

5
201



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO

**FACULTAD DE ESTUDIOS SUPERIORES
CUAUTITLAN**

**ESTUDIO DE CAMPO DE LAS PERSPECTIVAS DE LA
REALIZACION DE UN PROYECTO DE COOPERATIVA
DE PRODUCCION PORCINA Y SU IMPLEMENTACION
CON EJIDATARIOS DEL EJIDO LIMONTA,
EN MINATITLAN, VERACRUZ**

T E S I S

**QUE PARA OBTENER EL TITULO DE
MEDICO VETERINARIO ZOOTECNISTA**

P R E S E N T A N

**ENRIQUE AMAYA VENTURA
ULISES GONZALEZ LOPEZ
SERGIO A. ZARATE CRUZ**

ASESOR:

ISMAEL HERNANDEZ MAURICIO



V N A M

CUAUTITLAN IZCALLI, EDO. DE MEXICO

1990

**TELIS CON
FALLA DE ORIGEN**



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

PROLOGO.....	I
OBJETIVOS DE LA TESIS.....	1
INTRODUCCION.....	3
CAPITULO I MARCO TEORICO DE REFERENCIA.....	5
1. - MARCO GEOGRAFICO.....	7
1.1 Localización.....	7
1.2 Clima.....	7
1.3 Medio físico.....	8
2. - MARCO TECNOLOGICO DE LA PRODUCCION.....	13
2.1 Actividad agrícola.....	13
2.2 Actividad pecuaria.....	14
2.3 Otras actividades.....	17
3. - MARCO ECONOMICO Y SOCIAL.....	19
3.1 El ejido.....	19
3.2 El crédito y el campesino.....	23
4. - LAS COOPERATIVAS.....	28
4.1 Definiciones.....	28
4.2 Historia de las cooperativas.....	28
4.3 Principios cooperativos universales.....	34
4.4 Objetivos esenciales de las cooperativas de productores.....	36
4.5 Constitución de una cooperativa.....	38
4.6 Clasificación de las cooperativas.....	49
4.7 Comunicación en una cooperativa.....	53
4.8 Legislación cooperativa mexicana.....	55
4.9 Administración de las cooperativas.....	59
4.10 Objetivos, políticas y programas de la Conacoop.....	76
4.11 Principales problemas de las cooperativas en México.....	79
4.12 Principales problemas de las cooperativas agropecuarias.....	80

5. - ASPECTOS GENERALES DE LA PRODUCCION PORCINA.....	81
5.1 Sistemas de producción porcina.....	81
5.2 Algunos aspectos sobre la alimentación de los cerdos.....	82
5.3 Parámetros productivos y reproductivos de los cerdos.....	104
5.4 Instalaciones porcinas en el trópico.....	108
5.5 Razas.....	112
5.6 Selección de los reproductores.....	115
5.7 Cruzamientos.....	117
5.8 Aspectos generales de manejo.....	125
5.9 Los registros.....	133
CAPITULO II MATERIAL Y METODOS.....	136
1. - MATERIAL.....	138
2. - METODOS.....	139
2.1 Recopilación de material bibliográfico de la región y tema de estudio.....	139
2.2 Método de la observación participante.....	139
2.3 Encuesta para realizar el diagnóstico de los problemas económicos y sociales del Ejido Limonta.....	140
2.4 Sistemas estadísticos.....	146
2.5 Método de la proyección de la oferta y la demanda.....	146
2.6 Formulación de raciones.....	147
2.7 Desarrollo del hato.....	148
2.8 Mecanismo del cálculo de los costos de producción.....	153
2.9 Punto de equilibrio.....	160
2.10 Tasa de rendimiento sobre la inversión.....	161
2.11 Sistema de programación y control horizontal.....	161
2.12 Método para el desarrollo del proyecto.....	162

CAPITULO III RESULTADOS.....	166
1.- ANALISIS DE LA SITUACION ECONOMICA Y SOCIAL DEL EJIDO LIMONTA.....	168
2.- PROYECCION DE LA COOPERATIVA.....	198
2.1 Idea que da origen al proyecto.....	198
2.2 Antecedentes.....	198
2.3 Estudio de mercado.....	200
2.4 Selección y adaptación de la tecnología.....	226
2.5 Costos de producción.....	247
CAPITULO IV ANALISIS DE LOS RESULTADOS.....	256
DISCUSION.....	258
CONCLUSIONES.....	262
ALTERNATIVAS.....	265
FUENTES CITADAS.....	267

OBJETIVOS DE LA TESIS

OBJETIVOS GENERALES:

- 1) Realizar el diagnóstico de los problemas económicos y sociales de la comunidad, cuantificando la magnitud de los mismos.
- 2) Determinar las diferentes especies animales que se explotan en el ejido así como sus sistemas de producción.
- 3) Proyectar la implementación de una cooperativa de producción porcina de ciclo completo en el ejido.

OBJETIVOS ESPECIFICOS:

- 1) Reconocimiento del lugar mediante la observación directa y participante, así como encuestas a las autoridades y ejidatarios.
- 2) Llevar a cabo pláticas con la comunidad sobre temas relacionados con las cooperativas para su concientización.
- 3) Realizar el proyecto de la cooperativa con su posterior implementación.
- 4) Sentar las bases necesarias tanto para la implementación, como para el correcto funcionamiento de la cooperativa, al final de nuestra estancia en la comunidad.
- 5) Dar asesoría necesaria para el mejor aprovechamiento de la explotación de los animales del lugar, mediante el manejo físico, nutricional, sanitario, reproductivo y mejoramiento de las instalaciones.

INTRODUCCION

La presente obra está comprendida de 4 capítulos, el primero de ellos es el Marco Referencial, el cual tiene la finalidad de delimitar claramente el área de trabajo de una manera teórica y fundamentada; para posteriormente, en el desarrollo del proyecto se comprendan los planteamientos ahí manifestados.

Este capítulo está dividido en 5 diferentes tópicos, es así como se desarrollan; el Marco Geográfico, el Tecnológico de la Producción, el Económico y Social, uno de Cooperativas y otro referente a los cerdos. El primero pretende ubicar la zona de estudio en el ámbito ecológico; partiendo de aspectos generales a particulares, yendo de lo regional a lo local. En el Marco Tecnológico de la producción se cita lo que es la actividad agrícola, la pecuaria y otras, tanto a nivel estatal como regional, y en algunos casos local. Por su parte el Económico y Social muestra por un lado aspectos generales concernientes al Ejido, y por otro la situación económica del campesino, haciendo énfasis en el crédito. En Cooperativas se da un esbozo multifacético de lo que es este tipo de organización, desde las raíces del vocablo hasta los problemas que se desprenden en una cooperativa agropecuaria, pasando por su historia, sus principios, constitución, clasificación, legislación, funcionamiento, etc. Dado que la tesis en el aspecto técnico está orientada a la producción de cerdos, para finalizar el Marco Referencial, se desarrollan aspectos generales de la producción porcina; haciendo mención primero de sus sistemas de producción; posteriormente se citan aspectos sobre la alimentación de esta especie enfocado al pastoreo y al aprovechamiento de recursos no tradicionales; se hace un recuento de los parámetros productivos y reproductivos; se mencionan las características de las instalaciones en el trópico; se habla de razas, selección de pie de cría y cruzamientos; también se citan las prácticas de manejo más frecuentes, así como los principales aspectos de los registros. En este capítulo para una mejor comprensión de lo anterior, nos valemos de cuadros, dibujos y esquemas.

En el capítulo II se enumeran en un principio el equipo y accesorios que fueron necesarios para realizar este trabajo, tanto en la investigación de campo como en la proyección de la empresa. Posteriormente se explican las técnicas y métodos usados en la tesis, desde los fundamentados hasta el mecanismo de cálculo de los costos de producción utilizado en el proyecto de esta cooperativa, dado que los recursos financieros serán otorgados en especie, dinero y mano de obra.

La primera parte del capítulo III, la integra los resultados que arrojó el trabajo de campo, tratándose en concreto de la situación económica y social del ejido en estudio, en donde para su mayor entendimiento se citan cuadros, figuras y gráficas. La segunda parte está conformada por el desarrollo y proyección de la empresa; en donde entre otras cosas se hace un estudio de mercado, analizando la oferta y demanda a nivel nacional, estatal y regional, así como su comercialización; se especifica el tipo de producción y la tecnología planteada a aplicar al ganado en la cooperativa; por último se plasmaron algunos aspectos financieros y resultados matemáticos de los costos de producción, así como las gráficas del punto de equilibrio correspondiente. Además de las gráficas antes mencionadas se utilizó un ábaco, dibujos, esquemas, cuadros y mapas.

Como último capítulo manejamos la discusión, conclusiones y algunas cuestiones alternativas a este proyecto.

Capítulo I

MARCO TEORICO DE REFERENCIA

1- MARCO GEOGRAFICO

1.1 LOCALIZACION

La zona en estudio pertenece a la provincia geológica del sureste de México ubicada en la subprovincia "Cuencas Terciarias del Sureste", y dentro de ésta en la zona del istmo de Tehuantepec (13).

El municipio de Minatitlán se encuentra localizado entre las coordenadas extremas del meridiano $94^{\circ} 07'$ al $94^{\circ} 36'$ de longitud oeste y del paralelo $17^{\circ} 07'$ al $18^{\circ} 03'$ de latitud norte; su altitud promedio es de 64 m sobre el nivel del mar (20, 41).

Este municipio cuenta con una superficie promedio de 3,608.27 Km^2 siendo uno de los municipios de mayor extensión en el estado de Veracruz (20, 41, 85).

Limita al norte con los municipios de Coatzacoalcos, Ixhuatlán del Sureste y Moloacán; al sur con el estado de Oaxaca; al este con las Choapas; al oeste con Hidalgotitlán y Jesús Carranza y al noroeste con Cosoleacaque y Chinameca (ver figura 1) (20, 41).

1.2 CLIMA

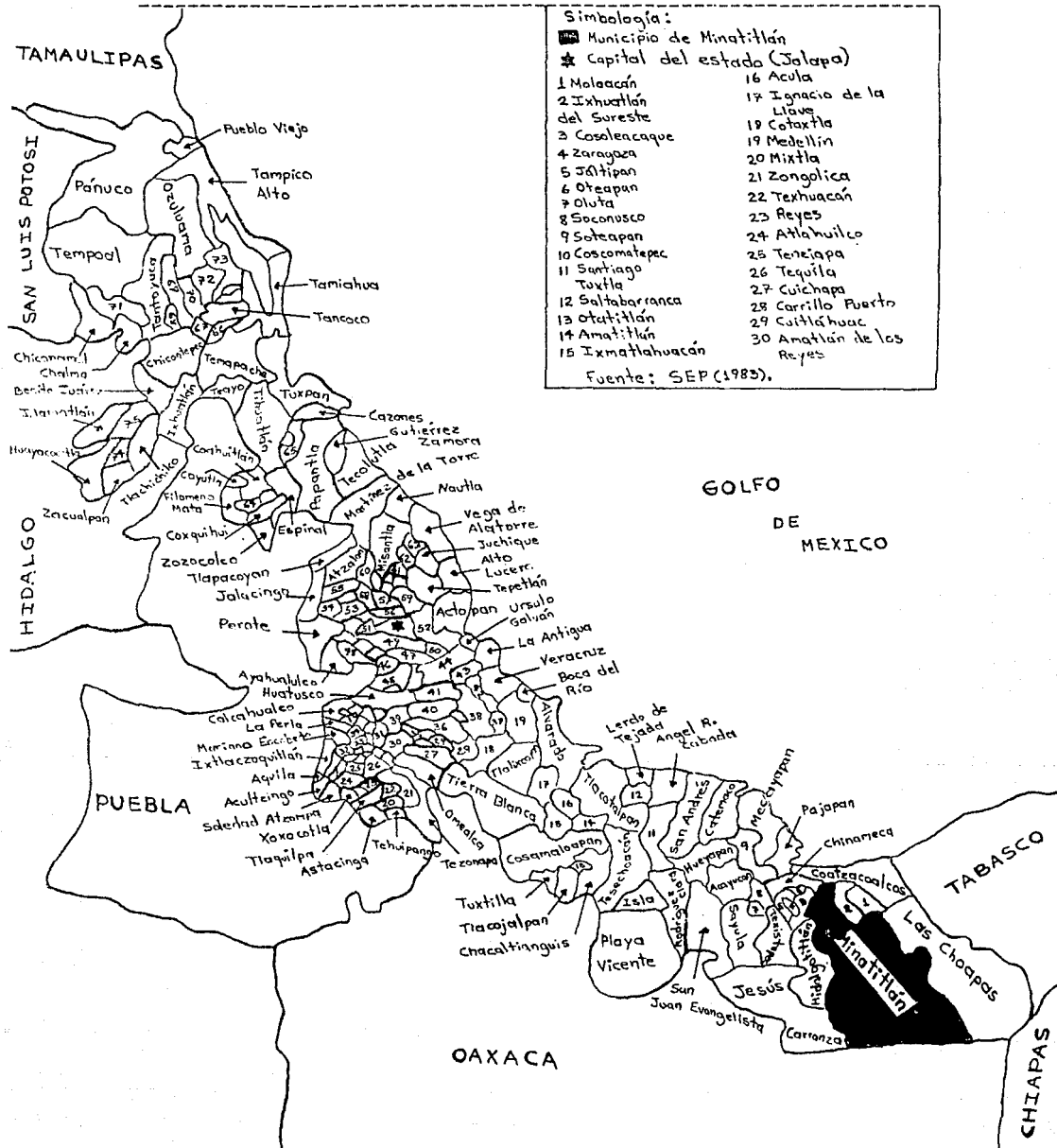
La región de Coatzacoalcos presenta un clima (según el sistema Koppen, modificado por García, 1970) que muestra los siguientes tipos:

a) Am (cf) (1) g Cálido-húmedo con un porcentaje de lluvia invernal mayor de 10.2 % de la anual, con poca oscilación térmica entre 5 y 7°C . El mes más caliente se presenta antes del solsticio de verano (13).

b) Am (ci) g Cálido-húmedo con lluvias todo el año, pero más intensas en el verano, con porcentaje de lluvia invernal entre 5 y 10.2 % de la anual con poca oscilación térmica (entre 5 y 7°C); el mes más caliente se presenta antes del solsticio de verano (13, 78).

En esta región la temperatura media anual varía entre 22 y

Figura 1.- Ubicación del Municipio de Minatitlán en el estado de Veracruz



26°C. La temporada más calurosa es de abril a septiembre, con una variación media mensual entre 26 y 28°C; enero es el mes más frío con una temperatura promedio de 21.5°C (SARH, 1974). La temperatura mínima extrema es de 8°C y la máxima extrema de 40°C (78, 82).

La mayor parte de la región de Coatzacoalcos tiene una precipitación anual de 2,000-2,700 mm en temporal irregular con vientos dominantes del norte (78, 85).

Existen dos épocas muy bien marcadas: La de lluvias y la de sequía. En la mitad de la época de lluvias, existe una disminución temporal de precipitación en donde se presentan algunos días con clima seco y caliente conocido como "canicula" (78).

Las lluvias durante la temporada de sequía son producidas por los vientos dominantes llamados "nortes" que acarrearán lluvias y en algunas áreas, bajas temperaturas, llamadas lluvias de invierno. Por otro lado se encuentran los vientos reinantes que se dan en sentido inverso a los anteriores (78, 137).

Esta región tiene un promedio de 90 días despejados al año, entre 20 y 60 días con neblina y una humedad relativa del 80 % (78, 88).

En lo que respecta a Minatitlán su clima es ecuatorial con una temperatura media anual de 26.1°C; lluvias abundantes en verano y principios de otoño, con menor intensidad en invierno (influenciada por los "nortes") pero compensando su sequía; la temperatura mínima extrema es de 8°C y su precipitación media anual es de 2,041 mm (20, 41, 78).

1.3 MEDIO FISICO

Orografía. - En el territorio veracruzano se distinguen tres tipos de orografía: La llanura, la sierra y la altiplanicie. El estado está ubicado dentro de predominantes provincias fisiográficas como la Sierra Madre Oriental, Sierra Madre del Sur, Llanura Costera del Golfo Norte, etc. (20).

La franja costera del Golfo de México está constituida por las

planicies costeras de Sotavento y del Sureste (22).

El municipio de Minatitlán se encuentra situado en la zona istmica del estado; la mayor parte del suelo es de extensas llanuras de baja altitud distribuidas en el norte y oeste, hacia el sur la región es montañosa. Presenta planicies de inundación (20, 41).

Hidrografía. - El sistema hidrográfico de Veracruz pertenece a la vertiente del Golfo de México. En su mayoría son ríos de escasa longitud que descienden de las sierras rumbo al mar y desembocan formando barras. En la parte sur del estado los ríos tienen cauces más amplios y divagantes. Minatitlán está irrigado por una abundante red de corrientes fluviales, destacando los ríos Uxpanapa, Nanchital, Coachapa y Coatzacoalcos, teniendo este último algunos arroyos y lagunas (20, 41).

El río Coatzacoalcos comunica al Océano Pacífico con el Océano Atlántico. Nace en Oaxaca, recibe 3 afluentes importantes cerca del área de estudio; el río Coachapa, el río Uxpanapa y el Calzadas; pasa a la orilla de Minatitlán para desembocar en el Golfo de México en Coatzacoalcos (13, 41).

Suelos. - El sur de Veracruz presenta suelos de textura arcilloso-arenosa en los lomeríos, la topografía es generalmente plana o con pendientes suaves de 5 a 10 % (74, 137).

En la región de Coatzacoalcos de acuerdo con su posición topográfica (zona de baja altitud) y su latitud (zona intertropical), la mayoría de la superficie del área corresponde a suelos lateríticos (oxisoles), se caracterizan por su color rojo amarillento y por su bajo contenido en compuestos de sílice en el horizonte superior (A), que por otro lado es rico en sesquióxidos de aluminio y hierro; de reacción ácida, profundos y bien drenados; sujetos a rápidos procesos de interperismo por altas temperaturas y lluvias abundantes; la arcilla que predomina es el caolín (33, 41, 78).

Existen grandes extensiones de suelos aluviales recientes cerca de las corrientes de agua, y hay suelos de gley en las áreas sujetas a inundaciones temporales o permanentes (33).

Minatitlán tiene suelo de tipo acrisol, nitosol y vertisol, cuyas características son: acumulación de arcilla en el subsuelo, son ácidos; en condiciones naturales tienen vegetales de selva o bosque y susceptibilidad a la erosión (20).

Flora.- La vegetación en la región de Coatzacoalcos está sumamente perturbada en parte por las actividades agrícolas y ganaderas, pero principalmente por el desarrollo y la expansión de la industria petroquímica (82).

Las asociaciones vegetales encontradas en un estudio realizado en la región de Coatzacoalcos en 1984 y 1985, fueron:

a) Dunas costeras.- Las más cercanas al mar son bejucos rastreros o arbustos achaparrados.

b) Manglar.- Selva establecida en partes bajas de ríos y lagunas costeras sobre aguas salobres; los suelos están casi permanentemente inundados. El árbol más frecuente es el Mangle Rojo (*Rhizophora mangle*). En el río Coatzacoalcos se presenta hasta unos 40 Km río arriba desde la desembocadura (33, 78).

c) Vegetación riparia.- Son árboles y arbustos que crecen en las riberas de los ríos donde se forman vegas por el acarreo de materiales, arenas sobre todo.

d) Bambusetum.- Es un elemento ripario, presenta espinas en los tallos y ramas, se le conoce como "jimba espinuda" (*Bambusa longifolia*), en la región se distribuye discontinuamente en el río Coatzacoalcos.

e) Graminetum.- En la región se le conoce como camalotal por la presencia de camalote o gamalote (*Paspalum fasciculatum*), vive en las riberas de los ríos y en los planos o bajos que se llenan de agua en épocas de lluvia. Ocupa grandes extensiones a orillas del río Coatzacoalcos, tiene cierta importancia económica debido a que el ganado lo consume.

f) Salixetum.- Es arbustiva muy densa, crece en las islas de guijarros y gravas producto de las fuertes corrientes que cambian de dirección y se bifurcan. Localmente se le conoce como "saucillo" o "laray" (*Salix laxifolia*).

g) Palmer de scheelea.- Es una comunidad arborescente que

mide de 10 a 15 m de altura. Su componente florístico más importante es el "coyol real" o "corozo", además existen los palmares de Sabal. El primero es usado para la construcción de casas, como leña y como alimento (33).

h) Selva alta perennifolia.- Es la vegetación más alta de Veracruz, los árboles dominantes miden más de 30 metros de altura. Se establecen en regiones bajas cálido-húmedas, con una precipitación media anual mayor a 2,000 mm, con una temperatura media anual mayor de 25°C. Crece en suelos profundos, latosos y oxisoles. Entre otras especies podemos citar el "chicozapote" (*Manilkara zapota*) y el "jobo" (*Xyrodia mombin*) (33, 78).

i) Selva alta subperennifolia.- Aparece en zonas húmedas y en lugares con precipitación anual de 1,800 mm. Sus árboles son mayores de 25 metros.

j) Sabana.- Pastizal tropical de tierras bajas con árboles achaparrados y espaciados. Las especies más típicas son: el "tachicon" (*Euratella americana*), "nanche" (*Syrsonima* spp.), "jícara" (*Brescentia* spp.), entre otros (33, 78).

k) Jimbal.- En el sureste de México el término jimba se usa para designar indistintamente los bambúes leñosos, pertenecientes a distintos taxones, tales como: *Bambusa acuelata*, *Bambusa longifolia* y *Olmeca recta*.

l) Pinar tropical.- Constituida por el ocote (*Pinus oocarpa*) y árboles como el nanche (*Syrsonima crassifolia*), *Lilpa* spp. y varias gramíneas.

Además de las asociaciones vegetales antes citadas, existen otras menos representativas como: el palmar inundable, popal, tasistal, selva baja perennifolia, bosque caducifolio, bosque de *Pinus strobus*, pinar de altura, encinar tropical, vegetación acuática y agrupaciones vegetales secundarias. Estas últimas son especies que desplazan a la original, dependiendo del carácter de la perturbación: desmonte con hacha y machete, desmonte con maquinaria (bulldozer) y uso o no de fuego; también depende del tipo de vegetación primaria (33).

Fauna.- El municipio cuenta con mamíferos como la liebre, conejo, tlacuache y venado en menor escala (20).

Existen en la región de Coatzacoalcos aproximadamente 40 especies de aves, asociados en su mayoría con algún tipo de humedal, que destacan por su abundancia relativa en determinadas épocas o a lo largo de todo el año, por su amplia distribución o su frecuencia. Entre otras destacan: El pelicano café (*Pelecanus occidentalis*), pato buzo (*Phalacrocorax olivaceus*), garza blanca (*Casmerodius albus*), garza (*Egretta thula*), garza ganadera (*Butorides ibis*), pichichi (*Dendrocygna autumnalis*), zopilote (*Coragyps atratus*), cirujano (*Jacana spinosa*) y gaviota (*Larus argentatus*) (82).

Otras aves registradas en la cuenca baja del río Coatzacoalcos son: La grulla (*Ardea herodias*), cigüeña (*Nycticorax nycticorax*), lechuza (*Nyctaleus alba*), chejére (*Melanerpes aurifrons*) y picho (*Diomedea immutabilis*) (82).

La población total de aves en la región varía de acuerdo con los diferentes habitats, tipo de alimentación y tipo de permanencia en la región (82).

En el río Coatzacoalcos un total de 46 especies de peces y 13 invertebrados (9 crustáceos y 4 moluscos), son la población acuática. Y en donde además de las variedades tradicionales de cada especie encontramos recursos locales, tal es el caso de las mojarras de los géneros *Bichthys* y *Piaractus*, pescado "Bobo" (*Catfish richardsoni*), bagre (*Ameiurus melanopus*), bagre de agua dulce (*Psectrogaster meridionalis*), pejelagarto (*Atractosteus tropicus*), tortuga lagarto, tortuga tres lomos, nácar, cangrejos bivalvos, camarón reculador (*Procambarus* e *Arctocambarus* *hammondi* y *P. D. Ruthveni zapotecoensis*), langostino (*Macrobrachium acanthurus*), crustáceos, estomatópodos, etc. Entre los reptiles destacan la víbora, culebra, lagarto, iguana, entre otros (12, 13, 20).

2- MARCO TECNOLÓGICO DE LA PRODUCCION

2.1 ACTIVIDAD AGRICOLA

La extensión agrícola en el estado de Veracruz para 1983 era de 2 millones 86 mil hectáreas, lo que representa el 29 % del total del estado. Sus principales productos agrícolas cultivados son: los pastos, maíz, caña de azúcar, café oro, naranja, mango, papa, plátano, aguacate, piña y frijol, ellos representan el 90 % de su producción total, de éstos ocupa el primer lugar en pastos con el 48.2 %; en naranja con el 42.8 % y en caña de azúcar con el 32 % de la producción total del país (84).

