964.