En la región de Coatzacoalcos, la agricultura puede llevarse a cabo ininterrumpidamente y sin necesidad de riego durante todo el año. Las propiedades del suelo no son adecuadas para la agricultura perenne y la única que puede practicarse es la de cultivo intermitente que afecta la vegetación en forma extremadamente intensiva (88).

El sistema de agricultura seminómada, tan característico de muchas áreas del sureste de México, consiste en la secuencia de desmonte, incendio, siembra de maíz durante una o unas cuantas temporadas sucesivas y abandono por muchos años. El resultado es que una población humana relativamente pequeña afecta enormes extensiones de terreno de las cuales desaparece el ecosistema original y el área se convierte en un mosaico formado por una serie de comunidades vegetales secundarias de tipo herbáceo, arbustivo y arbóreo, llamados "acahuales" (88).

Otro uso de la tierra, es la transformación del terreno en un pastizal mantenido artificialmente. Para tal fin se acostumbra desmontar y quemar la vegetación existente y sembrar gramíneas adecuadas. El zacatal se mantiene indefinidamente incendiándolo en la época más seca del año y resemebrándolo después de la quema. Con estos zacates se logra mantener una ganadería bastante vigorosa a base de ganado vacuno para carne (88).

En lo que concierne al municipio de Minatitlán, se siembra;

maiz, frijol, arroz, ajonjolí, tomate, caña de azúcar, mango, mamey, papaya, limón, cacao, plátano, piña, cilantro, chile, acelga, col, pepino, etc. (41).

Por otro lado, la organización de productores para comercializar la producción agrícola es muy deficiente en el estado, siendo contados los que colocan sus propios productos en el mercado. La generalidad de ellos suele recurrir a los acaparadores e intermediarios, quienes, valiéndose del control de la producción, fijan los precios que les permiten obtener altas ganancias. Una de las causas que facilitan la existencia de "coyotes" o intermediarios es la dificultad para el pequeño agricultor de cumplir con las garantías que le exige la banca, por lo cual, se ve en la necesidad de recurrir a particulares para que le financien sus necesidades, a cambio de la entrega de sus productos en la cosecha, desde luego al precio inferior existente en el mercado y el consecuente beneficio del prestamista (70).

2.2 ACTIVIDAD PECUARIA

La principal actividad en la región tropical húmeda es la engorda de bovinos (22).

La zona tropical húmeda está relacionada estrechamente con los mercados del centro del país y es la abastecedora de carne más importante del Distrito Federal. El ganado en pie de esta región es el denominado "ganado huasteco" que ha sido especializado en producción de carne (22).

Los patrones de precipitación pluvial y los "nortes" favorecen el pastoreo durante todo el año, sin tener los animales pérdidas estacionales de peso (22).

Predomina la engorda en potreros, que se efectúa esencialmente a base de praderas artificiales de gramíneas (22).

Los pastos predominantes son el guinea (*Panicum maximum*) y pangola (*Digitaria decumbens*), en las superficies que suelen inundarse abundan zacate alemán (*Schinocloma polystachya*) y

estrella de Africa (*Cynodon plectostachyus*) y en suelos secos y delgados, jaragua (*Hybanthus rufus*). En donde analizando más detenidamente, podemos concluir que el guinea se presenta en toda la región, jaragua y pangola en zonas de menor precipitación y alemán, elefante (*Pennisetum purpureum*) y pará en las muy húmedas y susceptibles a la inundación (22).

En su mayoría las superficies de pastoreo han sido formadas mediante el desmonte, dando pastos pobres constituidos por *Paspalum conjugatum* en los que se sostiene una carga animal que generalmente varía de 1 a 3 animales por hectárea, llegando a ser hasta 4 animales en época de lluvias. Los ganaderos han introducido pastos como el guinea que brota vigorosamente después de las quemaduras periódicas, comunes en el sur de la región. El pangola tiende a sustituir al guinea, especialmente en terrenos que tienen mejor humedad y drenaje (22).

Los potreros se dejan descansar por períodos que fluctúan entre 1 y 2 meses al año, generalmente se llevan a cabo de 1 a 3 limpiezas o chapcos en los potreros en el transcurso del año. El manejo de los pastizales se reduce, en general a combatir las malas hierbas. En el sur de Veracruz la quema de potreros es común y se está comenzando a generalizar la rotación de potreros (22).

Las razas más importantes de ganado bovino en la subregión son: cebuínas, Pardo Suizo, criolla y Holstein; siendo las cruces más importantes las realizadas entre las cebuínas con criolla y cebuino con Pardo Suizo (22).

Por otro lado, el rancho de doble propósito, que mantiene en su hato una alta proporción de vacas cruzadas, se ha consolidado para la producción de leche y suministro constante de becerros de engorda (22).

El rancho de doble propósito ha tendido a situarse en las zonas de compradores regulares de leche, como son, en primer término los adyacentes a los mayores centros urbanos como Tampico, Veracruz, Villahermosa, Coatzacoalcos, Minatitlán, Ciudad Valles, etc. y en segundo, aquellas donde se han instalado plantas para la industrialización del producto (22).

Los aspectos esenciales del gasto corriente de la ganadería tropical son la mano de obra, limpia y deshierre de potreros, sales minerales, garrapaticidas y medicinas (22).

A la actividad ganadera se dedican casi exclusivamente ganaderos medianos. El ejido desempeña en esta región un papel de escasa importancia como productor de ganado (22).

En los ejidos de la región del golfo, la ganadería de carne o de doble propósito sólo tiene importancia relativa como actividad generadora de ingresos, reduciéndose a unos cuantos animales de escaso rendimiento lechero. Los ejidos, en general, son netamente agrícolas, se especializan en muchos casos en los cultivos tropicales comerciales de "rápido ingreso" (22).

En los ejidos del sur de la región (cuenca del Papaloapan, Tabasco) donde existen tierras sin cultivar, se practica únicamente un pastoreo extensivo con zacates autóctonos de bajísimos rendimientos (22).

Las enfermedades del ganado más frecuentes en la región del Golfo son: Brucelosis, Rabia Paralítica Bovina y Tuberculosis; la garrapata es de los parásitos, el que más estragos causa al transmitir enfermedades como la Anaplasmosis y la Piroplasmosis (22).

Por otra parte el estado de Veracruz produce el 31 % del PIB en cuestión ganadera. Su producción ocupa el 8.5 % del total del nacional, de ella el 74 % son bovinos, aportando el 12 % del total producido en el país en esta especie, además ocupó el primer lugar nacional con una producción de 4.6 millones de cabezas para el año de 1963 (84).

Los trópicos en nuestro país acopian el 50 % de las cabezas de ganado porcino y son las regiones en las que la producción resulta menos eficiente. El problema radica en el uso de esquemas inadecuados, la tecnología que se usa en los trópicos para la producción de cerdos debe tomar en cuenta las condiciones ambientales (31).

A pesar de que el estado de Veracruz tiene la mayor población de ganado porcino en el territorio nacional, su porcicultura es de

tipo casero, se hace con técnicas muy rudimentarias, principalmente en las zonas marginadas; el alimento más usado es el maíz, ya que el alimento comercial encarece su manutención, es por esta razón que las granjas que se basan en ello no han prosperado. Por tradición se alimenta de excedentes agrícolas, la falta de éstos impiden su desarrollo; aunado a lo anterior, la indiferencia hacia esta actividad en el estado (70, 83).

Las razas criollas son cada vez menos usadas y tienden a desaparecer, las más comunes son las norteamericanas y europeas, principalmente la Yorkshire, Duroc, Hampshire y Landrace, todas en mestizaje (83).

En cuanto a los principales insumos agropecuarios, éstos no se producen en la entidad, por lo que hay que traerlos de los estados circunvecinos, lo cual aumenta su precio. En la comercialización existe una gran cantidad de intermediarios que obstaculizan y entorpecen los canales de distribución de los productos, originando que haya una brecha entre el precio de venta de los productores y el precio de compra de los consumidores, por lo tanto, los primeros reciben pocas utilidades (83).

En la región de Coatzacoalcos a la vez que predomina la producción de bovinos de carne y de doble propósito, también se encuentra la producción de cerdos no tecnificada (128).

2.3 OTRAS ACTIVIDADES

El estado de Veracruz en la actividad pesquera ocupa el cuarto lugar en el consenso nacional, con una producción de 9.4 % del total del país, cuenta con 40 ríos y 116,000 Ha de aguas interiores. Las especies más aprovechadas son el ostión, jaiba, langostino, robalo y mojarra (84).

Para la mayoría de las comunidades campesinas indígenas y mestizas del sureste de Veracruz; el bobo, pejelagarto, bagre de agua dulce, camarones reculadores, mojarra de los géneros *Euchilasma* spp. y *Paratherodon* spp. y demás faunísticos regionales son hoy las únicas fuentes de proteína animal. El uso

de los recursos locales se sustenta, como ha sido por años, en un doble propósito; se produce básicamente para el autoconsumo y los excedentes de mayor valor comercial se destinan a la venta en el mercado local. En el caso concreto del langostino (*Macrobrachium acanthurus*), aunque dista mucho de competir en la calidad con el *M. carcinus* (langostino no presente en la región), debido a sus proporciones somáticas y a su peso por individuo, es una fuente alimenticia popular y tiene capacidad para ofrecer un mejor producto a la dieta de las comunidades ribereñas. La sola explotación permanente de este recurso permite la existencia de un gran número de poblaciones pesqueras; ya que es la única especie que resiste pesca continua durante todo el año, además de tener un precio alto y gran demanda en el mercado, siendo el caso del Ejido Limonta (12, 82).

Entre los minerales cabe destacar el azufre, donde el estado de Veracruz ocupa el primer lugar nacional desde que se inició la explotación de este mineral en México, aporta el 76 % del total producido en la república y siendo esta región del istmo la más productiva, donde se considera que se encuentra el depósito más grande del mundo; destacan Jáltipan, Hidalgotitlán y Minatitlán (41, 84).

En la industria petroquímica destacan las plantas de Cosoleacaque, Minatitlán y Coatzacoalcos (41).

En la ciudad de Minatitlán, Ver. se encuentra y distribuye la producción de petróleo de la zona del istmo. Tiene instalada la primera refinería del país, catalogada entre las mayores de América Latina y una importante red de gasoductos y oleoductos (41).

3.- MARCO ECONOMICO Y SOCIAL

3.1 EL EJIDO

La tenencia de la tierra ha tomado en México formas muy específicas a partir del reparto de tierra efectuado en 1934, sin embargo, el reparto agrario adquirió una gran importancia para otorgar tierra a grandes núcleos de población que así lo exigían. La propiedad ejidal es pues, una asociación de personas que poseen en común un conjunto de bienes que explotan y aprovechan mancomunadamente en diferentes grados, ya sea que adopten la explotación de la tierra en parcelas individuales, colectivas o cualquier otro tipo intermedio de cooperativa (57).

Tan pronto la dotación de tierra es concedida, las autoridades convocan a una asamblea general de todos los miembros activos, para elegir al Comisariado Ejidal y el Consejo de Vigilancia y decidir el tipo de explotación. Cuando se decide la explotación individual se procede a fraccionar la tierra en varias parcelas. Este tipo de explotación, en la mayoría de los casos, ha impedido la unidad económica del ejido y su organización como empresa agropecuaria, restándole autoridad al Comisariado Ejidal y al Consejo de Vigilancia en la explotación de los recursos individuales, además de fragmentar los esfuerzos del conjunto de los ejidatarios (57).

Cuando se decide la colectivización del ejido, debido a las características de empresa, se crean secciones como: cultivo, riego, trabajo, comercialización y acción social; ellos elegidos por la Asamblea General. En la organización del trabajo, la unidad del mismo, es el equipo o la cuadrilla de trabajadores; la remuneración de ésta se basa en el principio de adelanto de cuenta, es decir, el trabajador recibe un anticipo mensual o diario (más frecuente), tales anticipos se calculan según la categoría del trabajador y el número de jornadas efectuadas por él mismo. El monto de los adelantos es prestado por el banco. Después de haber vendido los productos, se descuentan del ingreso bruto

del ejido, el total de anticipos hechos. El importe que queda es repartido entre los ejidatarios. Este reparto de beneficios se hace, generalmente, distribuyendo las ganancias a prorrata, en la cual se toma en cuenta la calidad y el tiempo de trabajo (57, 89).

El sistema ejidal colectivo tiene por objetivo:

- La explotación de la tierra en forma colectiva.
- Que los instrumentos de producción y las tierras pertenezcan a todos los ejidatarios.
- Cubrir todas las fases del ciclo productivo (producción, procesamiento, comercialización y la adquisición de los insumos básicos).
- Promover una mayor participación democrática del trabajador en la toma de decisiones.
- Obtención de créditos en común.
- Proponer formas y mecanismos de integración regional (fomentar uniones, ligas, etc.) (57, 89).

Organización en el Ejido.

Asamblea General.

Es la autoridad suprema, deberá reunirse en asamblea ordinaria una vez al mes; se constituye con más del 50% de los miembros en la primera convocatoria y con cualquier cantidad en la segunda. Cada integrante tiene voz y voto, incluyendo a las mujeres con derechos ejidales. En todas las reuniones debe haber un representante de la Secretaría de la Reforma Agraria (SRA) o del Banco Nacional de Crédito Rural (Banrural). Este organismo tiene las siguientes funciones:

- 10.- Elegir y remover a los integrantes del Comisariado Ejidal y del Consejo de Vigilancia.
- 20.- Autorizar, modificar o rectificar las decisiones del Comisariado Ejidal.
- 30.- Discutir y aprobar el informe del Comisariado Ejidal.
- 40.- Solicitar la intervención de las autoridades agrarias para resolver la privación de derechos ejidales de un miembro del ejido.

50.- Decidir la forma de usar los terrenos comunales del ejido.

60.- Formular y aprobar el reglamento interior del ejido.

70.- Promover el establecimiento dentro del ejido, de industrias destinadas a transformar su producción agropecuaria y forestal (57, 90).

Comisariado Ejidal

Está integrado por 3 miembros que son: El Presidente, Secretario y Tesorero, con sus respectivos suplentes, ellos electos por mayoría de votos, por un periodo de tres años con la posibilidad de reelegirse por el voto de las dos terceras partes de la Asamblea General; sus funciones son las siguientes:

10.- Representar legalmente al núcleo de población.

20.- Recibir los bienes y documentación del gobierno.

30.- Vigilar los parcelamientos ejidales.

40.- Administrar los bienes de propiedad comunal.

50.- Vigilar el cumplimiento de los requisitos legales en relación con la explotación individual o colectiva.

60.- Formar parte del Consejo de Administración y Vigilancia de las sociedades locales de crédito.

70.- Convocar a la reunión de la Asamblea General.

80.- Informar a la Asamblea General de sus actividades y del movimiento de fondos.

90.- Cumplir y hacer cumplir todas las órdenes y decisiones tomadas en la asamblea general.

10.- Informar a las autoridades correspondientes de toda tentativa de invasión o despojo de terrenos ejidales.

11.- Citar a asamblea general.

12.- Contratar la prestación de servicios de profesionales, técnicos, asesores y de todas las personas que puedan realizar trabajos útiles al ejido o comunidad, con la autorización de la Asamblea General (57, 89, 90).

Consejo de Vigilancia

Es el cuerpo supervisor y auditor, su constitución, elección y reelección son semejantes a los del Comisariado Ejidal, sus funciones son:

- 1o.- Vigilar todas las actividades del Comisariado Ejidal.
- 2o.- Revisar mensualmente las cuentas del Comisariado Ejidal y formular observaciones a fin de darlas a conocer a la Asamblea General.
- 3o.- Informar a las autoridades sobre cualquier violación de los derechos ejidales o irregularidades en el uso correcto de las propiedades o bienes del ejido.
- 4o.- Convocar a asamblea general cuando no lo haga el comisariado.
- 5o.- Contratar a cargo del ejido, los servicios de personas que auxilien en la tarea de revisar las cuentas del comisariado con aprobación de la Asamblea General (57, 89, 90).

Tanto los miembros del Comisariado Ejidal como los del Consejo de Vigilancia deberán:

- 1o.- Ser ejidatarios en pleno goce de derechos.
- 2o.- Haber trabajado en el ejido durante los últimos 6 meses.
- 3o.- No haber sido sentenciado por delito intencional que amerite pena privativa de libertad.
- 4o.- Pertenecer a la sociedad local de crédito ejidal cuando ésta lo hubiere en el ejido (57, 90).

La propiedad de las tierras y aguas dotadas pertenecientes originalmente a los núcleos de población serán inalienables, imprescriptibles, inembargables e intransmisibles, por lo tanto, no podrán en ningún caso, enajenarse, cederse, transmitirse, arrendarse, hipotecarse o agravarse en todo o en parte (57).

La propiedad de las tierras ejidales se dividen en 4 partes; la zona urbana, los terrenos de cultivo, los pastizales y los bosques. Todo ejidatario tiene derecho a poseer un solar en la zona urbana y los solares que no se ocupen pueden ser arrendados a vecindados que pueden vivir dedicándose a alguna actividad útil a la comunidad (57).

Las superficies de pastoreo y bosques pertenecen a la comunidad y se aprovechan en común, excepto cuando se usen para cultivo, si se quieren meter animales para pastoreo, se pueden meter los que quieran, siempre y cuando se pague una cuota por cada animal adicional (57).

El uso del agua se hará en común de acuerdo a las disposiciones de la Asamblea General (57).

El ejidatario no puede dar en arrendamiento ninguna superficie de cultivo, como ya se había dicho anteriormente, excepto en casos de incapacidad física de los ejidatarios, viudas, huérfanos menores de 16 años, cultivos o labores que el ejidatario no pueda realizar oportunamente aunque dedique todo su tiempo y esfuerzo, y en todos los casos, los contratos deben ser aprobados por la Asamblea General. En cambio, el ejido si tiene la posibilidad de dar en arrendamiento los terrenos en pastoreo (57, 90).

Está prohibida la mano de obra asalariada, excepto en forma especial, ya sea para el desempeño de las labores que el ejidatario no pueda ejecutar por sí mismo. En la mayoría de los casos, los ejidatarios reciben ayuda de los familiares o amigos en las labores de cultivo, lo cual se paga de la misma manera (57).

Un ejidatario perderá sus derechos, sólo si deja de cultivar la parcela por 2 años consecutivos y si no participa en el trabajo colectivo del ejido, lo cual por lo regular no sucede (57).

3.2 EL CREDITO Y EL CAMPESINO

La crisis que se vive en el campo es un elemento constante en la historia de México. Los campesinos aparentemente, se han acostumbrado a tener años malos y otros peores. Sin embargo, periódicamente, las tensiones en el campo se agudizan y esto permite que la crisis nacional continúe (141).

Desde un principio, el movimiento campesino revolucionario, demandó una reforma agraria radical, donde se concebía la tierra como fuente de subsistencia, que ésta se sustrajera del mercado, que no fuera enajenable, ni embargable. Querían ser dueños de la

tierra que trabajaban, querían ser campesinos. Otros revolucionarios, concebían la tierra como sustento de una empresa individual que produjera capital y crecimiento, querían la tierra como propiedad privada. Aparentemente no hubo ganador, surgió una legislación dual, por un lado se asentó el derecho de la tierra a través del ejido y la comunidad; tierras que por supuesto son inembargables, pero que también, sólo permiten una precaria subsistencia a sus poseedores. Por otro lado, también se aceptó la propiedad privada de la tierra, aunque con sus aparentes limitaciones (141).

Actualmente la tenencia de la tierra ha encontrado una gran variedad de modalidades, que son en algunos casos, una transición de una a otra forma de propiedad; en ella podemos encontrar: (141).

El ejido, que es como ya se explicó anteriormente, una dotación de tierra otorgada a un núcleo de población. Junto al ejido podemos encontrar 2 formas de propiedad de la tierra; la pequeña propiedad y la propiedad comunal. Esta última se refiere a una dotación colectiva que no ha sido lotificada, ni asignada individualmente. La pequeña propiedad se divide en:

- a) Minifundios (superficie menor a las 5 Ha).
- b) Propietarios medianos (300 Ha de temporal como superficie máxima).
- c) Terratenientes (una propiedad ilegal aunque en la práctica muy real, que se manifiesta con la ayuda de prestanombres) (89, 141).

Es claro que el problema de la tierra no se ha solucionado a través de los años. En los últimos sexenios se ha hablado de la reforma integral, de un aumento en la producción agrícola, no obstante, a pesar de que la producción ha aumentado, los beneficios sólo han llegado a los propietarios de las grandes extensiones de terreno y ha empobrecido a los minifundistas, esto debido a que los primeros tienen los medios para impulsar su crecimiento como la asistencia técnica, crédito, tierras irrigadas maquinaria, etc. Mientras que los minifundistas se han quedado relegados en las peores tierras sin crédito y sin asistencia de

ninguna especie, viéndose en la necesidad de rentar sus tierras a los neolatifundistas y trabajar como peón (asalariado) de su propia tierra (10, 141).

Aparentemente el problema no es muy grave y podría pensarse que los minifundistas sufren porque quieren, ya que legalmente son sujetos de crédito, un crédito que pudiera ayudarlo a hacer producir sus tierras de una forma provechosa, sin embargo, el crédito bancario es inalcanzable para él, debido a que no ofrece garantías, ni siquiera son dueños de sus tierras y cuando lo son, no se tienen títulos de propiedad o la tierra es tan mala que no es digna de tomarse en serio como para ofrecerla como prenda (141).

Ante esta falta de capital para trabajar la tierra, el campesino tiene que recurrir a la usura. Este tipo de crédito le ofrece algunas ventajas sobre el crédito bancario:

- a) Es un préstamo directo, oportuno y rápido.
- b) Es personal, por lo tanto, no requiere de papeleo que tarde el préstamo.
- c) No necesita de garantías específicas (141).

Este tipo de crédito no tiene el fin de financiar la producción, es un crédito al consumo de subsistencia, es decir, el campesino recurre a él para poder comer una vez que se ha agotado su reserva de maíz, o bien para resolver gastos que nunca faltan, como ceremonias religiosas, enfermedades, gastos sociales, etc. Trabaja sobre el conocimiento directo de las personas, el deudor no tiene escapatoria, paga con absoluta seguridad, si muere o se ausenta, la deuda sigue vigente y la familia paga vendiendo lo que tiene, con su trabajo y en ocasiones hasta con la vida (141).

Este crédito trabaja sobre un 100 % de interés, generalmente, ello representa tener que comprometer la cosecha de la próxima temporada. Los plazos son cortos, 4 meses como promedio, si la cosecha no se da, se alarga el plazo y la deuda se dobla cada año (141).

El papel de usurero lo ocupan los comerciantes locales, o bien profesionistas como el doctorcito o el abogadillo; algunos son caciques o los que se cobijan bajo su sombra (141).

El pago en cosechas convierte al usurero en acaparador, compra los excedentes agrícolas y los vende a precios de garantía o los usa para abastecer su propio negocio. Gracias a sus ganancias a costa de los campesinos, logra un dominio sobre éstos, incluso puede escalar puestos políticos. En determinado momento puede adquirir tierras o rentarlas y convertirse en neolatifundista o empresario agrícola (141).

El crédito usurario alcanza a todos los campesinos, no es posible sustraerse de él, debido a su pobreza crónica y carencia de capital, la tecnología no es accesible para él y su producción no alcanza para pagar sus deudas y sus intereses, así comienza el año igual de mal o peor. Su presión nunca termina, disminuye cuando hay buenas cosechas, pero nunca desaparece. No hay posibilidad de ahorrar, si hay excedentes, éstos los captura el acaparador. Es por esto que se ve en la necesidad de vender su trabajo como peón, artesano o lo que sea, adquiriendo una condición de semiproletario (141).

Hay empresas que también otorgan crédito, tales como algodonerías, productoras de aceite y conservas, exportadoras de frutas y legumbres y fabricantes de insumos agrícolas, ellos venden sus productos a plazos; pero estas compañías no alivian la carga de los campesinos, si acaso la empeoran (141).

El crédito en general, se destina a las tierras, no a las personas que las poseen, es por ello que más del 50 % del crédito se concentra en las áreas de irrigación, el 25 % en zonas privilegiadas que no necesitan riego para la agricultura o la ganadería comercial. Casi todo el crédito se da en especie; semillas, insecticidas, tractores o se paga en labores mecanizadas, no se da dinero porque no regresa a la industria o a la banca (141).

En la banca oficial, el crédito se presenta en 2 modalidades: el de avío y el refaccionario (141).

El crédito refaccionario financia la adquisición de bienes de capital, su plazo no excede de 15 años y el interés es más o menos del 9 % anual. En teoría estos créditos son complementarios,

pero en la realidad Banrural destina más del 80 % de los recursos al de avío y el resto a los créditos de capitalización (141).

El banco administra los costos sin la participación del campesino o hasta en su contra; le entrega fertilizantes aunque se haya comprobado que su aplicación no le beneficia, esto implica una disminución en las "ganancias" de los campesinos (141).

Muchos son lo problemas que aquejan al agro mexicano, es por ello que se han iniciado una serie de movilizaciones campesinas. El factor básico de estas movilizaciones es el incremento de los niveles de explotación que responde a muchas causas: La explosión demográfica, el deterioro constante de los precios de los productos agropecuarios, el crecimiento del neolatinfundismo capitalizado y mecanizado que ocupa las mejores tierras con el beneplácito de las autoridades (141).

La lucha contra los caciques se ha recrudecido, las invasiones de las tierras han aumentado muy significativamente, y en general se puede reconocer un claro debilitamiento de los mecanismos de control de la Confederación Nacional Campesina (CNC) y otras instituciones, tradicionalmente bajo la tutela de caciques, ellos empiezan a dejar de cumplir con sus objetivos de mantener desmovilizados y bajo control a los campesinos, y soluciones represivas se perfilan cada vez más como el camino que adoptará la burguesía ante el descontento popular. El gobierno carece de alternativas para el campesinado, pero ningún otro sector o marco ideológico ha podido aportarlas, ni los mismos campesinos, ni los grupos opositores al gobierno (141).

4.- LAS COOPERATIVAS

4.1 DEFINICIONES

La palabra cooperación proviene de "cooperatio" vocablo de origen latino que se compone de "cum" (con) y "operatio" (trabajo) (134).

- *Cooperar.* - Actuar conjuntamente 2 ó más personas para un mismo fin, es decir, ayudarse mutuamente o reciprocamente (23, 134).

- *Cooperación.* - Expresa la idea de un esfuerzo permanente de varias personas para resolver un problema, o encaminarlas a lograr un fin común que no puedan realizar con eficiencia en forma individual (23, 95, 134).

- *Cooperativa.* - Es la agrupación organizada de varias personas para resolver un problema común basada en la ayuda mutua, logrando el mejoramiento social y económico de sus miembros con o sin fundamentos legales (23, 134).

- *Cooperativismo.* - Es la relación o comportamiento social observado por un grupo de individuos entre sí. Son las interrelaciones de un grupo homogéneo en sus fines, objeto de su aglutinación (134).

4.2 HISTORIA DE LAS COOPERATIVAS

Las Comunas Primitivas

La historia menciona los principios de ayuda mutua desde los orígenes del hombre, las difíciles condiciones en que vivía en aquel período fueron, probablemente, el motivo de ello. La cooperación y la ayuda mutua eran condiciones esenciales para sobrevivir. El hombre prehistórico, vivió sólo como comunidad; juntos encontraban aquellos hombres su subsistencia, juntos iban a cazar y de pesca, vivían juntos y juntos se defendían, la caza y la tierra la poseían en común (35).

Entre los pueblos primitivos de Asia, América, África y

Australia, las formas de comunismo primitivo sobrevivieron hasta los siglos XIX y XX (35).

En México, en tiempos precolombinos, los aztecas tenían resuelto el problema de la tierra y la organización del trabajo agrícola en el "Calpulli", que era una forma de trabajo cooperativo común inspirado en la ayuda mutua, el trabajo en común, la solidaridad y la distribución equitativa del producto de su esfuerzo. Otra forma de trabajo cooperativo era aquél que se practicaba en los "pueblos comuneros" del istmo (Oaxaca) donde "todo era de todos" (57).

Antecedentes del Cooperativismo Actual

En Europa, como fruto de la Revolución Industrial, iniciada a fines del siglo XVIII e impulsada durante el siglo XIX en Inglaterra, comenzaron a aparecer los primeros ensayos cooperativos. La causa directa era el desempleo, los bajos salarios y la explotación que sufrían los obreros, debido a la situación del reemplazo de la mano de obra por el trabajo de las máquinas (23).

Robert Owen (1771-1858) reformador social, vio la solución al problema con la creación de "comunidades" que tenían como base fundamental el principio de propiedad colectiva. Hizo el primer experimento cooperativo basado en el socialismo utópico en 1825. Compró una gran estancia en Indiana, Estados Unidos, denominada "Nueva Armonía". Pasadas unas semanas llegaron 800 individuos sin selección previa. El resultado fue desastroso, la mayoría eran ineptos para el trabajo que les esperaba, muchos eran aventureros o vagos. La colonia se organizó en completo comunismo. A todos se les prometió la misma cantidad de comida, ropa y otros productos de primera necesidad. Se consideraban de igual valor todas las clases de trabajo. Tuvo eco por todas partes pero no duró mucho. En "Nueva Armonía" surgieron conflictos entre los colonos y la comunidad no podía satisfacer las necesidades de los individuos. Se disolvió en 1828 (23, 35).

El Dr. Guillermo King estructuró las asociaciones de consumo y de producción a las que les denominó "sociedades cooperativas".

Las comenzó a organizar por 1822. La totalidad fracasaron (23).

La historia de la primera sociedad digna del nombre de "cooperativa", nació de la necesidad de proveer de víveres suficientes a 28 humildes tejedores de franela del pueblo textil de Rochdale, Inglaterra. En este pueblo habían fracasado dos cooperativas formadas al estilo del Dr. King. La industria en la que la mayoría de ellos prestaba sus servicios, sufría de frecuentes paros como consecuencia de la sobreproducción textil en el mercado. No teniendo los obreros muchos ahorros, temerosos de que se les acabaran antes de que la fábrica reanudara sus labores y de que en consecuencia pasarían hambre junto con sus familias, se reunían diariamente para deliberar que hacer. Entre ellos se encontraban 2 discípulos de Roberto Owen a quien se considera iniciador de la filosofía cooperativista; siendo estas 2 personas: Charles Howart y George Jacob Holyoake, después de un largo intercambio de opiniones e ideas lograron convencer a los tejedores de las ventajas que obtendrían si se asociaban y formaban una organización cooperativa (23, 134).

Los 28 trabajadores accedieron a juntar todo el dinero que pudieran reunir, decidieron que con ello sería posible eliminar a los comerciantes e intermediarios que encarecían los víveres, comprándolos directamente con los productores, a los fabricantes o a las importadoras; de este modo se ahorrarían el dinero suficiente para sobrevivir mientras regresaban a sus labores, ya que estaban en huelga y la habían perdido (23).

Se formó el acta constitutiva de la sociedad que pensaban, aportando cada uno, una libra esterlina, para abastecerse de leche, huevos y mantequilla del granjero; verduras, granos y harinas del agricultor y tabaco y azúcar del importador. Así el 21 de diciembre de 1844 abrieron su "almacén social" en Rochdale, era una sociedad cooperativa de consumo, así surge la "Sociedad Equitativa de los Pioneros de Rochdale" (23, 134).

Su inicio fue demasiado modesto, pues se establecieron en una sencilla y pequeña accesoria (23).

La sociedad de los pioneros de Rochdale tiene por finalidad realizar un beneficio pecuniario y mejorar las condiciones

domésticas y sociales de sus miembros, mediante el ahorro de un capital integrado por acciones de una libra esterlina a fin de llevar a la práctica los siguientes planes:

- Abrir un almacén para la venta de provisiones, ropa, etc.
- Comprar o construir casa para aquellos de sus socios que desearan mejorar las condiciones de su vida doméstica y social.
- Iniciar la fabricación de los artículos que la sociedad estimase conveniente para proporcionar trabajo a los miembros que estuvieran desocupados o sujetos a repetidas reducciones de sus salarios (23, 134).
- A fin de dar a sus miembros más seguridad y mayor bienestar, la sociedad comprará o adquirirá tierras que serían cultivadas por los socios desocupados o cuyo trabajo fuera mal remunerado.
- Tan pronto como sea posible, la sociedad procederá a organizar la producción, distribución y educación de acuerdo con su finalidad y propios recursos, o sea, la sociedad se constituirá en una colonia autónoma de la cual todos los intereses serán solidarios y ayudará a otras sociedades que quisiesen fundar colonias semejantes (23).

Las cooperativas en todo el mundo se basan principalmente en las normas de actuación de los pioneros de Rochdale (23).

En 1848 se inscribió la cooperativa de los pioneros en el registro civil del lugar con el fin de darle reconocimiento oficial (23).

Posteriormente a esto, se dio un auge a este tipo de organización, de tal forma que en 1889 se creó la Unión Cooperativa con la que Inglaterra quedaba materialmente cubierta por una red de productos y servicios cooperativos (23).

Paralelamente, en Francia el filósofo y sociólogo Charles Fourier (1772-1837), realiza el segundo experimento cooperativo basado en el socialismo utópico, proclamando la asociación de los individuos en "Falansterios" basados en el trabajo y consumo comunales. Creía que todos los individuos de la comuna (cuyo número óptimo era de 1600-1800) debían vivir juntos en un edificio llamado Falansterio. La comuna debía organizarse como una sociedad anónima por acciones y la ganancia que quedase una vez pagados los

salarios debía distribuirse: 5/12 para el trabajo; 4/12 para el capital e inversiones y 3/12 para la capacidad e inteligencia; los propietarios de bienes que ingresaban en las comunas no sólo recibían salarios de acuerdo con el trabajo hecho y con sus capacidades, sino que también recibían un interés por el capital invertido en la comuna. A fin de evitar el tedio y la monotonía y para garantizar que el trabajo se haría con alegría y entusiasmo, proponía cambios frecuentes de tareas. Nadie debería trabajar más de 2 horas seguidas en la misma faena, se cambiaba de actividad por lo menos 4 veces al día, el trabajo se haría por grupos de amigos que se juntarían por preferencias personales y de acuerdo con el gusto de cada uno (23, 35).

Fourier encontró muchos partidarios. Se hicieron unos 60 intentos para organizar comunas de acuerdo con sus normas, vivieron entre dificultades. No podían establecer una base económica sólida; el material humano estaba impreparado y carecía de constancia; surgieron conflictos internos (35).

Pero la tarea de fundar las primeras cooperativas de producción industrial estaba reservada a hombres prácticos: Luis Blanc y Felipe Bouchez (23).

Las reglas de funcionamiento de las actuales cooperativas de producción industrial y artesanal, se deben a los notables ensayos de Bouchez. De ahí que Francia se considere la patria de las cooperativas de producción industrial (23).

En Alemania, los fundadores de las cooperativas de crédito son: Herman Schulze y Federico Guillermo Raffeisen, su lucha principal fue la liberación de los trabajadores de las garras de los usureros y la explotación (23).

Schulze fue un abogado que trabajó principalmente en las ciudades organizando a los obreros, artesanos, empleados, etc. en asociaciones de ahorro y crédito. En 1867 logró la expedición de una ley que protegía a las cooperativas de crédito (23).

Raffeisen se dedicó a la organización de asociaciones de ahorro y crédito, entre los campesinos principalmente. Fue en 1856 cuando fundó la primera cooperativa de crédito. Para 1876 había fundado un banco central con todas las cooperativas de este tipo (23).

Se deben a estos dirigentes alemanes, las reglas que observan actualmente las cooperativas de crédito de todas las latitudes (23).

El primer paso serio para unificar a las cooperativas en el aspecto ideológico y organizativo se dio en 1895 con la fundación de la "Alianza Cooperativa Internacional", que en la actualidad agrupa un 80 % de las cooperativas de todo el mundo aproximadamente (23, 134).

El Cooperativismo en México

En México la difusión de las cooperativas fue realizada en 1865 por un grupo de estudiantes socialistas, organizando sociedades de socorros mutuos y sociedades agrarias (23).

Los líderes de las sociedades mutualistas, integrados por obreros y artesanos desde 1870, comenzaron a propagar que la salvación de los trabajadores estaba en las sociedades cooperativas (23).

Los sastres capitaneados por Victoriano Mireles, en 1873 organizaron la primera sociedad cooperativa de producción (23).

En 1876 se reúne el Congreso General Obrero de la República Mexicana, que entre otros postulados elaborados, incluyó la promoción e impulso a las cooperativas, encontrándose una respuesta muy buena (23).

En 1876, también se creó la primera sociedad cooperativa de consumo, por parte de los ferroviarios de la Estación de Buenavista, siendo sus líderes principales Félix Carbajal y José Muñuzuri (23).

Posteriormente, el primer reconocimiento del Estado Mexicano hacia las sociedades cooperativas como forma de organización económica, encuentra su raíz en el código de comercio de 1889 que reglamentó la organización y funcionamiento de las cooperativas con un criterio totalmente mercantil. Este hecho obedeció a un afán de imitar legislaciones extranjeras, trasplantándolas íntegramente a nuestro país (23).

En 1927 se emite la primera Ley General de Sociedades Cooperativas durante el régimen de Plutarco Elías Calles. En 1933,

la Ley General de Sociedades Cooperativas fue sustituida por una nueva. En 1938, fue promulgada la Ley General de Sociedades Cooperativas vigente y se establece como punto de partida, que el sistema cooperativo debe ser concebido como medio de transformación social y que debe ser aprovechado para acercar a los trabajadores a sus objetivos de clase (23).

Durante el gobierno del General Lázaro Cárdenas, fue el período en que se dio más impulso a las sociedades cooperativas. Así para 1976 habían registradas 6,610 de las cuales 2,800 eran de producción con 142,600 socios y 1,500 de consumo con 27,000 socios. En 1981 existían ya 8,801 asociaciones de este tipo registradas (23).

4.3 PRINCIPIOS COOPERATIVOS UNIVERSALES

- *Definición.* - Son aquellas prácticas que son esenciales e indispensables para el cumplimiento de las finalidades que persigue, y son los que hacen que la empresa cooperativa tenga funcionamiento y objetivos totalmente diferentes a las empresas capitalistas (23).

Revisados en 1966 por la Alianza Cooperativa Internacional en su XXIII Congreso, basados en los pioneros de Rochdale, los principios cooperativos son:

- 1o.- Adhesión o ingreso voluntario y libre de los socios (14, 23, 66, 134).
- 2o.- Un hombre un voto.
- 3o.- Pago de interés fijo y limitado para las aportaciones de capital (como posibilidad, no como imposición). (1, 14, 23, 66, 134).
- 4o.- Excedentes dedicados a su distribución en proporción a la participación de cada socio en las actividades de la cooperativa y a capitalizar servicios sociales.
- 5o.- Labor educativa.
- 6o.- Colaboración con otras cooperativas para resolver sus problemas (14, 23, 66, 134).

- Significado y valor de los principios

10.- La adhesión o ingreso a una cooperativa debe ser voluntaria y abierta a todas las personas que puedan hacer uso de sus servicios y acepten la responsabilidad de socio. No debe haber restricciones artificiales, ni ninguna discriminación social, política, racial o religiosa. El socio también puede retirarse libremente (23, 66).

20.- Las cooperativas son organizaciones democráticas. Cada miembro representa un voto en la Asamblea General de socios, que es la autoridad máxima de la cooperativa. Su administración la deben realizar personas elegidas o designadas por procedimientos acordados por los socios, siendo responsables de ello (23, 66).

La democracia interna permite que cualquier socio ocupe cargos en la administración y puede opinar o cuestionar las actividades concretas (23, 66).

30.- El capital inicial de una cooperativa puede estar formado por participaciones nominales de igual o diferente valor hechas por los socios; como préstamo personal temporal hecho por ellos a la cooperativa asignándoles un interés limitado (23, 66).

40.- Distribución de los remanentes o excedentes, luego de separar los fondos de inversión de reserva y otros que pueden haber, de acuerdo con la participación de cada socio en las actividades de la cooperativa, de tal manera que evite ganancias de un socio a costa de otro (23, 66).

50.- Fomento a la educación.- Todas las cooperativas deben desarrollar programas para la educación de los socios, empleados, dirigentes y público en general, en base a los principios y técnicas económicas y democráticas de la cooperación (23, 66).

Las características que hacen indispensable la labor permanente de educación cooperativa son:

- Es un movimiento económico que agrupa gente de escasos recursos, muchos de ellos sin antecedentes académicos.

- Es un sistema democrático que exige participación activa de todos sus integrantes. Pero para actuar se necesita que cada socio sepa cómo hacerlo (23).

La educación se requiere para que los socios, dirigentes,

trabajadores y público en general posibiliten la democracia interna; para que participen en forma consciente en el funcionamiento eficiente de la cooperativa. Para ello será necesario además capacitación e información (23).

6o.- Integración cooperativa.- Las cooperativas deben ayudarse entre sí para solucionar sus problemas de abastecimiento y comercialización de los productos, por ser uno de sus principios de ayuda mutua (23, 86).

Las cooperativas están obligadas legal y moralmente a participar en federaciones, secciones, Confederación Nacional Cooperativa de la República Mexicana (Conacoop) y en la Alianza Cooperativa Internacional (23, 86).

El sector cooperativo solo tendrá importancia económica si se integran las cooperativas de acuerdo a sus objetivos, integración que deberá hacerse a nivel regional, nacional e internacional (23).

4.4 OBJETIVOS ESENCIALES DE LAS COOPERATIVAS DE PRODUCTORES

Objetivos Económicos

- a) Proporcionar a los socios trabajo estable.
- b) Eliminar al patrón.
- c) Lograr mejores remuneraciones en el trabajo, o sea, dar un pago justo que corresponda al trabajo realizado.
- d) Repartirse los rendimientos económicos que produce la acción cooperativa en proporción al trabajo realizado por cada uno.
- e) Adquirir en común los medios de producción y mercancías.
- f) Fomentar el ahorro popular (adquiriendo los certificados de aportación y mediante la capitalización de los rendimientos).
- g) Solidarizar a los socios y ayudarlos para luchar contra la pobreza, la ignorancia y la explotación.
- h) Contar con sus propios medios de producción (23).

Objetivos Sociales

- a) Organizar a la población económica menos favorecida para

que juntos puedan resolver sus propios problemas y los de su comunidad.

b) Estimular la acción de grupo y las relaciones humanas.

c) Tratar de eliminar la explotación, es decir, desarrollar una sociedad más justa.

d) Elevar los conocimientos y la capacitación técnica de los trabajadores, con el fin de que estén mejor preparados para resolver sus problemas de trabajo o de consumo.

e) Proporcionar todos los servicios de bienestar social que le sea posible.

f) Perseguir acción conjunta con otras organizaciones sociales:

- Sindicatos.
- Grupos campesinos.
- Junta de vecinos, etc.

g) Beneficiar con servicios, no sólo al socio, sino también a su familia y comunidad (23).

Objetivos Políticos

a) Las cooperativas pueden ser un instrumento de colaboración entre los trabajadores urbanos y rurales para complementar sus actividades económicas, y en su lucha por lograr mejores formas de vida.

b) Las cooperativas pueden ser un instrumento que facilite la alianza entre los trabajadores y el Estado, para resolver los problemas de las clases populares (23).

Principales propósitos de las cooperativas agropecuarias

a) Desarrollar una producción agrícola y/o ganadera más abundante y diversificada mediante la implantación de técnicas científicas y reducción en el costo de producción, para obtener un mayor rendimiento económico mediante la participación de todos los esfuerzos y así lograr los resultados de la gran empresa que el productor aislado no puede conseguir.

b) Utilización más eficaz de la tierra y su mejoramiento.

c) Aumentar los rendimientos financieros brutos de los

campesinos miembros, mejorando así su nivel de vida.

d) Mayor volumen de negocios.

e) Utilización eficiente del capital, rebaja del costo de producción y precios remunerativos mediante la supresión de intermediarios innecesarios.

f) Aumento de la demanda mediante la ampliación de los mercados de producción.

g) Comercialización o venta de productos de los miembros y la adquisición de los suministros necesarios en las explotaciones agropecuarias.

h) Todos los demás objetivos de las cooperativas de productores (1, 101).

4.5 CONSTITUCION DE UNA COOPERATIVA

Los pasos a seguir para formar una cooperativa son:

1o. - Una vez concientizados los posibles socios, debe efectuarse una asamblea general para designar una Comisión Organizadora que se encargue de los trámites inherentes a la constitución de la cooperativa; la misma asamblea se aprovechará para precisar el objeto social, el nombre de la cooperativa, el domicilio y dirección postal donde tendrá su asiento (23).

Se debe solicitar de la Secretaría de Relaciones Exteriores (SRE), un permiso que será intercalado en sus bases constitutivas respecto a la situación en que quedan los extranjeros al formar parte de una cooperativa (cláusula de extranjería). Este permiso tiene 2 modalidades:

a) Solicitud de permiso para la constitución de cooperativa en lugares no comprendidos en las fronteras o costas (Figura 2). Esta solicitud debe ser presentada por triplicado a la SRE, Dirección General de Asuntos Jurídicos, Departamento de Permisos.

b) Solicitud de permiso para la constitución de cooperativas en fronteras y costas. Este caso es cuando el domicilio social de la cooperativa se encuentra dentro de una faja de 100 Km a lo largo de las fronteras o a 50 Km en las costas (figura 3) (23, 24, 86).

En ambos casos la solicitud deberá ir fundamentada legalmente

Figura 2. - Solicitud de permiso para la constitución de una cooperativa en lugares no comprendidos en las fronteras o costas

MODELO DE ESCRITO DIRIGIDO A LA SECRETARIA DE RELACIONES EXTERIORES SOLICITANDO PERMISO PARA LA CONSTITUCION DE SOCIEDADES COOPERATIVAS EN LUGARES NO COMPRENDIDOS EN LAS FRONTERAS O COSTAS

SECRETARIA DE RELACIONES EXTERIORES
DIRECCION GENERAL DE ASUNTOS JURIDICOS
DEPARTAMENTO DE PERMISOS ART. 27 CONST.
TLATELOLCO
MEXICO, D.F.

(Lugar y fecha)

_____ mexicano, mayor de edad

(Edo. civil)

_____ con domicilio para oír notificaciones en _____

(Calle, número, población, estado)

manifiesta que en unión con otras personas va a constituir una sociedad cooperativa de responsabilidad limitada, capital variable y duración indefinida, en los términos de los Artículos 10. y 52, si es cooperativa de consumo) y (10. y 56, si es de producción), y los demás relativos a la Ley General de Sociedades Cooperativas y su Reglamento, que se denominará: SOCIEDAD COOPERATIVA (_____), S.C.L.

con domicilio social en _____

(Calle, número, población, municipio, estado)

_____ y cuyo objeto social será: _____

(Definir ampliamente el objeto social que se incluirá en el texto de las bases constitutivas).

En cumplimiento a lo dispuesto en el Artículo 20. del Reglamento de la Ley Orgánica de la Fracción I del Artículo 27 Constitucional, solicita de esa Secretaría autorización para insertar en sus bases constitutivas la cláusula siguiente:

"Todo extranjero que en acto de la constitución o en cualquier tiempo ulterior, adquiera un interés o una participación social en la sociedad, se considerará por ese simple hecho como mexicano respecto de uno y otra y se entenderá que conviene en no invocar la protección de su gobierno, bajo la pena, en caso de faltar a su convenio, de perder dicho interés o participación en beneficio de la nación mexicana".

Protesto lo necesario.

A T E N T A M E N T E

(Firma)

Fuente: Comisión Nacional de Fomento Cooperativa (1982).

Figura 3.- Solicitud de permiso para la constitución de una cooperativa en fronteras o costas

MODELO DE ESCRITO DIRIGIDO A LA SECRETARIA DE RELACIONES EXTERIORES SOLICITANDO PERMISO PARA LA CONSTITUCION DE SOCIEDADES COOPERATIVAS EN FRONTERAS O COSTAS

SECRETARIA DE RELACIONES EXTERIORES
DIRECCION GENERAL DE ASUNTOS JURIDICOS
DEPARTAMENTO DE PERMISOS ART. 27 CONST.
TLATELOLCO
MEXICO, D.F.

(Lugar y fecha)

_____ mexicano, mayor de edad

(Estado civil)

con domicilio para oír notificaciones en _____

(Calle, número, población, estado)

manifiesta que en unión con otras personas va a constituir una sociedad cooperativa de responsabilidad limitada, capital variable y duración indefinida, en los términos de los Artículos 10. y 52, si es cooperativa de consumo) y 10. y 58, si es de producción), y los demás relativos de la Ley General de Sociedades Cooperativas y su Reglamento, que se denominará: SOCIEDAD COOPERATIVA (_____) S.C.L., con domicilio en _____

(Calle, número, población, municipio, estado)

y cuyo objeto social será: _____

(Definir ampliamente el objeto social que se incluirá en el texto de las bases constitutivas).

En cumplimiento a lo dispuesto por el Artículo 8o. del Reglamento de la Ley Orgánica de la Fracción I del Artículo 27 Constitucional, solicita a esa Secretaría la autorización para insertar en sus bases constitutivas la cláusula siguiente:

"Ninguna persona extranjera física o moral, podrá tener participación social alguna en la sociedad. Si por algún motivo, alguna de las personas mencionadas anteriormente, por cualquier evento llegare a adquirir una participación social, contraviniendo así lo establecido en el párrafo que antecede, se conviene desde ahora en que dicha adquisición será nula y por lo tanto, cancelada y sin ningún valor de participación social de que se trate y los títulos que la representen, teniéndose por reducido el capital social en una cantidad igual al valor de la participación cancelada".

Protesto lo necesario.

ATENTAMENTE

(Firma)

Fuente: Comisión Nacional de Fomento Cooperativo (1982).

según el tipo de cooperativa que se pretenda constituir: Art. 1^o y 52 de la Ley General de Sociedades Cooperativas, para las de consumo, y Art. 1^o y 56 de la misma si se trata de una cooperativa de producción. Además, con el propósito de agilizar el trámite, se sugiere como mínimo, proporcionar 3 nombres o razones sociales, por si existiera problemas en su autorización por alguno de los nombres (23, 24).

En dicha asamblea debe acordarse el importe de los certificados de aportación, cuyas cantidades integrarán el capital social con el cual se iniciarán las operaciones, a fin de que los interesados vayan reuniendo el importe de las cantidades que deban entregar a cuenta de los certificados de aportación que se propongan tomar (23, 88).

2o.- Al recibir la Comisión Organizadora el permiso solicitado a la SRE, convocará a otra asamblea general; en tanto llega el día de la reunión convocada, la propia comisión exhibirá en la Dirección General de Registros de Asociaciones y Organismos Cooperativos de la Secretaría de Trabajo y Previsión Social (ST y PS) o en la delegación de la misma secretaria, correspondiente al domicilio de la proyectada cooperativa, el permiso expedido a efecto de que se le dote del modelo o forma de acta de asamblea y bases constitutivas correspondientes, modelo que está formado por 5 ejemplares, que deben llenarse con los datos que el mismo modelo indica (23).

Durante la segunda asamblea general, la Comisión Organizadora informará de sus gestiones efectuadas, la obtención del permiso de la SRE y se formularán y discutirán las bases constitutivas (23).

Las bases constitutivas, estatutos, normas o reglamentos de una cooperativa contendrán:

a) Denominación y domicilio social de la cooperativa (23, 82, 86).

b) Su objeto social, expresando concretamente cada una de las actividades que deberá desarrollar, las reglas a que se deban sujetar aquéllas y su posible campo de operación (es recomendable fijar objeto social lo más amplio posible) (24, 86, 91).

c) Régimen de responsabilidad que adopte:

Ilimitada.- En el que cada socio responde con todos los bienes para las obligaciones de la cooperativa. Es aplicable cuando el capital propio alcance para financiar cuando mucho el 25 % de las operaciones anuales.

Suplementada.- En que el socio responde con su participación en el capital social, más cierto suplemento o tanto, generalmente cierta cantidad de dinero; cuando el capital financie más del 25 % hasta el 50 % de las operaciones.

Limitada.- En que el socio responde sólo con su participación en el capital social. Aplicable cuando el capital financie el 50 % de las operaciones (86, 86).

La responsabilidad ilimitada y suplementada tienen uso en la primera etapa de la vida de una cooperativa (86).

La ley de cooperativas mexicana, prohíbe la responsabilidad ilimitada (86).

d) Forma de constituir o incrementar el capital social, expresando el valor de los certificados de aportación, forma de pago y devolución de su valor (91).

e) Requisitos para la admisión, exclusión y separación voluntaria de los socios, tanto a la hora de su constitución como en el futuro (91).

Para entrar a formar parte de una cooperativa, el posible socio debe presentar solicitud por escrito al Consejo de Administración con el apoyo de 2 socios activos, éste a su vez lo presenta a la Asamblea General, la que decide por mayoría de votos (2/3 partes de ella) (89).

La aceptación de los socios deberá manifestarse a la Dirección General de Fomento Cooperativo y Organización Social para el Trabajo de la ST y PS indicando el nombre, nacionalidad y ocupación de los nuevos miembros (Art. 9 del Reglamento de la Ley General de Sociedades Cooperativas) (89, 93).

Son causales de exclusión: no liquidar los certificados de aportación en el lapso escrito, negarse a ocupar cargos en la cooperativa, no respetar los acuerdos de los órganos directivos o del reglamento interior de trabajo y con ello causar perjuicios al

grupo, en suma no respetar lo pactado socialmente (la exclusión sólo puede hacerse por acuerdo de la Asamblea General) (89).

f) Formas de constituir los fondos sociales, sus montos, objetos y reglas para su aplicación (especificar el monto del fondo de reserva cuando éste sea limitado) (91, 93).

g) Secciones especiales que vayan a crearse y reglas para su funcionamiento.

h) Duración del ejercicio social, no mayor de un año.

i) Reglas para la disolución y liquidación de la cooperativa.

j) Sumisión de los socios de nacionalidad extranjera a las leyes del país.

k) Valorización pericial de las aportaciones que no se hagan en efectivo.

l) Plazo en el que debe cubrirse el certificado inicial de aportación.

m) Determinación precisa del límite de responsabilidad personal de los socios, cuando hayan adoptado el régimen de responsabilidad suplementada y fijación de la mayoría necesaria para que la Asamblea modifique este límite.

n) Interés que se fije en favor de los socios por su suscripción de certificados excedentes.

o) Determinación de las comisiones que deban encargarse de la administración de las secciones especiales, y facultades que concedan al gerente o gerentes en la supervisión de los actos de dichas comisiones.

p) Honorarios de los miembros del Consejo de Administración, de Vigilancia y de las demás comisiones especiales.

q) Requisitos para la designación del o de los gerentes y determinación de las facultades que les confieren (93).

r) Forma en que se deberá caucionar su manejo los miembros del Consejo de Administración, de las comisiones especiales, el gerente y tanto los demás empleados que deban otorgar garantías, como todo aquel personal que tenga fondos y bienes a su cargo (91, 93).

s) Composición de los Consejos de Administración y Vigilancia; facultades y obligaciones de los mismos y condiciones conforme a

los cuales podrá revocar la asamblea la designación de sus miembros.

t) Queda espacio abierto a todas las demás estipulaciones, disposiciones y reglas que se consideren necesarias para el buen funcionamiento de la cooperativa, siempre que no se opongan a las disposiciones de la Ley General de Sociedades Cooperativas (91).

Una elaboración adecuada de los estatutos eliminará gran parte de los problemas y suspicacias en el futuro de la cooperativa (14).

Uno de los aspectos más importantes al que deben prestar atención los miembros de una cooperativa es el conocimiento y alcance del contenido de las bases constitutivas por ser el documento básico para la regulación del funcionamiento legal, en donde se establecen las facultades y obligaciones de los socios y directivos (23).

Gran número de problemas que se generan, se deben al desconocimiento que tienen los socios de lo perceptuado en las bases constitutivas. Por ésto es indispensable su conocimiento (23).

3o.- Una vez obtenido el permiso de la SRE, discutidas y elaboradas las bases constitutivas, los interesados deberán celebrar una tercera asamblea en la que aceptarán integrarse como cooperativa, aprobarán las bases constitutivas y levantarán el acta constitutiva, ésta deberá contener:

a) Lugar de celebración de la asamblea (población, municipio y estado).

b) Fecha de celebración de la asamblea (hora, día, mes y año).

c) Domicilio donde se celebre la asamblea (número, calle, colonia, etc.).

d) Domicilio social de la sociedad cooperativa (calle, colonia, municipio, estado) estará en el lugar donde se tenga el mayor volumen de sus socios.

e) Nombre de las personas que fungen como presidente de debate, secretario y escrutadores del acto constitutivo.

f) Orden del día y su desarrollo (23, 24).

g) Nómina definitiva de los socios fundadores la cual contendrá los apellidos paterno y materno, nombre, estado civil, domicilio, nacionalidad, edad, ocupación y certificados suscritos por cada uno, cantidad exhibida, si se aportan bienes o derechos y su valor.

h) Nombre de las personas que hayan sido electas para integrar el Consejo de Administración, Vigilancia y Comisiones, ya que en esta tercera asamblea se procederá a realizar la elección de los cuadros directivos: Consejo de Administración, Consejo de Vigilancia, Comisión de Previsión Social, Comisión de Conciliación y Arbitraje, Comisión de Educación Cooperativa y las demás comisiones que juzguen necesarias para el correcto funcionamiento de la cooperativa.

Es de suma importancia el conocerse entre sí todos los fundadores de la proyectada cooperativa, pues de esto depende que en el momento de la elección de funcionarios, puedan fijarse en los más convenientes por sus antecedentes, conocimientos, espíritu de servicio y sensibilidad social, de una buena elección depende el éxito de la cooperativa.

i) La indicación del número de certificados que cada uno de los miembros suscribe y la cantidad exhibida al constituirse la cooperativa, cuando las aportaciones no se hagan en trabajo, la cual debe ser 10 % de su importe por lo menos (23).

j) Transcripción íntegra del permiso de la SRE (24).

k) Debe insertarse en ella el texto de las bases constitutivas (23).

l) Firma de todos los socios en el acta y bases constitutivas en el mismo orden que en el permiso de la SRE, repitiendo sus firmas quienes fungieron como Presidente y Secretario de la asamblea. Si alguno no supiera firmar, lo hará otro socio a su petición, haciendo constar esta circunstancia (23, 24).

40.- En cada hoja donde figuren las firmas, se certificará la autenticidad de las mismas. Esta certificación deberá hacerla el Presidente Municipal, un juez, el jefe de la oficina federal de hacienda, el jefe de la oficina de correos, el delegado de la ST y PS, si lo hubiere en el domicilio de la cooperativa o un

corredor publico o notario (23, 24, 86).

En asuntos de naturaleza ejidal, el Presidente del Comisariado Ejidal, puede certificar la autenticidad de las firmas de los fundadores de la cooperativa. Las certificaciones efectuadas por las autoridades señaladas no causan impuesto alguno, ni requieren estampillas según lo establecido en el Art. 78 y 79 de la Ley General de Sociedades Cooperativas, excepto las hechas por un notario público o corredor titulado, que tampoco necesita timbres pero causa pago de sus honorarios respectivos (24).

La fecha de certificación de firmas será la misma de la constitución de la cooperativa (23).

La certificación de firmas, el proceso, el contenido del acta y las bases constitutivas están bien delimitados por la Ley General de Sociedades Cooperativas y su reglamento, de donde podemos presumir que el Estado coarta el desenvolvimiento natural y autónomo de una organización popular; no permitiendo al trabajador establecer sus propios mecanismos de constitución cooperativa, impidiendo la elaboración de la estructura funcional administrativa y no dejando que elija las reglas de funcionamiento de su empresa.

5o.- Una vez que se han satisfecho todos los requisitos expresados, se envía a través del Consejo de Administración de la cooperativa, la documentación constitutiva (5 ejemplares del acta y bases constitutivas, así como el original del permiso de la SRE) directamente a la dependencia fomentadora correspondiente, que es la encargada de opinar acerca de si procede la autorización, o directamente a la Dirección General de Registro de Asociaciones y Organismos Cooperativos en la ciudad de México, o en las delegaciones de la ST y PS correspondiente al domicilio de la cooperativa para su registro (23, 86).

Una vez cumplidos los requisitos legales, la ST y PS dentro de los 30 días siguientes concederá la autorización para funcionar a la cooperativa solicitante, siempre que:

a) No venga a establecer una competencia ruinosa con otras organizaciones de trabajadores debidamente autorizadas.

b) Ofrezca suficientes perspectivas de viabilidad (91).

Concedida la autorización, dentro de los 10 días siguientes, la ST y PS hará inscribir el acta constitutiva en el Registro Cooperativo Nacional. La autorización surtirá efecto a partir de la fecha en que la inscripción se efectúe (91).

6o.- Autorización de los libros sociales y contables, esto se hace cuando ya se tiene el número del Registro Cooperativo Nacional y la autorización de la ST y PS (24).

7o.- Estudios de viabilidad económica; se aplica un cuestionario socio-económico que es formulado y otorgado a las cooperativas por la dependencia fomentadora correspondiente, de acuerdo al tipo de cooperativa que se desea constituir; el cuestionario deberá ser contestado por los miembros fundadores, para que el dictaminador de dicha dependencia lo examine y se elabore un plan económico y financiero, asegurándose la realización de las actividades que incluye el objeto social de la cooperativa; los elementos de este estudio son:

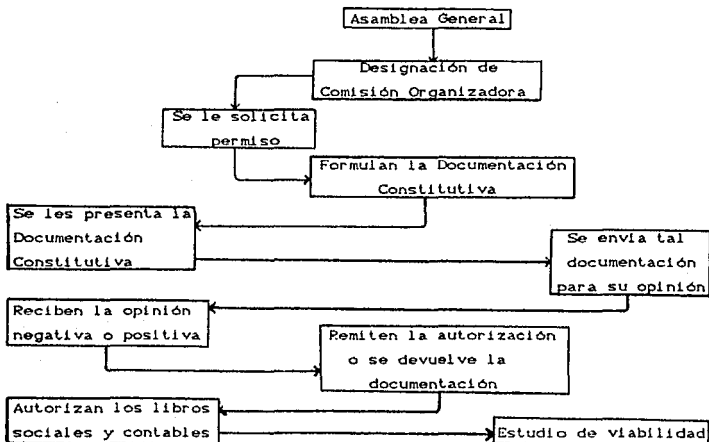
- a) Objeto social de la cooperativa proyectada.
- b) Investigación de mercados en relación con este objeto social:
 - Situación geográfica.
 - Población (fija y flotante; número de miembros por familia, edad, sexo, educación, ocupación, ingresos, etc.).
 - Principales actividades de la zona.
 - Estimación cuantitativa de la demanda en el mercado en relación con el objeto social.
 - Empresas y cooperativas existentes sobre la misma actividad.
 - Apreciación sobre la saturación de mercado.
 - Margen del mercado que puede absorber la producción de la cooperativa.
- c) Actividades de producción:
 - Análisis del producto y técnicas de producción.
 - Elementos materiales requeridos.
 - Número de socios y trabajo que adoptarán.
 - Fuentes de abastecimiento de insumos.
 - Volumen de producción en relación a la demanda.
- d) Fuentes de financiamiento:
 - Costos, precio y volumen de producción.

- Pronóstico de ventas y rendimientos probables.
- Créditos bancarios.
- Presupuestos de ingresos y egresos.

e) Acuerdo de los socios para señalar anticipos periódicos bajos, para diferir la distribución de rendimientos, hasta después de haber cubierto el importe de los créditos. Para una mejor comprensión de lo antes expuesto ver la figura 4 (24, 86).

Figura 4.- Flujo para constituir una cooperativa

Direcc. Gral. de Reg. de Asoc. y Org. Coop.	S R E	Interesados	Dependencias Fomentadoras
---	-------	-------------	------------------------------

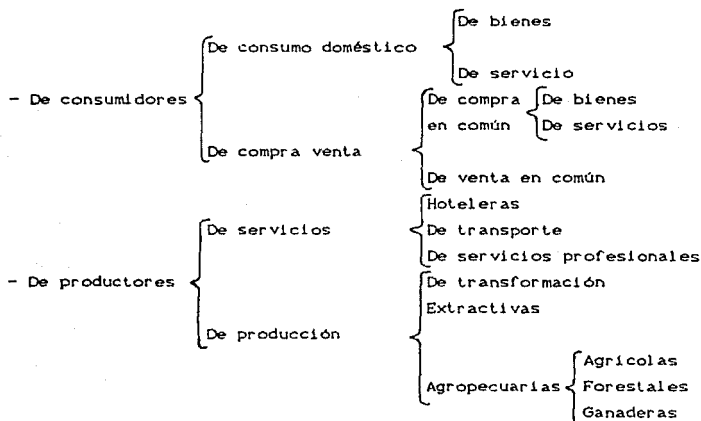


Basado en: Meléndez Guzmán (1984).

4.6 CLASIFICACION DE LAS COOPERATIVAS

No existe actividad lícita y de beneficio social que no pueda organizarse en forma cooperativa; existen varios tipos de cooperativas tal como lo muestra el siguiente esquema (23).

Figura 5.- Clasificación de las cooperativas



Basado en: Comisión Nacional de Fomento Cooperativo (1983).

Fernandez y Fernandez (1973).

- Cooperativas de consumidores: Son aquellas en donde los miembros se asocian o se unen con el objeto de comprar bienes o servicios en común a precios bajos, para satisfacer las necesidades de los socios (hogares o actividades individuales de producción) (23, 66).

- Cooperativas de productores: Son aquellas cuyos miembros se unen o asocian con el objeto de trabajar en común en la producción

de bienes o en la prestación de servicios, en forma que puedan obtener ganancias ofreciendo buenos precios. Nos ocuparemos más profundamente de éste último tipo de cooperativas en nuestro estudio (23, 66, 67).

Clasificación de las cooperativas de productores

1o.- Cooperativas de productores de servicios: Son aquellas donde los productores realizan colectivamente la prestación de servicios públicos, por ejemplo: hoteleras, de transporte, etc. (23, 67).

2o.- Cooperativas de productores de producción: Son aquellas cuyos miembros se asocian con el objeto de trabajar en común en la producción de mercancías (23, 68).

Según las actividades a las que se dediquen pueden ser:

1o.- Cooperativas de producción para la transformación: vestidos pan, zapatos, etc.

2o.- Cooperativas de producción extractivas: mineras, salineras, cementeras, pesqueras, etc. (23).

3o.- Cooperativas de producción agropecuarias: Es una asociación de productores, agricultores o ganaderos, para adquirir bienes y servicios para su uso, producir o comercializar sus productos en forma colectiva (1).

Las cooperativas agropecuarias pueden constituirse por ejidatarios, pequeños propietarios y comuneros. La tierra destinada para este fin se acordará y delimitará en una acta constitutiva, donde un funcionario certificará el convenio de compactación (89).

La formación de cooperativas de producción en el sector ejidal no son viables, por el hecho de que un ejido se considera una organización paralela a la cooperativa, sobre todo en los colectivos, que forman una organización con carácter cooperativo, ello porque se creó una duplicación de funciones y disposiciones a nivel legal y organizativo, no obstante, la formación de cooperativas lo puede fortalecer de manera importante principalmente a los parcelados y también si tiene relación con las actividades llevadas a cabo en él (89).

Características de las cooperativas de productores

10.- Los socios deben trabajar directamente en la cooperativa en forma colectiva y lo que produzcan les pertenece a todos (Frac. I del Art. 10 de la Ley General de Sociedades Cooperativas) (23, 91).

20.- Los socios ocuparán puestos acordes a sus conocimientos y aptitudes (23).

30.- Los rendimientos, después de separar los fondos sociales, se distribuyen entre los socios de acuerdo al tiempo trabajado y a la calidad del mismo, que cada uno realizó en la cooperativa (Art. 61 de la Ley General de Sociedades Cooperativas).

40.- No podrá admitir como socios a extranjeros en una proporción mayor del 10 % del total de sus miembros (Art. 57 de la Ley General de Sociedades Cooperativas).

50.- Podrá tener secciones de consumo (Art. 57 de la Ley General de Sociedades Cooperativas).

60.- Habrá una comisión de control técnico, integrada por elementos que designe el Consejo de Administración y por un delegado de cada uno de los departamentos en que está dividida la unidad de producción, incluyendo las secciones. Los delegados serán electos directamente por los socios que trabajen en los departamentos, y podrá revocarse en cualquier momento su designación y hacerse una nueva por mayoría de votos (Art. 59 de la Ley General de Sociedades Cooperativas) (23, 91).

70.- No usará asalariados, salvo en los siguientes casos:

- Cuando por circunstancias extraordinarias o imprevistas de la producción así lo exija.

- Para la ejecución de obras determinadas.

- Para trabajos eventuales o por tiempo fijo (Art. 62 de la Ley General de Sociedades Cooperativas) (91).

Las cooperativas y la participación del Estado

Las cooperativas de productores y consumidores, pueden establecer relaciones o asociarse con el Estado, cuando se organizan en las siguientes formas jurídicas (23).

10.- Sociedades Cooperativas de intervención oficial

Definición.- Son las que explotan concesiones, permisos, autorizaciones, contratos o privilegios legalmente otorgados por las autoridades federales o locales (Art. 83 de la Ley General de Sociedades Cooperativas) (23, 91).

Las que explotan servicios públicos, están obligadas a llevar la contabilidad conforme a las especificaciones de la autoridad correspondiente (23).

El Reglamento de la Ley General de Sociedades Cooperativas en su capítulo III, Art. 97 señala que la cooperativa que preste un servicio al público, estará sometida al control de la autoridad correspondiente en los términos de la legislación especial que rija el servicio y en su caso, la nulidad, rescisión o caducidad del permiso o del contrato para funcionar (23, 93).

Bajo esta modalidad, se han organizado en el país, las cooperativas de producción pesquera: camarón, abulón, etc.; las de producción de servicios de transporte: público urbano y rural; y cooperativas de producción extractivas como la minera (23).

20.- Cooperativas de participación estatal

Definición.- Son las que explotan unidades productoras o bienes que hayan sido dados en administración por el Gobierno Federal, por los Municipios o por el Banco Nacional Obrero de Fomento Industrial, siendo el Estado un socio de la cooperativa (Art. 86 de la Ley General de Sociedades Cooperativas) (23, 91).

También pueden tener acceso a las concesiones, permisos, autorizaciones, contratos o privilegios de los cooperativistas de intervención oficial (23).

La concesión de entrega del bien de propiedad fiscal o los actos que materialicen los objetivos, deberán regularse por un contrato especial, suscrito entre la cooperativa y la autoridad que otorgue la administración o funcionamiento de la cooperativa.

Se estipulará además la parte que corresponde a la autoridad en la administración o funcionamiento de la cooperativa (23).

Igualmente la ST y PS podrá designar representantes especiales a la asamblea general y consejos con derecho a voz y vetar las resoluciones que se tomen. Esto significa que la voluntad de los

socios, queda totalmente condicionada al Estado, quien se puede oponer y destituir cualquier toma de decisiones realizada por los cooperativistas. Dicho contrato debera estipular, además, la parte de los rendimientos a que tendrá derecho la autoridad y otras materias relacionadas con el funcionamiento interno, la creación de fondos de reserva, de prevision social y otras formas de interes para mayor claridad de los términos en que se da esta asociacion (230).

Las cooperativas de productores pueden asociarse con los organismos internos del Estado para cumplir múltiples objetivos:

- Explotar en común una fábrica textil, agroindustrias, de alimentos, etc. de propiedad del gobierno federal, de los estados o municipios, que se encuentran instaladas o en programas.

- Bienes dados en administración como: entregar un hotel en administración a los trabajadores que se desempeñarán en las distintas labores del mismo; un campo de vacaciones, una embarcación para transporte de pasajeros, etc. (230).

Cooperativas escolares

Constituidas por maestros, alumnos y empleados con finalidad educativa regidas por el Reglamento de Cooperativas Escolares del 28 de abril de 1982 (92).

4.7 COMUNICACION EN UNA COOPERATIVA

Importancia:

a) Los socios bien informados sobre el funcionamiento de su cooperativa, están más satisfechos de su organización y la patrocinan plenamente

b) La lealtad de los socios hacia su cooperativa esta directamente relacionada a la eficiencia de la comunicación entre los directores y socios.

c) Cuando se ha establecido la buena comunicación, los socios conocen sus derechos y aceptan sus deberes.

d) Una comunicación completa estimula la participación activa de los socios en las actividades de la cooperativa.

e) Los alienta a sentirse parte integral de la sociedad (15).

Medios que deben utilizarse para establecer la comunicación efectiva de una cooperativa:

a) Contacto personal e intercambio de ideas, conversaciones de "tu a tu" (el sistema más adecuado).

b) Reuniones de orientación en grupos grandes y pequeños.

c) Asambleas generales semanales, mensuales, trimestrales, semestrales, anuales, etc. según las necesidades. No sólo deben de ser para presentar informes, elegir directores y administradores, sino que deben servir para orientar y auscultar con interés las opiniones de los socios.

d) Cartelones con adecuados mensajes educativos.

e) Publicaciones como cartas, circulares, hojas de información, boletines, etc.

f) Tablón o pizarrón de adultos colocados en sitios visibles y estratégicos.

g) Conferencias, pláticas y mesas redondas sobre temas técnicos y económicos dependiendo de la cooperativa.

Todo lo anterior se debe transmitir a través de los directores, gerentes, administradores, asesores técnicos y empleados de las cooperativas que son los que deben y están frecuentemente en contacto con los socios (1).

Información básica que debe proporcionarse a los socios:

a) El funcionamiento de la cooperativa.

b) Cuáles son sus derechos y deberes como socios.

c) La filosofía y derechos cooperativos.

d) Legislación que los afecte.

e) Similitudes y diferencias entre las cooperativas y otros negocios.

f) Funciones de organismos cooperativos, asociaciones, federaciones, etc. y las relaciones que puede existir con su cooperativa.

g) Servicios técnicos especializados acordes a la finalidad de la cooperativa o que mejore las ya existentes.

h) Cambios o mejoras que se realicen en la cooperativa.

(1) Explicar cómo funcionan las líneas de autoridad y responsabilidad de las cooperativas.

j) Garantías que tienen los socios, seguros, disposiciones legales, etc.

k) Formas en que los socios pueden servir o ser útiles a su cooperativa.

l) Como pueden y deben distribuirse los ahorros.

m) Estudiar junto con cada socio el estado en que se encuentra desde el punto de vista agrario (en caso de cooperativas agropecuarias) es conveniente explicarles en grupo la Ley Federal de Reforma Agraria, para establecer claramente cuál es su posición legal (1).

Para que las cooperativas puedan comunicarse bien con sus socios, deben seguirse las siguientes reglas:

a) Ser clara y específica en lo que se diga o escriba para cada socio.

b) Tener en cuenta la experiencia y conocimientos de los socios para que aporten ideas originales.

c) Ilustrar lo que cada socio dice en sus observaciones y experiencias (usar casos, anécdotas, etc.).

d) Dar tiempo a los socios para que puedan "digerir" o entender cada mensaje.

e) No usar simbolismos ni tecnicismos difíciles de entender.

f) No generalizar, ser específicos sin tratar de ser demasiado parcos.

g) Estimular la participación de cada uno de los socios (1).

4.8 LEGISLACION COOPERATIVA MEXICANA

Desde la amplia perspectiva institucional, el marco legal en que se desenvuelve el cooperativismo rural nacional, se puede observar en 4 niveles a saber:

El primer nivel lo señala la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos en su Art. 25 y 28 que permiten la organización económica de los grupos del sector social para la defensa de sus intereses como puede observarse en las siguientes citas. (89).

Art. 25... "La Ley establecerá los mecanismos que faciliten la organización y la expansión de las organizaciones de trabajadores, cooperativas..." (69).

Art. 28... "No constituyen monopolios... las asociaciones o sociedades cooperativas de productores para que en defensa de sus intereses o del interés general, vendan directamente en los mercados extranjeros los productos nacionales que sean la principal fuente de riqueza de la región en que se produzcan y no sean artículos de primera necesidad, siempre que dichas asociaciones estén bajo vigilancia o amparo del gobierno federal o de los estados y previa autorización que al efecto se obtenga de las legislaturas respectivas a cada caso. Las mismas legislaturas, por sí o a propuesta del ejecutivo, podrán derogar, cuando las necesidades públicas así lo exijan, las autorizaciones para la formación de las asociaciones de que se trata" (69).

De lo anterior, podemos deducir que si bien en primera instancia el Estado se reserva el privilegio de dar oportunidad a la organización de personas en beneficio de sus intereses, vemos en segundo lugar que también hace que ésta tenga una clara dependencia hacia el poder ejecutivo al condicionar dicha asociación con la vigilancia y el control estatal.

Este tipo de manipulación sobre los trabajadores no es nuevo en el sistema político mexicano, organismos como la Confederación de Trabajadores de México (CTM), Confederación Nacional Campesina (CNC) y la aún Confederación Nacional de Organizaciones Populares (CNOP), son un claro ejemplo de ello, los cuales representan los pilares del Partido Revolucionario Institucional (PRI), organismo que ha mantenido una dictadura de partido en el país. La Conacoop máximo órgano de representación cooperativa oficial está afiliada a la CNOP, por lo que en resumen, se puede decir, que las cooperativas vienen a respaldar la actual estructura política mexicana, independientemente de los beneficios que pueden aportar al sector social, de ahí el interés del gobierno por fomentar este tipo de organismos y el de traspasar este tipo de esquema extranjero hacia México.

El segundo nivel lo define la Ley Orgánica de la Administración Pública Federal (27-XII-75) en donde faculta para fomentar el cooperativismo a diferentes organismos según el tipo de cooperativa de que se trate, así tenemos que:

1o.- La ST y PS, está facultada para intervenir en la organización, registro, vigilancia, disolución y liquidación de toda clase de cooperativa (Art. 34).

2o.- La Secretaría de Comercio y Fomento Industrial (Secofi) participa sobre las cooperativas de industria extractiva, de transformación, construcción, textil, cooperativas de consumo, ya sea familiar o para actividades individuales de producción (Art. 34) (24, 69).

3o.- La Secretaría de Comunicaciones y Transportes (SCT) por lo que se refiere a las cooperativas de transporte: terrestre, marítimo, fluvial y aéreo, en cualquiera de sus modalidades siguientes: de pasajeros, turística o de carga (24).

4o.- La Secretaría de Agricultura y Recursos Hidráulicos (SARH) interviene en las cooperativas de producción agropecuaria (Art. 33).

5o.- La Secretaría de la Reforma Agraria (SRA) interviene en lo referente a cooperativas de producción ejidal y agropecuarias (Art. 33).

6o.- La Secretaría de Pesca (Sepesca) en cuanto a la organización y fomento de las cooperativas de producción pesqueras (Art. 43) (24, 69).

7o.- La Secretaría de Desarrollo Urbano y Ecología (Sedue) (Art. 37) (69).

Lo anterior es importante, ya que según el tipo de cooperativa que se pretende constituir, la dependencia competente deberá emitir ante la ST y PS su dictamen de viabilidad económica, en efecto de conceder el registro de la cooperativa (24).

El tercer nivel abre la posibilidad a los ejidatarios, comuneros y auténticos pequeños propietarios para constituir empresas de tipo cooperativo, ya sea de producción o de consumo, Art. 147 y 188 en la Ley Federal de Reforma Agraria (69).

El cuarto nivel está dado por la Ley General de Sociedades

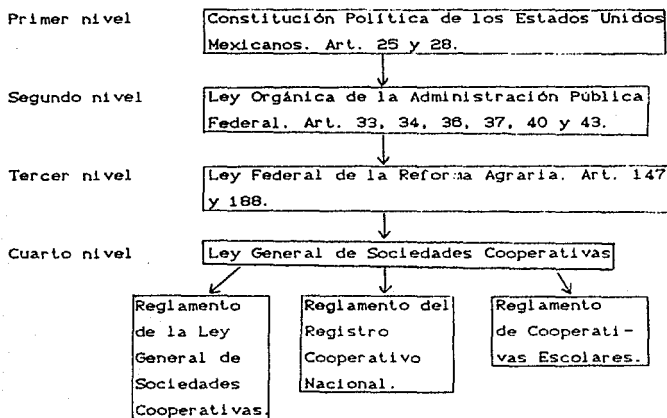
Cooperativas y su reglamento, el Reglamento del Registro Cooperativo Nacional y el Reglamento de Cooperativas Escolares (1, 69, 91, 92, 93, 94).

La Ley General de Sociedades Coooperativas está compuesta por 87 artículos fundamentales y 5 transitorios, dividiéndose en 5 títulos. El primero consta de 5 capítulos, nos habla de la constitución y autorización oficial, del funcionamiento y administración, del capital y de los fondos sociales, así como la disolución y liquidación de las cooperativas. El segundo integrado por 4 capítulos, trata de las cooperativas de productores en general, de las sociedades de intervención oficial y de las sociedades de participación estatal. El tercero nos menciona lo referente a las federaciones y a la Conacoop. El cuarto se encarga de los impuestos y protección de los organismos cooperativos. El quinto abarca la vigilancia oficial y las sanciones a las cooperativas (1, 91).

Aunado a lo anterior, y de una manera complementaria y reiterativa, tenemos el Reglamento de la Ley General de Sociedades Cooperativas del 1ro. de junio de 1938, el cual está compuesto de 114 artículos fundamentales y un transitorio, divididos en 3 títulos. El primero, formado por 7 capítulos, se encarga de la constitución y autorización de las cooperativas, de los socios, del funcionamiento y administración, de la sección de ahorro, de los fondos sociales y de contabilidad, por ultimo de la disolución y liquidación. El segundo, que consta de 4 capítulos, nos habla de las cooperativas de consumidores, de las cooperativas de participación estatal y de las de intervención oficial. Por último, el tercero hace incapié en las federaciones y en la Conacoop (1, 93).

Para una mayor claridad de lo antes explicado y a manera de resumen, podemos ver el esquema de los niveles legales del cooperativismo rural en la siguiente página.

Figura 6.- Diagrama de los niveles legales en que se enmarca el cooperativismo rural



Basado en: FIRA (1986).

4.9 ADMINISTRACION DE LAS COOPERATIVAS

El capital y los fondos sociales

El capital de las cooperativas se integra con las aportaciones de los socios, con donativos que reciben y con el porcentaje de los rendimientos que se destinan para incrementarlos (23).

Las aportaciones podrán hacerse en dinero, bienes, derechos o trabajo y estarán representadas por certificados de aportación que serán nominativos, indivisibles, de igual valor y transferibles a los socios de la propia cooperativa (23).

Cada socio deberá aportar por lo menos el valor de un certificado de aportación y exhibir bien sea a la hora de la

constitución de la cooperativa o al momento de ingresar a ella, el 10 % del valor de los certificados que suscriba (23).

Casi la totalidad de las cooperativas recurren a los créditos para financiar sus operaciones, que en ocasiones se dificulta obtener y a veces es negado porque se considera que la cooperativa no es sujeto de crédito, a pesar de que existe un organismo oficial, el Fondo de Garantía y Descuento para las Sociedades Cooperativas (Fosoc). Aunado a esto, las cooperativas que solicitan crédito a instituciones bancarias con el respaldo de esta institución, deberán cumplir una serie de requisitos burocráticos que entre otras cosas sirven para tardar y entorpecer dicha solicitud, algunos puntos que se piden, es la de demostrar la solvencia de la cooperativa, acompañar la solicitud con copia certificada ante notario público, del permiso de autorización y otros documentos poco comunes (23).

Por tal motivo, es recomendable que los propios miembros de la cooperativa, pongan sus ahorros a disposición de la misma, ya sea en calidad de préstamo o en certificados de aportación, que disfruten de ambas formas de interés remunerador que constituya un atractivo para la inversión de los socios, pues de lo contrario se obliga a la cooperativa a un difícil y lento desarrollo que en última instancia afecta a los propios socios (23).

También debe mencionarse que no en todos los casos, el crédito es recomendable y por el contrario, puede resultar perjudicial para los intereses de la cooperativa (23).

En cuanto a los fondos sociales, las cooperativas deben cuando menos constituir:

- El fondo de reserva.
- El fondo de previsión social.

Estos fondos así como los donativos que recibe la cooperativa, no son repartibles (23).

El de reserva se constituye mediante la separación del 10 % de los rendimientos líquidos anuales, hasta completar el 10 % del capital en las cooperativas de consumo y el 25 % en las de producción (23).

El fondo de reserva se destina a cubrir las pérdidas fortuitas o eventuales que pueden registrarse y deberá estar disponible constantemente. Existe la obligación de depositario en Fosoc (23, 87).

El fondo de previsión social es ilimitado y se constituye con por lo menos 2 pesos de cada mil de los ingresos mensuales por concepto de ventas que obtenga la cooperativa. Se destinará a cubrir los riesgos y enfermedades de los trabajadores (23, 87).

No deben existir cooperativas que no incluyan a sus socios en, por lo menos, las mismas prestaciones que empresas capitalistas semejantes ofrezcan. La cooperativa tiene la obligación de inscribir a sus trabajadores en el Instituto Mexicano del Seguro Social (IMSS), pagando las cuotas con este fondo (23, 87).

No hay que olvidar que además de los anteriores fondos existen otros de menor importancia; tal es el caso del fondo de amortización y depreciación, el nacional de crédito y el de educación y propaganda, destinado éste último a cubrir gastos de educación cooperativa de los socios y sus familiares, así como para pagar los programas de capacitación y adiestramiento en el trabajo (87).

Los fondos deberán depositarse en el Banco Obrero de Fomento Industrial (Art. 43), según las disposiciones de la ley vigente, pero con las transformaciones que ha sufrido esta institución el Ejecutivo Federal ha trasladado la función a diversas entidades, quedando ésta en la actualidad a cargo del Banco Nacional Pesquero y Portuario (Ley Orgánica de la Administración Pública Federal, 29-XII-76). Aunque en la práctica, las únicas que lo hacen son las cooperativas pesqueras (69).

La Asamblea General puede decidir crear otros fondos según las necesidades de la cooperativa (87).

Los rendimientos que obtienen las cooperativas deberán ser distribuidos anualmente entre los socios, repartiendo sus rendimientos entre ellos en razón del tiempo trabajado por cada uno si se trata de cooperativas de producción y de acuerdo con el monto de las operaciones realizadas en el caso de las de consumo. En las cooperativas de productores los rendimientos se

distribuirán tomando en cuenta la calidad del trabajo exigido, el tiempo y la preparación técnica que su desempeño requiera, en el concepto de que a trabajo igual corresponderá igual rendimiento (23).

Los libros sociales y contables

Una vez autorizado el funcionamiento de la cooperativa, se deberá solicitar la autorización de los libros sociales y de contabilidad, en los que los pormenores de la administración serán asentados, tanto en el ámbito social como en el económico (23, 87).

Los libros sociales y contables se llevan para su autorización a la ST y PS y una vez realizado este trámite, se presentarán a la oficina federal de hacienda respectiva (23).

Para la autorización se hará una solicitud por escrito relacionando los nombres de los libros sociales y contables que se anexan. A éstos se les imprimirá al principio y al final, el sello que indique el tipo de libro y el número correspondiente, el nombre de la cooperativa, número de folio que contenga, fecha y firma de la persona que autorizó el libro por parte de la ST y PS. Asimismo, cada hoja deberá estar sellada con el sello oficial de dicha secretaría (23).

Para la autorización de los nuevos libros, será requisito la presentación de los libros anteriores totalmente terminados (23).

Los libros sociales que deben llevar las cooperativas, serán los siguientes:

- Libro de actas de asambleas generales.
- Libro de actas del Consejo de Vigilancia.
- Libro de actas del Consejo de Administración.
- Libro de actas de cada una de las comisiones especiales.
- Libro de registro de socios.
- Talonario de certificados de aportación (23, 87).

El libro de actas de asambleas generales, estará a cargo del Secretario del Consejo de Administración. Las actas deberán traer al margen izquierdo los acuerdos que se adopten. En el caso de que éstas no estén firmadas por el Presidente y el Secretario de la

Figura 7. - Certificado de aportación.

<p>No. 200</p> <p>Nombre: <u>Sr. Amadio</u> <u>Mateo Ramirez</u></p> <p><u>\$ 7,000.00</u></p>	<p style="text-align: right;">\$ 7,000.00</p> <p>Certificado de aportación No. 200</p> <p>Sr: <u>Amadio</u> <u>Mateo</u> <u>Ramirez</u></p> <p style="text-align: right;">_____ (Firma)</p>
--	---

Fuente: INET (1981).

El libro diario deberá registrar diariamente las operaciones de las cooperativas ordenándolas conforme se vayan presentando.

En el libro mayor se concentran las operaciones del libro diario, aquí cada página lleva el rubro de una sola cuenta que se irán abriendo conforme aparezcan en las operaciones. De aquí obtenemos datos para la elaboración del balance general (23).

El libro de inventario y balances, contabiliza las existencias almacenadas en el año y su valor, así como el balance general que es un documento en el que se detalla la situación económica de la cooperativa y refleja las pérdidas o ganancias habidas (23).

Los libros contables estarán a cargo del Comisionado de Contabilidad e Inventarios, el que tendrá la obligación de cuidar que la contabilidad sea llevada en forma legal, correcta, sistematizada, sencilla y al día (23).

La cooperativa al iniciar sus operaciones deberá avisar oportunamente a la Oficina Federal de Hacienda para que los asientos contables coincidan con este aviso y no se caiga en extemporaneidad y merezca multa (23).

En el caso de pérdida de los libros, se levantará un acta que

asamblea, carecerán de validez (23).

En los libros de actas de los Consejos de Administración y Vigilancia se asentarán las actas de las sesiones celebradas por los mismos cada 15 días, se incluirán los acuerdos tomados y el número de votos emitidos. Los responsables de estos libros son los secretarios del Consejo de Administración y Vigilancia respectivamente (23).

Los libros de las comisiones especiales serán manejados por los respectivos secretarios y para asentar las resoluciones tomadas, se seguirán los mismos lineamientos antes mencionados (23).

El libro de registro de socios estará a cargo del secretario del Consejo de Administración. Cada hoja se destinará a un socio y se asentará el nombre completo de éste, su domicilio, nacionalidad, edad, estado civil, profesión, fecha de la asamblea en que hubiese sido admitido o separado, el número de certificados de aportación que hubiere suscrito, exhibiciones hechas, devoluciones y reembolsos, nombre del o de los beneficiarios para el caso de fallecimiento. En cada hoja se hará constar la firma del socio correspondiente y si no supiera firmar, sus huellas digitales (23).

El libro de talonario de certificados de aportación deberá ser llevado por el tesorero de dichas sociedades. Estará impreso en papel seguridad y numerado progresivamente señalando el nombre de la cooperativa, el valor del certificado, fecha de constitución de la cooperativa, nombre del socio titular, fecha de exhibición, los derechos que otorga el socio y las sesiones de que haya sido objeto. En el caso de modificación del monto del valor del certificado, se solicitará a la ST y PS la cancelación del libro y la autorización del nuevo, con el valor autorizado; ver figura 7 en la siguiente página (23).

La contabilidad de las sociedades cooperativas se llevará en los libros de hojas tabulares foliadas, los que generalmente se llevan son:

- Libro diario.
- Libro mayor.
- Libro de inventarios o balances (23).

estará firmada por una autoridad, notario público o funcionario con la jurisdicción en el domicilio social de la cooperativa en la que se haga constar las circunstancias que intervinieron en la pérdida de los libros. Con esta constancia, se podrá hacer solicitud a la secretaría correspondiente para que sean autorizados nuevos libros (23).

Fuentes de financiamiento

- Financiamiento interno

Las fuentes internas de financiamiento están constituidas con aportaciones de los socios como los terrenos, instalaciones, fondos en dinero y trabajo que los socios entregan al fondo común, que se reflejan en los certificados de aportación, en la formación de reservas legales contables y voluntarias, en los excedentes anuales y capitalizaciones de los rendimientos netos que se distribuyen entre los socios. La reinversión de una parte de las utilidades constituye también una forma de autofinanciar el proceso (23, 108).

Los distintos métodos de capitalización interna son:

a) Certificados de aportación: Consiste en motivar la compra de los certificados de aportación excedentes por parte de los socios adicionalmente a las exigencias del capital inicial que le planteara la cooperativa (23).

Procedimientos:

Sistema tradicional.- Exige al socio una capitalización inicial de monto muy reducido, con obligación de entregar el 10 % de inmediato por lo menos. La aportación es casi siempre nominal, pues nadie se ocupa de exigir el cumplimiento para el pago del 90 % restante (23).

Sistema de capitalización permanente.- Cada socio se compromete a cumplir con un aporte pagadero cuando recibe un salario por el monto que el mismo socio señale, el cual deberá entregar por tiempo indefinido (23).

Capitalización por puesto de trabajo.- Los anticipos de rendimiento son repartidos de acuerdo al valor que se le asigne al

trabajo de cada uno de los cooperativistas, de acuerdo con su especialización y calidad. Por este hecho el procedimiento establece que cada socio debe contribuir a la formación del capital según la remuneración o anticipo que percibe por el cargo que desempeña (23).

b) Capital rotatorio.- Consiste en propiciar capitalizaciones extraordinarias a las obligaciones corrientes produciendo al interior de la cooperativa un flujo y reflujo de dinero que permite financiar proyectos concretos de interés para el mejor desarrollo de las proyecciones agropecuarias, incurriendo en menores gastos financieros.

c) Capitalización de rendimientos.- Al producir rendimientos la cooperativa, se nos abren 2 formas de capitalización, éstos son la formación de reservas y capitalización en certificados de aportación de los rendimientos a repartir. Es obligatorio la formación de reserva legal, pero es posible formar otras que permanezcan en el giro de la sociedad por tener sólo carácter contable, reservas importantes como las depreciaciones de las máquinas y edificios y fondos como los de educación, de seguridad social, nos permiten recursos financieros utilizables sin costo. En el reparto de rendimientos entre los socios se debe dar preferencia a su pago en certificados de aportación.

d) Sección de ahorro.- De acuerdo a las disposiciones legales vigentes cualquier tipo de cooperativa puede instalar una sección de ahorro, para recibir de sus socios depósitos que permitan financiar un sistema de préstamos a ellos mismos, para satisfacer sus necesidades esenciales (23).

Los pocos recursos económicos de que disponen los trabajadores limita a su vez las posibilidades de capitalización interna, hecho que hace necesario sistematizar los procesos de captación. Esta acción afecta en mayor medida a las cooperativas de producción. En cuanto a las cooperativas de consumo, por atender a miles de personas, los pequeños aportes pueden llegar a sumar cantidades considerables (23).

La legislación en su afán de prestar mayor protección al socio contiene limitantes que dificultan el desarrollo financiero de las

cooperativas. Las interpretaciones y posiciones doctrinarias agudizan la situación ante la falta de procedimientos adecuados para las finanzas de la cooperativa. (23).

- Financiamiento Externo

Las fuentes externas se constituyen por los créditos que reciben las cooperativas de diferentes empresas o instituciones; que en la práctica mexicana, se otorga de diferentes fuentes (108).

Crédito Bancario.- Se obtiene de la banca oficial o de las instituciones nacionales de crédito. En cada caso los requisitos son distintos y la cooperativa debe considerar las características para determinar en donde puede y le favorece obtener el crédito bancario. El banco acreditante no deberá correr un riesgo mayor que la cooperativa, cuyos objetivos sean viables en lo técnico y en lo económico (23, 108).

Los proyectos deberán cubrir requisitos de seguridad, liquidez y conveniencia, para lo cual habrá que tratar de cumplir las siguientes condicionantes:

1o.- Solicitud de crédito.

2o.- Estado financiero de los 3 últimos ejercicios y que el más reciente tenga más de 6 meses de antigüedad e ir siempre acompañado de relaciones analíticas. Lo anterior, en proyectos acreditados con suficientes antecedentes, no en cooperativas que apenas han conseguido su registro.

3o.- Estudio técnico que cubra: antecedentes referentes; disponibilidad de materias primas e insumos complementarios; análisis de mercado y canales de distribución; incentivos y políticas gubernamentales; uso de tecnología y programas de adiestramiento; programas de expansión, sustitución de importaciones o de exportaciones; capacidad de pago; beneficio social del proyecto.

4o.- Acta constitutiva de la cooperativa.

5o.- Registro cooperativo y registro federal de causantes (69).

6o.- Inscripción al Registro Agrario Nacional, previo dictamen

de la SRA (76).

7o.- Autorización de concesiones, de permisos de operación, etc.

8o.- Acta(s) de asamblea(s) general(es) en que se otorgaron poderes a los administradores para gestionar o contratar créditos con responsabilidad solidaria de los socios.

9o.- Documentación que constate el capital pagado.

10o.- Copia de contratos de créditos anteriores. En proyectos con antecedentes (89).

"En créditos refaccionarios por ley se hace necesario que se cuente con garantías reales y en los préstamos de avío o prendarios, con garantías naturales y prendarias"...desde el inicio del proyecto es menester contemplar la estructura de las garantías ofrecidas (89).

En caso de las cooperativas integradas por productores de bajos ingresos, el Fondo Especial de Asistencia Técnica y Garantía para Créditos Agropecuarios (FEGA) podrá otorgar garantías parciales de recuperación hasta de 60 y 80 % de los saldos vencidos e insolutos por capital, de los créditos agropecuarios que otorguen las sociedades nacionales de crédito, siempre que este tipo de productores carezcan de activos suficientes para cubrir en forma adecuada los márgenes legales de garantía (89).

Se debe analizar concienzudamente, las facilidades de crédito que otorgan los bancos para elegir la opción que más convenga. También se debe considerar la seriedad y la oportunidad con que se entrega el financiamiento, pues en el sector agropecuario, las actividades se realizan de acuerdo a una secuencia establecida en función de las necesidades del ciclo biológico del bien a explotar (108).

Un aspecto que se debe considerar en el crédito bancario es si éste se otorga en dinero o en especie, pues en muchas ocasiones, el crédito se recibe en especie, lo que limita la capacidad de elección de opciones tecnológicas y puede afectar la propia eficiencia del proceso de producción. Finalmente, al estudiar las opciones de financiamiento, deben analizarse los requisitos de pago que se exigen para determinar si se estará en condiciones de cumplirlos, lo cual estará determinado por la cantidad de sus

ingresos y la fecha prevista en que los recibirá (108).

Crédito de proveedores. - Este crédito normalmente, se concede sin cobro de intereses cuando la totalidad del crédito se liquida dentro de los 90 días siguientes a la recepción de las mercancías o a la celebración del contrato. Es una forma útil de financiamiento cuando se carece de liquidez y la venta de la producción está próxima a realizarse. Se puede usar adquisición de productos o de servicios o en la comercialización del producto. En algunos casos, los proveedores otorgan crédito a más de 3 meses cobrando tasas de interés por este servicio, pero sucede que con mucha frecuencia esta tasa de interés resulta ser muy superior a la que manejan los bancos, por lo que es poco recomendable usar esta opción (108).

Crédito de prestamistas. - Este crédito normalmente no se debe usar por las desventajas que representa acudir a él, pues normalmente las condiciones en que se otorga y la tasa de interés que se exige lesiona los intereses de los productores (108).

Fosoc como fuente de financiamiento

El Fondo de Garantía y Descuento para las Sociedades Cooperativas, como fuente de financiamiento, fue creado en marzo de 1980. Este fideicomiso tiene como finalidad, fomentar la organización, competitividad, modernización y ampliación de las sociedades cooperativas, mediante el otorgamiento de apoyos financieros preferenciales y la prestación de asesoría técnica, que conlleve al incremento de la eficiencia y la eficacia que ayuden al desenvolvimiento de las sociedades cooperativas, para lo cual manejan los siguientes programas de apoyo a través de todas las instituciones bancarias del país (23, 24).

10.- **Créditos refaccionarios.** - Para la adquisición de activos fijos tales como maquinaria, equipo, instalaciones, así como su acondicionamiento y montaje; construcción de edificios en que estos se instalen, gastos preoperatorios y de organización.

20.- **Créditos de avío.** - Para la adquisición, exclusivamente orientado al consumo propio de insumos directos de producción; como materias primas, materiales y accesorios, así como pago de

servicios.

30.- Créditos de subsistencia.- Destinados específicamente para compras de artículos de primera necesidad y de consumo generalizado por las cooperativas de consumo.

40.- Créditos simples.- Para la formulación de estudios de mercado y de preinversión, así como los gastos de asistencia técnica por servicios profesionales de calificación reconocida que conlleven al mejoramiento de la eficiencia y productividad operativa, comercial y financiera de las sociedades cooperativas. (23).

Sin exceder los montos máximos señalados en la regla anterior el Fosoc podrá financiar hasta el 80 % del presupuesto total del financiamiento que requerirá el proyecto, las instituciones deberán participar por lo menos con un 10 % y las cooperativas deberán aportar por lo menos el 10 % restante (23).

Otros mecanismos de financiamiento

Por acuerdo del ejecutivo federal publicado en el Diario Oficial de la Federación el 25 de agosto de 1978, se autorizó la constitución del fideicomiso denominado "Fondo de Fomento y Apoyo a la Agroindustria". (23).

El grupo de fideicomisos que el Banco de México S.A. ha instituido en apoyo a la agricultura están expresados en Fideicomisos Instituidos en Relación con la Agricultura (FIRA), los cuales son:

- El Fondo de Garantía y Fomento para la Agricultura, Ganadería y Avicultura, conocido como Fondo y que otorga financiamiento para créditos de habilitación o avío.

- El Fondo Especial para Financiamiento Agropecuario, conocido como FEFA, otorga financiamiento para créditos refaccionarios.

- El Fondo Especial de Asistencia Técnica y Garantía para Créditos Agropecuarios conocido como FEGA, este fideicomiso no otorga financiamientos, sino que da apoyo a la banca participante para fomentar su intervención en el otorgamiento de créditos agropecuarios a productores de bajos ingresos. (23, 51).

Funcionamiento y Organización

El funcionamiento de las sociedades cooperativas está controlado por la ley; en donde se estipula que la dirección, administración y vigilancia de éstas estará a cargo de:

- a) La Asamblea General.
- b) El Consejo de Administración.
- c) El Consejo de Vigilancia.
- d) Las Comisiones Especiales que designa la ley y las demás que acuerde la Asamblea General (23, 91).

La Asamblea General es la autoridad suprema y sus acuerdos obligan a todos los socios, presentes o ausentes, siempre que se hubieren tomado conforme a las bases constitutivas, así como a la Ley General de Sociedades Cooperativas y su reglamento (23, 91).

La Asamblea General resolverá sobre todos los negocios y problemas de importancia para la sociedad y establecerá las reglas generales que deben normar el funcionamiento social (23, 91).

La autoridad se ejerce de abajo hacia arriba, esto es, de los socios reunidos en Asamblea General en la cual designan a sus directivos. El Consejo de Administración, al cual le delega facultades y le señala las reglas generales para administrar la sociedad. El consejo designa a los empleados y les delega parte de sus facultades, de esta forma el personal de trabajo es responsable ante el Consejo de Administración y éste ante la Asamblea General (23).

Se dice que la responsabilidad final, es de los socios, toda vez que en sus manos está la designación de directivos, y si éstos fallan, la culpa es de ellos por no elegir funcionarios honestos y capaces (23).

Además de las facultades que le conceden las bases constitutivas y la Ley, la Asamblea General deberá conocer de:

- 10.- Aceptación, exclusión y separación voluntaria de los socios.
- 20.- Modificación de las bases constitutivas.
- 30.- Cambios generales en los sistemas de producción, trabajo, distribución y ventas.

4o.- Aumento y disminución del capital social.

5o.- Nombrar y remover con causa justificada, a los miembros de los Consejos de Administración y Vigilancia y comisiones especiales.

6o.- Examen de cuentas y balances.

7o.- Informes de los consejos y de las comisiones.

8o.- Responsabilidad de los miembros de los consejos y de las comisiones, para el efecto de pedir la aplicación de las sanciones en que incurran o hacer la designación correspondiente.

9o.- Aplicación de las sanciones disciplinarias a los socios.

10o - Aplicación de los fondos sociales y forma de reconstituirlos.

11o.-Parto de rendimientos (23, 91).

Las asambleas generales deben ser convocadas con 5 días de anticipación, por lo menos, si no se reúne el número suficiente de socios (la mayoría, o en su defecto las dos terceras partes en caso de que se traten acuerdos sobre los asuntos que se refieren las fracciones 1 a 5 anteriormente citadas), se convocará por segunda vez, y la asamblea podrá celebrarse con el número de socios que concurra, excepto si se trata de un asunto que requiera asistencia especial. Las bases constitutivas determinarán la forma en que deba hacerse la convocatoria (23, 91).

Las asambleas generales serán ordinarias o extraordinarias; las primeras se celebrarán periódicamente cuando menos una vez al año en la fecha que señalen las bases constitutivas, y las segundas, cuando las circunstancias lo requieran. Corresponderá al Consejo de Administración hacer la convocatoria de las asambleas, y si éste no la lleva a cabo, el Consejo de Vigilancia tiene la facultad de realizarla, y si éste reusara a su vez, la asamblea ordinaria o extraordinaria podrá ser convocada por el 20 % de los socios (93).

En las asambleas los acuerdos se tomarán por mayoría simple de votos, salvo que para algunos casos se establezcan en las bases constitutivas una mayoría especial. Las votaciones serán

económicas, nominales o secretas, según lo establezcan en las mismas bases (93).

El Consejo de Administración será el órgano ejecutivo de la Asamblea General y tendrá representación y la firma social de la sociedad, pudiendo designar de entre sus miembros o de personas no asociadas, uno o más gerentes con las facultades y representación que les asigne, así como uno o más comisionados para que se encarguen de administrar las secciones especiales (23, 91).

El Consejo de Administración estará integrado por un número impar de miembros no mayor de 9, que desempeñará los cargos de Presidente, Secretario, Tesorero y Comisionados de Educación y Propaganda, Organización de la Producción o de Consumo y Contabilidad e Inventarios. Si el número de miembros es de 3, desempeñarán los puestos de Presidente, Secretario y Tesorero, y los que excedan de 3 tendrán el carácter de Vocales (23, 91).

Los acuerdos que tome el Consejo de Administración deberá ser por mayoría de votos o por unanimidad de los miembros de este consejo. Los asuntos de trámite o de poca trascendencia los despacharán los miembros del propio consejo, según sus funciones y bajo su responsabilidad, debiendo dar cuenta de esta facultad en la siguiente reunión del consejo (23, 91).

El nombramiento de los miembros del Consejo de Administración lo hará la Asamblea General en votación nominal, precisando al emitir el voto, el nombre de la persona por quien se vote y el puesto que deba desempeñar. Sus faltas temporales serán suplidas en el orden progresivo de sus designaciones. Durarán en su cargo no más de 2 años y sólo podrán ser reelectos después de transcurrido igual período a partir del término de su ejercicio (23, 91).

El Consejo de Administración deberá reunirse cuando menos cada 15 días, pero podrán reunirse cuantas veces lo requieran los asuntos a su cargo. A las juntas del Consejo de Administración deberá permitirse la asistencia de los miembros del Consejo de Vigilancia, que no tendrán voz ni voto (23, 93).

Los miembros del Consejo de Administración serán removidos por

la Asamblea General en cualquier tiempo, por faltar a cualquiera de las disposiciones del pacto social o de los preceptos de la Ley y su Reglamento (23, 93).

El Consejo de Vigilancia ejercerá la supervisión de todas las actividades de la sociedad y tendrá derecho de veto sobre las resoluciones del Consejo de Administración, con el efecto de que la Asamblea resuelva el conflicto planteado entre los 2 órganos, pero el Consejo de Administración puede, bajo su responsabilidad, ejecutar provisionalmente la resolución (1, 91).

El Consejo de Vigilancia estará integrado por un número impar de miembros no mayor de 5 con igual número de suplentes, que desempeñarán los cargos de Presidente, Secretario y Vocales, designados en la misma forma y con igual duración a las establecidas para el Consejo de Administración. Este Consejo deberá reunirse por lo menos cada 30 días (91).

Al igual que el Consejo de Administración, podrá ser removido si falta en cualquier forma a las prevenciones del pacto social o a las de la Ley y su Reglamento (23, 93).

Sólo los miembros de las cooperativas podrán integrar los consejos y las comisiones especiales (93).

El Comisionado de Educación y Propaganda tiene la obligación de documentarse en todo lo relativo a la instrucción que está obligada la cooperativa a impartir a sus socios y familiares. Debe recurrir a los organismos oficiales que proporcionan esta educación a efecto de conseguir el envío de un experto (23).

El Comisionado de Inventarios y Balances tiene a su cargo la responsabilidad de que la contabilidad se lleve al día, en forma sencilla y correcta para que esté al alcance del conocimiento de los socios; cuidar que se practiquen cortes de caja mensualmente y que sean fijados en el interior de las oficinas para el conocimiento de todos. Igualmente debe intervenir en la formulación periódica de inventarios de reconocimiento y el anual para la formulación del balance general (23).

El Comisionado de la Producción tiene la obligación de cuidar que el ritmo establecido para la obtención de las mercancías que produce la cooperativa, no disminuya, y que la productividad

corresponda a lo planeado. También debe vigilar que la calidad corresponda a las normas establecidas (23).

La Comisión de Conciliación y Arbitraje tiene la obligación de conocer de las dificultades que se originen entre el socio y los órganos de administración, recibir las pruebas que ambos presenten y fallar en conciencia. Los socios inconformes con el fallo de esta comisión pueden manifestarse ante la Asamblea General para que ésta resuelva en definitiva. Y si todavía el socio está insatisfecho con la resolución de la Asamblea, puede recurrir a la ST y PS, para que esta dependencia revise las actuaciones y pruebas presentadas y falle con justicia (23).

La Comisión de Educación Cooperativa tiene a su cargo promover, por los medios que están a su alcance, la formación y capacitación en materia cooperativa y la educación integral de los miembros de la cooperativa y sus familiares (23).

Al hablar de las obligaciones del Comisionado de Educación y Propaganda del Consejo de Administración, se le señalaron obligaciones semejantes. Debe entenderse que al considerar a toda la familia de un socio dentro de la educación cooperativa, es con la finalidad que el sistema de ayuda mutua se practique en el hogar y se logre una integración familiar indestructible (23).

La Comisión de Previsión Social tiene la obligación en primer término de cuidar de que todos los trabajadores se inscriban en el IMSS, en la misma fecha de su ingreso y con el anticipo correspondiente para no defraudar al trabajador en antigüedad y percepción, pues de advertir que al pensionarse un socio por incapacidad física para trabajar o jubilarse al término requerido, si no figura inscrito con la remuneración real, o sea, el rendimiento total, se le causa un grave perjuicio. Las cuotas deben pagarlas las cooperativas. Empresas colectivas con gran volumen de operación suelen constituir, además de la inscripción del trabajador en el IMSS, un fondo especial complementario que aumente la percepción del socio al jubilarse (23).

En las cooperativas de productores se constituyen 2 comisiones; la de Control Técnico que se integra con delegados elegidos por los distintos departamentos en que esté dividida la

unidad productora, y la Comisión de Seguridad e Higiene señalada por la Ley Federal del Trabajo, por tratarse de una industria con riesgos naturales y enfermedades profesionales (23).

En la distribución de labores, las cooperativas de producción tienen sus Departamentos de Caja, para el manejo del dinero; de Contabilidad, indispensable para llevar la historia económica; Planeación de Operaciones, en donde son aprovechados los datos que se derivan de los apuntes de contabilidad; Almacenes para conservación de las mercancías de las cuales se aprovisione la cooperativa; así como los productos que obtenga, bien sea en estado natural o transformados por la propia empresa; Talleres, transportes; Investigación de Mercados para saber donde podemos adquirir materias primas o los insumos necesarios, así como para la venta de lo producido; Control de Calidad, tanto de las mercancías o materias primas de entrada, así como de la calidad de lo producido; el Departamento de Comercialización, que es el ejecutor de las disposiciones relativas a la adquisición de mercancías, así como a la venta de lo producido; Sección de Consumo para proveer a los socios y su familia de los insumos que soliciten; Cuentas de Socios para llevarles detalladamente sus operaciones en general; Sección de Ahorro y Préstamo (23).

Los Vocales desempeñarán las comisiones que les señale el Consejo de Administración de conformidad con el objeto social y las actividades que deba desarrollar la cooperativa (23).

Es causa de remoción de los comisionados encargados de las secciones especiales y de los miembros de las mismas, la realización de actos u omisiones que redunden en perjuicio de la cooperativa o que contraríen las estipulaciones del pacto social, de la Ley y su Reglamento (93).

4.10 OBJETIVOS, POLITICAS Y PROGRAMAS DE LA CONACOOOP

La Confederación Nacional Cooperativa de la República Mexicana, C.C.L. también conocida como Conacooop, principal órgano del movimiento cooperativo oficial en México fue creada de acuerdo con lo dispuesto por el título tercero de la Ley General de

Sociedades Cooperativas de 1938 (23).

Desde su constitución ha sido, hasta la fecha, el órgano máximo del cooperativismo oficial en México y la única entidad de tercer nivel en la estructura de este sistema social para el trabajo, producción y consumo. Las federaciones regionales y las sociedades cooperativas en particular, ocupan el segundo y primer nivel respectivamente (23).

Según lo dispone la legislación en materia, las sociedades cooperativas deberán formar parte de las federaciones y éstas de la confederación (23).

Las federaciones tienen por objeto (según el artículo 73 de la Ley General de Sociedades Cooperativas):

1o.- La coordinación y vigilancia de las actividades de las cooperativas federadas, para la realización de los planes económicos formulados por la Conacoop.

2o.- El aprovechamiento en común de los bienes y servicios.

3o.- La compra y venta en común de las materias primas y de los productos de las cooperativas federadas, así como la compra en común de los artículos de consumo.

4o.- La representación y defensa general de los intereses de las sociedades federadas e intervenir en los conflictos que surjan entre las mismas.

5o.- Contribuir de acuerdo con la Ley para el Fondo Nacional Cooperativo (23).

Por mandato de la ley, la Confederación Nacional Cooperativa de la República Mexicana, tiene por objeto según el artículo 75:

1o.- Formular de acuerdo con la ST y PS los planes económicos para las actividades que deben desarrollar los organismos cooperativos.

2o.- La coordinación de las necesidades económicas de la producción y consumo.

3o.- La compra y venta en común de las materias primas e implementos de trabajo.

4o.- Conocer y resolver los conflictos que surjan en las federaciones, y entre éstas y las cooperativas.

5o.- Representar y defender los intereses de las federaciones

asociadas.

6o.- Contribuir a la constitución del Fondo Nacional Cooperativo (23).

Las asambleas de las federaciones y de la Conacoop, se integran con delegados que en el primer caso pueden ser hasta 3 por cada sociedad federada y 2 por cada federación en el segundo caso (23).

En las bases constitutivas se fijará el número de delegados, en la inteligencia de que la minoría que represente en la Asamblea el 25 % de los votos emitidos tendrá derecho a designar un delegado (23).

Los votos de las asambleas generales de las federaciones se tomarán en proporción de uno por cada cooperativa y en la Conacoop uno por cada federación (23).

Los Consejos de Administración y Vigilancia serán nombrados por la Asamblea General (23).

En ningún caso los cargos de miembros del Consejo de Administración y Vigilancia y los puestos directivos de cada federación, podrán ser desempeñados por personas ajenas a las cooperativas federadas y así los miembros de los Consejos de Administración y Vigilancia y los puestos directivos de la Confederación Nacional Cooperativa, deberán ser representados por los miembros de las federaciones (23).

La confederación marca en sus bases constitutivas que está formada por todas las federaciones que funcionen en la República Mexicana, pero también forman parte de ella individualmente las sociedades cooperativas no federadas (23).

La Conacoop como motor del movimiento cooperativo oficial dice buscar en este momento, mediante acciones coordinadas con el sector público el mayor número de beneficios para las cooperativas nacionales, así como formar cuadros profesionales capacitados en la teoría, técnica y práctica cooperativa con tal de procurar, a través de una administración sana, que el cooperativismo se desarrolle en toda su amplitud y se fortalezca como una de las estructuras más sólidas de la organización social para el trabajo, dentro del sector social de nuestra economía. Esto

último son simples declaraciones, ya que el cooperativismo en México se ha estancado por falta de programas concretos de difusión y apoyo, como se puede ver en el siguiente punto (23).

4.11 PRINCIPALES PROBLEMAS DE LAS COOPERATIVAS EN MEXICO

a) Omisión de un estudio preliminar para su establecimiento.
b) Escasa o nula asesoría técnica permanente y eficiente.
c) Ausencia de objetividad en el deseo de los gobernantes de impulsar el cooperativismo.

d) Insuficiente difusión de la filosofía cooperativa.

e) Déficit de técnicos especializados en cooperativismo (135).

f) El envejecimiento e inadecuación consecuente de los conceptos expresados en la Ley General de Sociedades Cooperativas y su Reglamento y la escasa aplicación que siempre han tenido éstos a una realidad social que no ha favorecido el desarrollo del cooperativismo (89, 135).

g) Los esquemas burocráticos de fomento cooperativo sin base social que terminan en el abandono de las cooperativas que se han promovido, las cuales en estas condiciones fracasan por falta de formación adecuada y de una verdadera conciencia social entre los fomentadores, los que sólo han producido actividades iniciales de apoyo a los cooperativistas, más formales que reales (25).

h) La inmensa cantidad de trámites administrativos a que son sometidos los futuros cooperativistas para autorizar una cooperativa, por lo cual, un gran número de éstas prefieren iniciar sus actividades sin estar legalizadas. Esto se debe, por una parte, a la gran cantidad de organismos que tiene a su cargo el fomento de los diversos tipos de cooperativas, en vez de hallarse concentradas en una sola dependencia. Y por otro lado el número de oficinas de la SI y PS son insuficientes para efectuar trámites de registros conforme a los lapsos legales establecidos, generando falta de motivación y desinterés; aunado a lo anterior, las operaciones de viabilidad emitidas por las secretarías fomentadoras, frecuentemente resultan inoportunas o poco objetivas, por la escasez de personal idóneo para estas tareas (69).

4.12 PRINCIPALES PROBLEMAS DE LAS COOPERATIVAS AGROPECUARIAS

Entre los principales problemas con que se enfrentan las cooperativas agropecuarias, cabe destacar:

a) El tamaño de la empresa.

b) La ignorancia sobre el cooperativismo, lo que trae como consecuencia la falta de espíritu cooperativista de los socios.

c) La inadecuada administración abarcando ésta la falta de financiamiento, la falta de estabilidad en el negocio y una dirección inadecuada.

d) En el sector agropecuario surge esta forma organizativa sobrepuesta en el ejido y la comunidad, es decir, las actividades que pretenden realizar las cooperativas, las puede efectuar el ejido y las comunidades.

e) Falta de mecanismos que permitan el buen funcionamiento de las federaciones y la Conacoop, unidad endeble que tienen las cooperativas que da como resultado que las federaciones y la confederación no sean realmente representativos de los intereses y necesidades que representan.

Como resultado de las incidencias anteriores y de otras, se organizan en el agro nacional, un buen número de cooperativas de membrete, éste es, sin un proyecto específico sustentado técnica, económica y socialmente (69).

5.- ASPECTOS GENERALES DE LA PRODUCCION PORCINA

5.1 SISTEMAS DE PRODUCCION PORCINA

Los sistemas de producción animal tienen como fin el generar productos necesarios para el hombre, utilizando los recursos naturales disponibles que permitan cubrir las necesidades de los animales para así obtener de ellos el máximo rendimiento. Los sistemas de producción existentes son tan variados que pudiera decirse que cada productor usa un tipo diferente, no obstante, para crear una clasificación que permita diferenciarlos se consideran los siguientes aspectos: Participación de capital, intensidad de la mano de obra y participación técnica; de esta forma podemos considerar los siguientes sistemas:

- Altamente tecnificado (79).
- Tecnificado o intensivo.
- Semitecnificado o mixto.
- Extensivo o no tecnificado (5, 38, 79, 128).

En los sistemas de producción porcina podemos encontrar los extremos, desde las explotaciones altamente tecnificadas hasta aquellos lugares donde todavía se les encuentra en trashumancia (5).

El sistema altamente tecnificado se ubica en los estados del noroeste y en menor proporción en el Bajío; son explotaciones que cuentan con lo más reciente en tecnología, llámese instalaciones, programas genéticos, sistemas de alimentación y control sanitario estricto; el personal es altamente capacitado y la producción es alta, de aproximadamente 20 cerdos terminados por vientre al año (79).

El sistema tecnificado también tiene buena disposición de tecnología, como el anterior. Se encuentra principalmente en Sonora, Sinaloa y estados del Bajío como Guanajuato, Puebla, Querétaro, Michoacán y Jalisco. Al igual que el anterior, el pie de cría es de buena calidad, sólo así es redituable este tipo de

explotaciones debido a la gran inversión realizada, así estas granjas manejan de 15 a 20 cerdos terminados por vientre al año. Se calcula que representa el 18 % de la producción nacional (79).

El sistema semitecnificado trabaja sobre formas tradicionales de manejo, tendiendo a la tecnificación, sobre todo en algunas etapas; su producción es más reducida, terminando de 10 a 15 cerdos por vientre al año y obteniendo márgenes de ganancia muy bajos. Se encuentra principalmente en el Bajío y sureste, representando un 34 % de las granjas en el país (79).

El sistema extensivo o llamado también a campo representa el mayor volumen de la producción (46 %) y es considerado de subsistencia, traspatio o autoconsumo; es un sistema rústico, no cuenta con asistencia técnica y los animales se encuentran en el campo, los basureros y en los residuos de las cosechas buscando alimento, este sistema se encuentra muy difundido en el país, principalmente en los estados con clima tropical y subtropical (79).

Para seleccionar el sistema más adecuado para una explotación se debe considerar aspectos tan importantes como el clima, la disponibilidad de alimento, capital disponible, el mercado, la política, etc. (79, 128).

5.2 ALGUNOS ASPECTOS SOBRE LA ALIMENTACION DE LOS CERDOS

En países donde los costos de los alimentos balanceados son altos y la renta de la tierra baja, se pueden usar pasturas en la producción de cerdos. En México, las pasturas se presentan como sustitutos corrientes en la alimentación de los cerdos en ejidos y comunidades de bajos recursos económicos, para reducir los costos de alimentación, en los cuales no alcanzan a cultivar toda la tierra que poseen y existen pastizales naturales o introducidos (7, 32, 106, 124).

Beeson (1952), Becker et al. (1955), Conrad et al. (1957), Hutchinson et al. (1957), Meregalli (1957), Miric (1966), Paulenja (1965) y Speer et al. (1957) demuestran que el empleo parcial de forraje verde de buena calidad en el engorde de los cerdos, puede

resultar más económico que alimentarlos sólo con concentrado, con ahorro del suplemento proteico (7, 58).

Los pastos de elevada calidad pueden reemplazar del 10 al 15 % de los concentrados y 25 al 50 % del suplemento proteico de la ración. Habitualmente, el nivel de proteínas en la ración se reduce en un 2 % cuando los animales tienen acceso a las pasturas, en relación con los que se alimentan en confinamiento. Sanguinetti y otros encontraron la menor ganancia de peso al sustituir en la ración de crecimiento 50 % por pastoreo (32, 105).

La información encontrada en la literatura es escasa y conflictiva. Se acepta generalmente que los cerdos, en especial en el período de crecimiento, no son capaces de utilizar eficientemente grandes cantidades de forraje o pastos como fuente principal de energía y proteína cruda (PC), porque la celulosa posee muy poca digestibilidad para el cerdo. Cunningham, Friend y Nicholson (1962) y Farrel y Johnson (1970) demostraron que la celulosa de los forrajes pueden aportar energía a partir de la fermentación microbiana en el tracto intestinal de los porcinos, por lo que, cuanto más pesado es, mayor es el aprovechamiento de la fibra cruda (FC) en la ración. Sin embargo, Kass, Van Soest, Pond, Lewis y McDowell (1980) encontraron que los cerdos faenados a los 48 Kg de peso vivo (PV) tenían una mayor capacidad de digestión de la materia seca (MS), nitrógeno y otros componentes de la pared celular que aquéllos faenados a los 80 Kg de PV. Estos componentes podrían aportar en la primera etapa hasta 25 % de la energía de mantenimiento (32, 58, 106).

El pastoreo para los cochinos presenta la limitante de la digestibilidad de la FC. Los cerdos son menos aptos para usarla que otros animales de granja. Su aparato digestivo incluye un estómago simple de relativamente escasa capacidad (5.7 a 8 litros) en contraste con los estómagos complejos del ovino y del bovino. Además, la cantidad de lignina en un forraje fibroso afecta la digestibilidad de la FC. Según Teague et al. (1954) los puercos digieren muy poca FC en todos los niveles y su inclusión disminuye la digestibilidad de la PC, el extracto etéreo (EE) y el extracto libre de nitrógeno (ELN) de la dieta. Sin embargo, estos mismos

autores comprobaron que cuando la dieta contenía mayor porcentaje de FC la digestibilidad de la misma aumentaba (7, 32).

Farrel (1973) demostró que los cerdos en crecimiento podían aprovechar proteínas, aminoácidos esenciales, minerales y vitaminas del contenido celular de los forrajes (106).

Chestnov (1958) comprobó que marranos alimentados con dietas donde predominaba el alimento voluminoso mostraban un aumento en el volumen del estómago, longitud y volumen del intestino grueso. Se entiende entonces que en los porcinos la mayor parte de la digestión de la celulosa se produce en el intestino grueso. El producto final de la acción de la microflora intestinal sobre la celulosa en los porcinos son los ácidos grasos volátiles (AGV), producidos y absorbidos en el ciego y colon (7, 32).

Respecto a la eficiencia de conversión, los resultados son contradictorios: Hutchinson, Terril, Jensen, Becker y Norton (1957), en Illinois, EEUU, muestran que los cochinos en pastura de alfalfa tuvieron mejor conversión del alimento que los mantenidos en confinamiento, no habiendo diferencias para consumo de alimento. También, Echevarría et al. (1985) demuestran que los cerdos en las etapas de crecimiento y terminación (desde los 38 kg de PV) manejados a campo con forrajes de avena y trébol de olor (*Medicago albus*) tuvieron mejor conversión alimenticia y menor consumo de alimento que los confinados. Para Conrad et al. (1957), Mitrović et al. (1957) y Pond et al. (1971) una sustitución de concentrado por pastura no afecta la conversión; en cambio, la empeora para Chamberlain et al. (1966), Dinusson et al. (1956), Hutchinson et al. (1957), Kidwell et al. (1956), Paulenja (1965) y Teague et al. (1954) (7, 58).

Asimismo, el agregado de suplemento verde en la dieta de los cerdos disminuye la ganancia diaria según Crampton et al. (1954), Dinusson et al. (1956), Kidwell et al. (1956), Merkel et al. (1958), Miric (1966), Paulenja (1965), Teague et al. (1954) y Vanchoubroek et al. (1967), prolongando el periodo de terminación de los cerdos. Para Hutchinson et al. (1957) no hay diferencias significativas. En cambio, la aumenta para Echevarría et al. (1985). Además Pond, Maner, Gallo, Henao y Portela (1971) en Palmira, Colombia

(ambiente semitropical), encontraron que los cerdos en crecimiento mantenidos en confinamiento tenían mayor velocidad de desarrollo que los mantenidos sobre pasturas de Bermuda (*Cynodon dactylon*) (7, 58).

Permingeat et al. (1985) demuestran que puercos en crecimiento, únicamente en pastoreo a base de 70 % achicoria y 30 % trébol blanco se retrasaban mucho, de un peso de 17 Kg no superaron los 35 Kg a los 3 meses después; esto comprueba la ineficacia del aporte de las pasturas como única fuente de alimento, ya que no se logró una tasa de crecimiento normal. Mientras que marranos en pastoreo más maíz (TB) ad libitum, alcanzaron 56.6 Kg y cerdos en pastoreo más balanceado comercial (TC) 75.1 Kg (diferencias altamente significativas). Los animales del TC llegaron a los 60 Kg en 84 días mientras que los del TB necesitaron 15 días más. El consumo medio diario de concentrado fue menor con TB y la conversión alimenticia fue mejor para TC. El costo diferencial del maíz con respecto al alimento comercial balanceado justificaría en ciertos casos la desventaja del TB, en la eficiencia de los cerdos en esta etapa de crecimiento. El uso de grano propio producido sería una alternativa si el productor establece pasturas de alta calidad (106).

Azzarini et al. (1967) demostraron que cerdos en crecimiento (de 25 Kg a 57 Kg de PV) en pastoreo (pastoreando desde las 7:30 hrs. hasta las 15:30 hrs. con dotación equivalente a 25 cochinos/Ha en 2 praderas dividiendo los cerdos en dos grupos iguales; cada grupo pastoreaba en una pradera diferente, rotando cada 7 días; estando las praderas compuestas de alfalfa, trébol rojo, trébol subterráneo, rye grass perenne y phalaris, predominando las gramíneas) recibiendo el 70 % de la cantidad de ración balanceada que consumían los cerdos en confinamiento, la diferencia en ganancia diaria no tuvo significación estadística, por lo que para este período, las praderas fueron un sustituto satisfactorio de los concentrados. Las diferencias en el consumo de concentrado y en la eficiencia de conversión fueron favorables y siendo significativas. En el período de terminación, de 57 a 90 Kg de PV, el mayor aumento diario de los marranos en confinamiento demostró

ser altamente significativa y determinó que el tratamiento en pastoreo, recibiendo el 50 % de la cantidad de la ración balanceada que consumían los cerdos en confinamiento, demora 44 días para poder pasar de 57 a 90 Kg de PV. No se encuentran diferencias significativas ni en el consumo de concentrado ni en la eficiencia de conversión para el mismo. La reducción del alimento concentrado al 50 % para los cerdos en pastoreo no se tradujo en un ahorro de concentrado ni en un mejor índice de conversión, debido al mayor tiempo requerido en este período. En la etapa de terminación la pradera aparece como un sustituto ineficaz de los concentrados (7).

En cambio, estos mismos autores comprobaron en otros experimentos para ganancias diarias de peso, una decidida ventaja en favor del confinamiento respecto a los tratamientos en pastoreo con un 50 ó 70 % de suplementación, en los períodos de crecimiento y terminación, con diferencias estadísticamente significativas. Esto indicaría que el pastoreo no llegaría a complementar suficientemente la restricción de concentrado impuesta (7).

Los animales a campo, a pesar de que tardan más días en llegar al peso de faena (95, 108 y 105 contra 73 días en confinamiento) consumieron menos cantidad de concentrado que el tratamiento en confinamiento, con diferencias significativas. Los resultados sugieren que la pastura no sustituyó la cantidad de concentrado suprimida, puesto que si bien el consumo fue menor a medida que aumentó la restricción de concentrado, no se logró una economía de concentrado equivalente al porcentaje de restricción de consumo (7).

Los cerdos en pastoreo tenían una eficiencia de conversión para concentrado mejor que el tratamiento en confinamiento, con diferencias significativas. Sugiriendo que a medida que se restringió el concentrado, aumentó la eficiencia en el aprovechamiento del mismo (7).

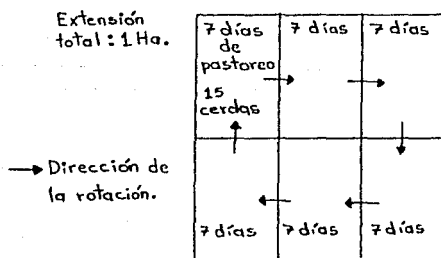
Caminotti, Spiner, Pinotti, Lattanzi y Peretti (1983) usan pasturas con balanceados para el servicio, gestación, crecimiento y terminación (108).

El uso de pastoreo como sistema de alimentación de cerdas

gestantes, que son las que mejor lo utilizan, en la mejor época del año para las pasturas, permite calcular que una buena pradera de leguminosas y gramíneas nos hará ahorrar 1 Kg de alimento concentrado diario por cerda (Whittemore y Esley, 1976). Este sistema permite que si se dispone de praderas naturales o artificiales, se pueda durante el primer mes de gestación mantener a las cerdas solamente con pastoreo, sin que haya disminución del rendimiento reproductivo. Esto implica un sistema de alimentación que consiste en enviar a pastorear a los animales durante el día y suministrar el alimento balanceado por la tarde, a partir del segundo mes de gestación, con la finalidad de estimular lo más posible el consumo de praderas, lo que es más barato. En estas condiciones se pueden mantener de 15 a 20 cerdas gestantes/Ha, si es de alfalfa o si es pradera de trébol rojo de 15 a 25 cerdas/Ha (18, 124).

El Dr. Rafael de Lucía de la Unidad de Zootecnia, UACH sugiere que en pastizales tropicales se puede mantener 15 cerdas gestantes/Ha, dividiendo la Ha en 6 lotes con una rotación de 7 días por lote (ver figura 8) (39).

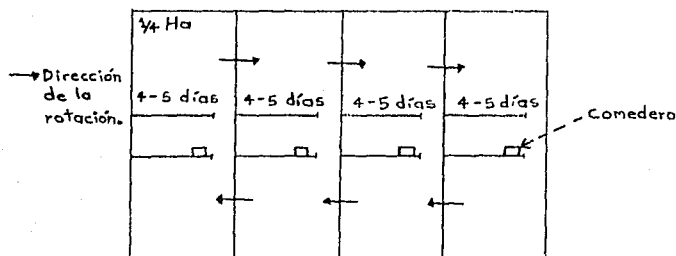
Figura 8. - Rotación de pastizales para cerdas gestantes



Fuente: De Lucía (1987).

En cambio, el MVZ Lucas Melgarejo (profesor de la cátedra de Bromatología Animal en la UNAM) en entrevista personal, considera que el pastoreo no representa un aporte significativo en la nutrición porcina, debido a que ha podido constatar que el cerdo sólo exprime el forraje y luego lo desecha; por lo que recomienda proveer a los animales de extensiones pequeñas (v. gr. 1/4 Ha) permaneciendo ahí unos días (4 ó 5), estas extensiones deberán estar situadas junto a refugios equipados con comederos y bebederos (ver figura 9) (102).

Figura 9.- Rotación de potreros para cerdos



Fuente: Melgarejo V. (1989).

En buenas pasturas de leguminosas o de leguminosas y gramíneas permiten una densidad de 25 a 30 cerdas adultas o de 20 a 25 primerizas/Ha en servicio y gestación. Si son cerdas lactantes colocar de 15 a 20/Ha, de 12 a 20 cerdas si es sólo de alfalfa o si son de trébol rojo de 10 a 17 cerdas/Ha. (18, 32).

Si los cerdos en crecimiento y terminación (desde los 18 Kg de PV) pastorean en praderas de leguminosas o de leguminosas y gramíneas de buena calidad, permitir una densidad de 50 cerdos/Ha si están a ración completa y de 25 a 28 si están con restricción alimentaria (ver cuadro 1 y 2) (18, 32).

Cuadro 1. - Comparación del trébol blanco (var. ladino) y alfalfa con cerdos de 21 Kg alimentados en comederos tolva durante 90 días

Forraje y tratamiento	No. de cerdos por Ha	Peso promedio al final de la prueba (Kg)	Ganancia promedio por día
Alfalfa c/s	46	80	0.47
Trébol blanco c/s	46	85	0.82
Alfalfa s/s	30	82	0.87
Trébol blanco s/s	30	87	0.73

Continuación del cuadro 1...

Forraje y tratamiento	Concentrados necesarios por cada 45 Kg de aumento de peso (Kg):			
	Maíz	Suplemento	Minerales	Total
Alfalfa c/s	139	15	0.27	154.27
Trébol blanco c/s	135	13	0.36	148.36
Alfalfa s/s	147	-	0.90	147.90
Trébol blanco s/s	146	-	0.54	146.54

c/s = con suplemento

s/s = sin suplemento

Fuente: Vestal y Mott (1948).

Cuadro 2.- Capacidad de carga de diferentes forrajes para cerdos en crecimiento

Forrajes	Tiempo necesario aprox. entre pastoreo (meses)	Capacidad de carga aprox. /Ha (No. de cerdos de 22.5-45Kg)
Alfalfa	4-5	36 - 60
Trébol rojo	4	30 - 50
Trébol blanco ladino	6	50 - 60
Sudán	1-1.5	37 - 50
Ray grass italiano	2-3	25 - 37
Mezcla de prados:		
Dactylo		
Trébol rojo	5-6	50 - 60
Trébol blanco		

Fuente: "Grass": Depto. Agr. Yearbook (1948).

A manera de resumen , mencionaremos algunas sugerencias del MVZ Raúl Schinca F. profesor de la cátedra de Zootecnia Porcina en la FES-C, UNAM (entrevista personal, 1989) sobre pastoreo en cerdos:

Etapa	Sistema de alimentación.
Gestación 2o. mes	0.5 Kg de alimento balanceado + pastoreo
" 3er. mes	1.0 Kg " " " "
" 4to. mes	1.5 Kg " " " "

Para crecimiento, desarrollo y finalización desde los 30 Kg de PV con 70 % de alimento balanceado + 30% de pastoreo (121).

Los reproductores en corrales de montas, cerdas en lactancia, cerdos en las etapas de destete (hasta los 15 Kg de PV) e iniciación (hasta los 30 Kg de PV) deben permanecer en confinamiento a base de alimento balanceado (121).

Ahora hablaremos de los forrajes tropicales y algunos complementos alimenticios para cerdos en el trópico.

En general, podemos decir que los pastos tropicales se pueden usar como forrajes de corte o en pastoreo, a excepción del elefante (*Pennisetum purpureum*) ya que su utilización en pastoreo tiene sus inconvenientes. Algunos resisten las inundaciones como el camalote (*Panicum leucophaeum*) y el alemán o hierba de la laguna (*Echinochloa polystachya*), incluso éste último crece en las aguas salobres. En el cuadro 3 se mencionan la mayoría de los forrajes tropicales y algunas de sus características (71).

Cuadro 3.- Pastos tropicales y algunas de sus características

Pastos	Altura que alcanza (cm)	Recomendaciones para corte y pastoreo		Rendimiento en verde (ton./Ha/año)
		Altura (m)	Edad (días)	
Guinea o Privilegio	1.5 - 2	0.4 - 0.5	30 - 60	50 - 80
Camalote	1.5	-	-	-
Elefante	3.6	0.8 - 1.0	18 - 90	400
Pangola	0.5	0.25 - 0.3	28 - 60	-
Alemán	1 - 1.5	-	-	-
Estrella de Africa o pata de gallo	0.8 - 1	0.22 - 0.35	25 - 50	55.5 - 84.3
Jaragua	3	0.4 - 0.8	-	-

Continuación del cuadro 3

Pastos	Composición bromatológica en %				
	Humedad	MS	PC	FC	ED Mcal/Kg
Guinea	77.75	22.25	2.6	1.26	2.38
Elefante	61.30	38.70	1.17	11.07	2.54
Pangola	78.00	22.00	2.70	6.35	-
Alemán	-	-	1.10	5.10	-
Estrella de Africa	-	-	3.80	4.50	-
Jaragua	80.00	20.00	2.00	9.00	-
<i>Paspalum spp</i> y <i>Axonopus spp</i>	72.00	28.00	2.40	9.40	2.54

Basado en: Flores Monendez (1980) y Shimada (1983).

Todas las plantas forrajeras después de la floración, aumentan considerablemente la FC en detrimento de los otros elementos, en especial el de PC, y su aprovechamiento se reduce considerablemente; por tal motivo, deben consumirse ligeramente antes de la floración (ver cuadros 4 y 5) (71).

El contenido de PC, Calcio (Ca), Fósforo (P) y Magnesio (Mg) en el forraje disminuye según aumenta el intervalo entre cortes, mientras que el contenido de lignina aumenta (71).

Los pastos de gramíneas son menos apetitosos para los cerdos, proporcionan menor cantidad total de forraje, un periodo de pastoreo más corto y ahorran menos suplemento proteico que los tréboles y alfalfa, aunque con frecuencia sean usados con provecho. Por su bajo contenido proteico, se adaptan mejor a los cerdos de peso no inferior a 27-34 Kg con pastoreo permanente de 2 a 3 meses. En particular, el zacate Elefante debe pastorearse intensa y precozmente para estimular el enraizado y evitar que crezca alto y basto (18).

Por otro lado, los pastos tropicales pueden asociarse con

Cuadro 4.- Influencia del estado vegetativo y estación del año sobre el porcentaje de PC y digestibilidad del zacate guinea en base seca

Estado vegetativo	Estación del año	PC %	Digestibilidad %
Prefloración	Lluviosa	9.6	71.0
	Inicio de la sequía	9.3	73.0
	Sequía	7.4	-
Inicio de floración	Lluviosa	8.0	52.0
	Inicio de la sequía	7.5	51.2
	Sequía	7.1	-
Completa floración	Lluviosa	6.6	47.0
	Inicio de la sequía	6.2	41.0
	Sequía	6.5	50.0

Fuente: Flores Menendez (1980).

cuadro 5.- Influencia del estado vegetativo sobre varios componentes bromatológicos (en base seca) de los forrajes elefante, guinea, pangola y *Paspalum dilatatum*

Forraje	Final de crecimiento o prefloración				Final de floración			
	ED	PC	FC	IND	ED	PC	FC	TND
	(Mcal)	%	%	%	(Mcal)	%	%	%
Elefante	2.78	11.0	31	63	2.29	7.8	39	52
Guinea	2.19	9.2	23	50	2.58	6.6	34	59
Pangola	-	16.6	27	-	-	10.1	30	-
<i>Paspalum dilatatum</i>	2.78	23.2	30	63	2.58	7.1	32	59

Fuente: Shimoda (1983).

leguminosas tropicales como: centrosema (*Centrosema pubescens*), pega pega (*Desmodium intortum*), kudzú (*Pueraria thumbergiana*), siratro (*Phaseolus atropurpureus*, *Macropitillum atropurpureum*), clitoria, etc. (71).

La clitoria o campanita morada (*Clitoria ternatea* L.) es una leguminosa trepadora que se enreda en los cultivos más altos; sus ramitas tienen de 5 a 9 foliolos; sus flores son azules o blancas, las vainas son alargadas (de 5 a 10 cm.). Es tolerable a la sequía. Puede usarse para pastoreo o para corte en verde. En el primer caso debe ser rotacional y controlado dando los días suficientes de descanso (de 40 a 80) según la estación (71).

La yuca (*Manihot esculenta*), de ella pueden ser usados sus tubérculos y el follaje (sus hojas y peciolo). Las formas en que puede ser suministrada a los cerdos es fresca, secada al sol, en harina o ensilada o cocida a hervor (15, 96).

Padilla et al. (1986) trabajando con yuca fresca, cocinada a hervor y secada al sol, encontraron los mejores rendimientos productivos, tanto biológicos como económicos con la yuca secada al sol; lo que coincide con los resultados de Maner, Buitrago y Gallo (1971) y De Uriarte, Shimada y Bravo (1971). (ver cuadro 6) (15, 96).

La yuca puede ser proporcionada a libertad complementada con un concentrado proteico, ya que su principal limitante es el bajo contenido de proteína (de 1 a 3 %). Por lo que la eficiencia en el uso de la yuca depende del suplemento proteico usado para complementar la alimentación porcina. El nivel de PC en el suplemento varía de 30 a 40 %; Padilla (1986) encontró que en cerdos en desarrollo y engorde el nivel óptimo de PC fue de 30 %; siempre y cuando se satisfaga el requerimiento diario de lisina de los cerdos (ver cuadro 7) (15, 96).

El uso de la yuca secada al sol en dietas para cerdas gestantes ha producido resultados muy satisfactorios; mientras que en la lactación los resultados fueron variables, especialmente por los bajos consumos de este alimento (15).

Uno de los principales problemas con la utilización de la yuca secada al sol consiste en que la mayoría de las áreas donde se

produce, el nivel de precipitación pluvial es muy alto, lo que representa un serio problema en el proceso (15).

Una alternativa es la producción por medio de secadores especiales para la elaboración posterior de la harina (15).

El plátano (*Musa sapientum* y *M. canadensis*), según la variedad su fruto puede pesar de 100 a 200g y contener de 60 a 85 % de pulpa comestible. La forma en que puede ser suministrado a los cerdos es verde o maduro, fresco o cocido, en harina o en puré. Se ha observado que el cerdo tiene mejores consumos y rendimientos cuando el plátano ha madurado, ésto debido a que mejora sensiblemente la gustocidad por el fruto maduro y a un menor contenido de taninos, los cuales le confieren un sabor amargo al

Cuadro 6.- Utilización de la yuca en la alimentación de cerdos en desarrollo y engorde (1)

Parámetros	Formas de utilización					
	Cruda (2)	Cruda (3)	Cocida (2)	Secada al sol (2)	Ensilada (4) yuca	Ensilada (4) yuca+maíz
Ganancia diaria, Kg	0.51b	0.706	0.700a	0.711a	0.622	0.546
C. de yuca, Kg	4.1a	3.8	4.85a	2.9a	-	-
C. de ensilaje, Kg	-	-	-	-	3.8	3.8
C. de suplemento, Kg	-	0.833	-	-	0.8	0.8
Conv. alimenticia	4.76b	3.1	4.21ab	4.09a	-	-

(1) Peso inicial 35 Kg; peso final 96 Kg; suplemento con 40% de PC.

a, b Medias con diferente letra en una misma hilera varían estadísticamente.

C. = Consumo, Conv. = Conversión.

Fuente: (2) Padilla et al. (1966).

(3) Maner, Buitrago y Gallo (1971).

(4) De Uriarte, Shimada y Bravo (1972).

Cuadro 7.- Efecto del nivel de proteína en el suplemento sobre los rendimientos productivos de cerdos en desarrollo y engorde

Parámetros (1)	Nivel de PC (%)		
	30	35	40
Ganancia diaria, Kg	0.635	0.620	0.600
Consumo de yuca, Kg	2.10	2.38	2.36
Consumo de MS de yuca, Kg	1.39	1.57	1.56
Consumo de suplemento, Kg	1.31	1.17	1.10
Consumo total de MS, Kg	2.70	2.74	2.66
Conversión alimenticia	4.25	4.42	4.43

Peso inicial 26.5 Kg; peso final 94.3 Kg; yuca secada al sol.

(1) No se presentaron variaciones estadísticas.

Fuente: Padilla et al. (1960).

plátano verde. (ver cuadro 8). Bajo condiciones iguales de consumo, los rendimientos son muy similares para ambos productos (15, 72, 98).

La mayoría de las investigaciones sobre el uso del banano en la alimentación de los cerdos, establecen como época óptima para empezar con su utilización, el período de desarrollo (de 30 a 35 Kg de PV). Pesos inferiores están limitados por la capacidad del puerco para usar en forma eficiente este tipo de alimento, por deficiencias en su desarrollo enzimático. Pero esto varía según la forma de administrarlo, para banano verde el peso óptimo de inicio fluctúa de los 30 a 35 Kg, mientras que para el maduro y puré (sin cáscara) lo es a los 25 Kg (ver cuadro 9). Esta reducción en el peso de inicio de consumo, se debe a una mejor disponibilidad de los hidratos de carbono y al factor cáscara, que es una limitante en la utilización del plátano (15).

Por ser el plátano bajo en nutrientes, es necesario complementar con un suplemento alto en PC y que a su vez satisfaga los

Cuadro 8.- Comparación de la fuente de banano y grado de suplementación sobre rendimientos de cerdos

Parámetros	Verde		Verde cocido	Maduro	Puré	
	(1)	(2)	(1)	(1)	(2)	(2)
Consumo de suplemento, Kg	1.04	1.20	0.88	0.71	1.20	1.20
Consumo de banano, Kg	4.25	5.84c	6.20	8.85	8.30a	9.63
Ganancia de peso, Kg	0.46	0.506b	0.50	0.56	0.574a	0.68
Conversión alimenticia	4.18	4.68	4.26	4.44	4.98	4.56

a, b, c Medias con diferente letra, difieren (P 0.05) estadísticamente. Suplemento 30 % PC.

Fuente: (1) Clavijo y Maner (1975).

(2) Campabadal (1989).

rendimientos de vitaminas y minerales de los cerdos. Por eso se recomienda como nivel óptimo de PC en el suplemento 30%. Pero Musmanni et al. (1979) encontraron que el nivel óptimo de PC en el complemento de cerdos en desarrollo consumiendo banano verde fue 25% y 20 para engorde (ver cuadro 10). Además la forma más común de suministrar el suplemento de proteína a los cerdos es una vez al día en niveles que fluctúan de 0.75 a 1.25 Kg/día, obteniéndose las mejores respuestas cuando la alimentación con plátano es suplementada con 30% de suplemento protéico (ver cuadro 8) (15, 96).

Por otro lado Clavijo et al. (1971) y Campabadal (1989) demostraron que el plátano puede utilizarse eficientemente en la alimentación de cerdas gestantes. Pond y Maner (1974) no recomiendan el consumo de banano durante la lactación ya que por su capacidad física, la cerda está imposibilitada a consumir lo necesario para cubrir los requerimientos de energía que le permitan producir una cantidad adecuada de leche y obtener buenos

Cuadro 9.- Efecto del peso sobre los rendimientos de los cerdos consumiendo banano verde, maduro o en puré

Parámetros	Forma de suministro								
	verde			maduro			puré		
a)	25	30	35	25	30	35	25	30	35
b)	0.385b	0.46a	0.51a	0.513	0.525	0.558	0.615	0.618	0.635
c)	4.10b	4.39a	5.8a	7.30	7.85	8.15	9.20	9.31	9.63
d)	4.73a	4.32a	4.23a	4.79	4.89	4.73	4.62	4.63	4.60

a) Peso de los cerdos, Kg.
 b) Ganancia de peso, Kg.
 c) Consumo de banano, Kg.
 d) Conversión alimenticia.

a, b Medias con diferente letra difieren estadísticamente
 Las demás son similares.

1 Kg/ cerdo/ día, suplemento 30 % PC y banano a libre acceso.

Fuente: Compabadal (1989).

rendimientos de la camada (15).

En general se puede concluir que el plátano es una buena alternativa en aquellas zonas productoras de este alimento (15).

La calabaza (*Cucurbita pepo*), en la alimentación del cerdo puede ser usado su pulpa y semilla, se ha empleado fresca con y sin semilla y con niveles altos y bajos de suplementación (ver cuadro 11). Además, 10 Kg de calabaza sustituyen 1 Kg de grano. La carne obtiene un buen sabor pero la grasa toma un color amarillento. La pasta de semilla de calabaza se puede usar en la misma proporción que cualquier otra pasta oleaginosa (72, 96).

Cuadro 10. - Rendimiento de cerdos alimentados con banano más suplemento con diferentes % de PC

Parámetros	% de PC en el suplemento.			
	Control	20%	25%	30%
Desarrollo:				
Ganancia de peso, Kg	0.88a	0.65b	0.63bc	0.50c
Consumo de MS, Kg/día	1.69c	2.54b	2.31b	2.51ab
Conversión alimenticia	2.49c	3.88b	3.68b	4.18a
Engorde:				
Ganancias de peso, Kg	0.88a	0.81b	0.68c	0.67c
Consumo de MS, Kg/día	2.82c	3.26a	2.91b	3.11b
Conversión alimenticia	3.00c	4.00b	4.25b	4.80b

a,b,c Diferencias significativas.

Fuente: Muehmanni et al. (1979).

Cuadro 11. - Crecimiento de cerdos alimentados con calabaza

Parámetros	Con semilla		Sin semilla.	
	Alto	Bajo	Alto	Bajo
Nivel de suplementación				
Ganancia diaria (g)	545	448	564	380
Consumo de calabaza (g)	564	578	516	541
Conversión alimenticia	3.5	3.3	3.3	3.8

Fuente: Centro de Investigaciones Pecuarias Golfo Centro (1984).

El camote (*Ipomea batatas* Lam. *Convolvulus batata* L.) su rendimiento por hectárea va de 5 a 12 toneladas, lo cual puede subir en el trópico hasta 22. En la alimentación del cerdo 4.5 Kg de camote sustituyen a 1 Kg de grano (72).

El grano de maíz (*Zea mays*) puede usarse hasta en una proporción del 80% de la ración total para cerdos; esto dependerá de los otros ingredientes que forman la ración. En las primeras semanas de vida de los lechones, debe usarse de preferencia triturado o molido. Se ha observado que después de 45 Kg de PV, es lo mismo darlo triturado, molido o entero (32, 71).

En los cerdos debe usarse el grano sin olote y sin envoltura (glumas), pues sólo los rumiantes pueden usar dichos productos (72).

El frijol (*Vizolobium deeringianum*) crudo contiene dihidróxifenilalanina, sustancia que es tóxica para el cerdo, semejante a la adrenalina. Produce diarreas y vómitos y su toxicidad disminuye algo mediante la cocción, que lo torna más digestible y palatable. Ni aún así es satisfactorio para el cerdo (32).

Los frijoles se pueden usar con resultados regulares si no superan la cuarta parte de la ración y si los suministran con un buen suplemento proteico. Cuando se emplean, deben suministrarse en escasa cantidad a cerdos en engorda y nunca a las hembras reproductoras. Las pasturas de frijol no se recomiendan para los cerdos (32).

El pescado se puede proporcionar fresco macheteado si son pequeños, ensilado o en harina, (sugerido en entrevista personal por el MVZ Francisco Cisneros del Centro Experimental "La Posta", Paso del Toro, Ver.) (21).

El pescado puede ser ensilado en bolsas de plástico o en frascos transparentes para ver el proceso de ensilaje; deben estar bien cerrados y ocuparlo luego de 3 semanas. Centrevista personal, MVZ Lucas Melgarejo Velázquez, 1989) (102).

A la harina de pescado se recomienda no adicionar más de 10 % de sal. Se obtienen buenos resultados usando esta harina como único suplemento proteico en raciones a base de cereal. Conviene

a todos los cerdos jóvenes en su desarrollo, pudiendo formar de 30 a 50 % de sus requerimientos proteicos. Puede suministrarse desde el destete en cantidades crecientes de 50 hasta 150 g/día, mezclada con harinas de cereales. Debido a su alto costo, se recomienda no usar niveles superiores al 5 % del total de la ración. En los animales en cebo, se suspenderá su administración entre los 15 y 20 días antes del sacrificio, para eliminar el olor y sabor a pescado que pueden presentar las carnes de éstos animales. Sin embargo, cuando se emplea una harina de buena calidad no se altera el sabor de la carne porcina (32, 71).

El ramón o capomo (*Brosimum allcaserrum*) es un árbol tropical abundante, que se encuentra en forma natural en el sureste de México; llega a medir hasta 30 m de altura y su resistencia a la sequía lo hace un buen alimento en la época de estiaje. Los frutos o semillas pueden usarse como sustituto de granos en raciones para monogástricos (96).

El guácimo o guácima (*Guazuma ulmifolia*) es un árbol de la familia de las esterculiáceas que alcanza de 4 a 5 m de altura; las hojas son oblongas u ovales, agudas o acuminadas, serruladas, lisas en haz, y generalmente tormentosas en el envés -con pelos estrellados- las flores son pequeñas, verde-amarillentas o blanquecinas, de olor agradable; el fruto es verde al principio y negro en la madurez, globoso u oval, capsular, leñoso, de 2 a 4 cm de largo y cubierto por un gran número de espinas o tubérculos que le dan un aspecto erizado. Sus hojas y los renuevos se emplean como forraje para el ganado porcino y vacuno. El fruto es comestible tanto crudo como cocido; su pulpa es mucilaginoso y tiene sabor dulce. Se localiza en todas las regiones tropicales y se le conoce también como tabiote, palote negro, cuahulote, majahúa de toro, vacima, pixoi, pixoy y aquiuche (4).

El cocuite (*Glyricidia septum* o *G. maculata*) es un árbol leguminoso cuyo follaje puede usarse en la alimentación del cerdo. Como medida de manejo se recomienda no cortar el mismo árbol antes de 8 a 12 meses (39).

El gandul (*Cajanus cajan* L. millsp) es un arbusto leguminoso de grano, perenne anual de 0.6 a 3.6 m de altura, conocido también

como frijol de palo, pigeon pea, gendul, etc., originario de la India y de distribución pantropical y de amplia adaptación. En nuestro país se encuentra principalmente a lo largo de la planicie del Golfo de México y en la costa del Pacífico. Esta leguminosa es en México un recurso no convencional que se usa sólo en algunas poblaciones para la alimentación humana y ahora lo han proporcionado como pienso para el ganado. En otros países es cultivada para la obtención de grano o bien como forraje e incluso en la implantación de praderas mixtas. (117).

Sandoval et al. (1987) concluyen que el gendul es un alimento de alto valor proteico que se puede aprovechar como forraje; sin embargo, debe considerarse que el contenido de ácido tánico podría representar cierto problema en la utilización de la planta. (117).

Otros complementos para la alimentación del cerdo en el trópico son la guayaba, el mango, la naranja, el chayote, la piña, etc.

En el cuadro 12 se describe el contenido de algunos aminoácidos del maíz y la harina de pescado y en el cuadro 13 se muestra la composición bromatológica de algunos complementos alimenticios descritos.

Cuadro 12.- Composición de aminoácidos del grano de maíz y la harina de pescado

Alimento	Lisina(%)	Metionina(%)	Cistina(%)	Triptofano(%)
Grano de maíz	0.18	0.15	0.18	0.06
Harina de pescado	4.80	2.00	0.95	0.70

Fuente: Flores y Agroz (1979).

Cuadro 13.- Composición bromatológica de algunos complementos alimenticios para cerdos en el trópico

Alimento	Humedad (%)	MS (%)	PC (%)	FC (%)	EE (%)	ELN (%)	Cenizas (%)	Ca (%)
Plátano	69.5	30.5	1.05	0.71	0.53	26.82	1.33	0.2
Calabaza								
entera	65.7	14.3	1.28	4.12	0.89	6.74	1.00	0.6
Pasta de semilla de Calabaza:								
Con cáscara	15.0	85.0	33.60	21.10	6.50	19.20	6.10	-
Sin cáscara	11.0	89.0	43.00	10.50	9.00	20.00	6.50	-
Camote	67.0	33.0	1.44	1.22	0.32	32.37	1.03	0.56
Malanga (<i>Xanthosoma esculenta</i>)	78.0	22.0	1.17	1.83	0.18	16.61	2.21	1.08
Yuca:								
Hoja	70.0	30.0	6.57	5.84	1.53	13.27	2.79	1.88
Raíz	62.0	38.0	0.79	1.63	0.48	34.23	0.88	0.56
Maíz (grano)	11.13	88.87	8.94	2.98	4.13	70.81	1.76	0.05
Frijol	9.45	90.55	19.02	4.50	2.15	58.53	4.80	-
Harina de pescado	8.76	91.24	57.67	0.87	10.46	6.9	20.1	5.31
Gandul	-	-	18.09	29.28	-	-	-	0.85
Chaya (<i>Enidescolus chayamansa</i>)	83.00	17.00	5.32	2.25	0.89	7.17	1.37	1.56

Fuente: Flores Menéndez (1980), Flores y Agraz (1979), Ricardez Ramírez (1987), Sandoval et al. (1987) y SEP "Porcinos" (1982).

5.3 PARAMETROS PRODUCTIVOS Y REPRODUCTIVOS DE LOS CERDOS

El éxito de una explotación porcina se basa en la cantidad de animales que salen a la venta, ya sea lechones, cerdos para abasto o para pie de cría; para que entre ellos se distribuyan los costos totales de la explotación. Por lo tanto la eficiencia productiva es uno de los aspectos más importantes en la proyección de una granja para poder prever las ganancias que se esperan en determinado tiempo y conociendo así cuales parámetros productivos se pueden mejorar a corto o largo plazo y mejorando el rendimiento de la piara.

Por ello es importante conocer los parámetros productivos más importantes en cada etapa, para saber si estamos dentro de los rangos normales o si debemos mejorar en algún aspecto, asimismo podemos darnos cuenta donde se encuentran las fugas de capital, ya sea por una mortalidad elevada de los animales en alguna etapa o por la falta de rendimiento de los mismos.

En las granjas de ciclo completo, el pie de cría es muy importante, de ellos depende la producción. La proporción entre hembras y machos es de 20 a 1, según la mayoría de los autores consultados. Según estudios en la Habana (1977) en la región tropical lo recomendable es trabajar con una relación de 17 a 1 (3, 30, 40, 109, 115, 128).

Tomando en cuenta la edad de los sementales, el número de montas se puede manejar de la siguiente forma:

Cuadro 14.- Edad de los sementales para cubrición

Edad (meses)	No. de montas /semental (a)		
	Día	Semana	Mes
7 o menos	Ninguna	Ninguna	Ninguna
7 - 8	-	1	4
8 - 9	1	2 - 4	8 - 12
9 - 15	1 - 2 (b)	4 - 6	12 - 16
más de 15	2 - 3	6 - 12	16 - 40

Continuación del cuadro 14...

(a) Es bastante difícil determinar un número normal de cubriciones por verraco, debido a las variaciones en el libido, la agresividad y la capacidad individual de los machos. El presente cuadro puede ser usado como una orientación.

(b) Intervalo entre cubriciones: 12 a 24 horas; cuando es utilizada más de una cubrición al día, el intervalo mínimo debe ser de 6 a 8 horas.

Fuente: Ambrapa (1985), Buxade (1983), Cuhna (1983),
Pierce (1969).

Es recomendable que las montas se efectúen 12 horas después de haberse iniciado el celo y posteriormente dar una segunda monta a las 12 horas de haber hecho la primera, para con ello obtener una tasa de concepción más elevada (Schinca, 1980). La tasa de concepción en México se encuentra en un 79.03 % (Cancino, 1977), hasta un 90 % (Schinca, 1980), dependiendo de la edad de la cerda, así podemos encontrar para las primerizas un 70 % de efectividad (Quiróz et al., 1981). El porcentaje de repeticiones se considera de 10-20 % según la mayoría de los autores revisados, encontrando casos bajos del 6 % (Rodríguez Quijano, 1981) y casos altos como el 30 % que reporta Nuffez (1983) (3, 17, 29, 30, 81, 109, 115, 125).

La mortalidad del pie de cría se considera del 1-2 % anual tanto para hembras como para machos (Quiróz et al., 1981). (3, 109)

Los reemplazos en cerdas se consideran de un 30 -35 % (Quiróz et al., 1981), también se puede manejar el 33 % ya que ello nos permite programar la estancia de los cerdos durante 6 partos que son los más productivos de la cerda (ver cuadro 16). Sin embargo lo más recomendable es manejar los reemplazos de acuerdo a la información contenida en los registros de producción de la granja (ver cuadros 15 y 16). (103, 109, 115).

Cuadro 15. - Total de vientres en porcentaje según el número de partos

30 % de cerdas primerizas
40 % de cerdas adultas
30 % de cerdas de más de 4 partos.

Fuente: Nuñez (1988).

El reemplazo para los sementales se considera del 50 % a partir del segundo año (Nuñez, 1988) (103).

La gestación dura alrededor de 114 días (111 - 116 según Schinca, 1982 y de 112-116 según lo reporta FIRA, 1985) encontrando 2-3 % de abortos (Quiróz et al., 1981), no obstante el reporte en el trópico es de apenas 1.56 % (Cancino, 1977). Los días entre parto fluctúan entre 185-191 (Trujillo, Stephano, Córdoba, 1988). Los días entre destete y primer servicio varían de 4-10 encontrándose casos hasta de 14 días (Quiróz et al., 1981 y Schinca, 1980); en el trópico se considera de 12.81 días (Cancino, 1977) (17, 29, 30, 58, 109, 123, 126).

El número de nacidos vivos/ parto varía entre 8.5 y 10 con un promedio anual de 18.4 a 20; para la región del sureste el dato es de 8.5 nacidos al parto y 19.14 anuales. El porcentaje de nacidos muertos va de 3-7 % considerando para el trópico el 7.49 (Stephano, Trujillo y Córdoba, 1988). Los pesos promedio al nacimiento por lechón son de 1.2-1.46 kg, encontrando casos extremos de 0.8-1.8. El peso promedio de la camada oscila de 11.1 a 12.15 dependiendo del número de lechones nacidos (3, 29, 109, 115, 128).

La mortalidad en la etapa de lactancia es muy elevada debido a la falta de madurez del lechón para enfrentar el medio, siendo las principales causas la inanición y el aplastamiento, ésta última es una consecuencia de la primera, debido a que la debilidad del lechón lo hace más susceptible a ser aplastado. El porcentaje de mortalidad en esta etapa varía de 12.5 a 25 %

Cuadro 16.- Promedio por parto de algunos indicadores de productividad en cerdos

Numero de parto	Lechones nacidos vivos	Lechones destetados	Peso de la camada (Kg)	Peso de la camada al destete (Kg)	Intervalo entre partos (días)	Días abiertos
1	8.5(12)	7.53(12)	10.6(6)	34.1(3)	180(9)	69.9(5)
2	8.3(12)	7.90(12)	10.7(6)	42.2(3)	169(9)	59.05(5)
3	9.3(12)	8.02(12)	12.2(6)	42.6(3)	164(8)	54.0(5)
4	9.3(11)	7.87(12)	12.2(6)	42.2(3)	165(6)	55.09(4)
5	9.8(8)	8.30(8)	11.8(2)	37.9(2)	175(4)	66.68(4)
6	9.6(6)	7.92(6)	11.5(2)	37.9(2)	162(3)	52.16(2)
7	9.2(3)	7.23(3)	12.0(2)	34.9(2)	171(2)	76.10(1)
8	9.0(2)	6.10(2)	9.8(1)	30.9(2)	145(1)	-
9	7.5(1)	7.45(1)	10.9(1)	-	180(1)	-
10	8.3(1)	8.54(1)	11.6(1)	-	-	-

En el presente cuadro se analizaron 12 granjas porcinas de 3 regiones del país; centro (6 granjas), noroeste (4 granjas) y sureste (2 granjas), podemos notar que los parámetros más importantes son más elevados entre el tercero y el quinto parto; sin embargo, en el sexto aún podemos encontrar niveles importantes en nacidos vivos, lechones destetados e intervalo entre partos.

* Los números entre paréntesis indican el número de granjas en cada estimador.

Fuente: Valencia Escarcega y Navarro Fierro (1988).

(Schinca, 1980) encontrándose casos extremos de 5.46 (Rodríguez Quijano, 1981) hasta 38 % (Guerra, 1980). Así se vienen destetando de 7 a 8.5 cerdos/parto (Cancino, 1977) y de 16 a 20 por año (Quiróz et al., 1981 y Rodríguez Quijano, 1981); en el trópico el reporte es de 7.75 cerdos destetados por parto (60, 81, 109, 115, 118, 123).

En la última etapa (engorda) los animales tienen una tasa de mortalidad de 2.5 a 5 % como promedio, por lo que la salida al mercado es de 5.56 a 8 cerdos por cerda por parto (Cancino, 1977 y Aguilar Viveros, 1974) (3, 17, 109, 115).

El cerdo es de los animales domésticos, uno de los que tiene mejor conversión alimenticia, siendo esta de 3:1 y de 2.8:1 (Quiróz et al., 1981), el MVZ Mario A. Velasco en la cátedra de Clínica Porcina menciona que ésta se encuentra de 3-4:1 (109).

5.4 INSTALACIONES PORCINAS EN EL TROPICO

Para la planeación de las instalaciones porcinas debemos tomar en cuenta las variantes del clima, tales como la temperatura máxima y mínima, la precipitación pluvial y los vientos dominantes; ya que estos factores climáticos tienen un efecto directo importante en la fisiología de los animales. Estos pueden ser controlados mediante el uso de instalaciones adecuadas a cada situación (5, 19, 98).

En los climas cálidos como el trópico, las instalaciones deben estar orientadas con las aberturas mayores en forma perpendicular a los vientos dominantes y paralelamente a la trayectoria del sol para obtener una ventilación permanente que atenúe los efectos de la temperatura. Asimismo, deben tener una protección contra las lluvias con viento que caen formando un ángulo de 45° con respecto al horizonte y provenientes del norte (107, 129).

En general las construcciones deben tener ciertas características.

- Drenaje adecuado para evitar la humedad que es uno de los factores que más afectan a los cerdos; se recomienda un declive del 2-3 % en piso de tierra.

- Higiénicas y fácil de limpiar.
- Material de la región que economice su uso.
- De fácil acceso y su diseño debe tomar en cuenta la secuencia de trabajo de rutina y el flujo de personal (5, 129).

De acuerdo a su etapa productiva los cerdos tienen diferentes necesidades:

Reproductores en corrales de montas. - Las hembras pueden mantenerse en grupos de 4 a 6 con una superficie de 2-4 m² por animal y siendo de 2-3 m² de sombra por cerda, la altura de las paredes debe ser de 1.1 a 1.2 m. Para los verracos, la superficie total debe ser de 8 a 12 m² con 2-3 de sombra; la pared de 1.2 a 1.5 m de altura. En ambos casos la altura del techo es de 1.8 a 2.2 m en la parte más baja y 2.8 en la parte más alta. El techo puede ser de una o dos aguas (18, 129).

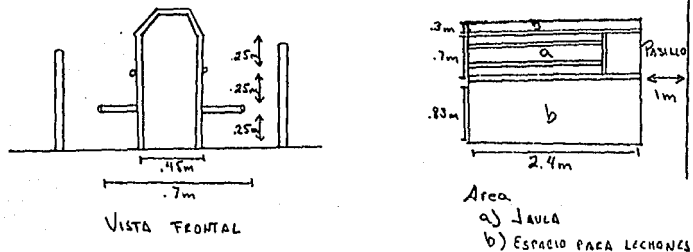
Gestación. - En confinamiento se pueden alojar en forma individual (jaulas) o en grupos (corrales de 4 a 6). En pastoreo se puede dar una hectárea por cada 10 cerdas dividida en dos partes; se puede agrupar de 15 a 20 cerdas por lote, alojándolas en cobertizos portátiles, las paredes deben medir de 0.8 a 1.5 m de altura y el techo de 1.8 a 1.9 m en la altura menor y 2.4 m para la altura mayor (18, 107).

Paridero. - Tiene una jaula interna de 0.6 a 0.8 m de ancho, una barra lateral ajustable a 20-30 cm del suelo, en algunas explotaciones se dejan fijas las barras durante los primeros 2 a 3 días que es cuando hay mayor peligro de aplastamiento, (ver figura 10). Es recomendable dar un pasillo al frente para dar alimentación y un pasillo posterior para asistir el parto sin molestar a la cerda, el pasillo posterior no debe medir menos de 0.75 m de ancho (60, 129).

El espacio considerado para el lechón a los lados, es debido a la preferencia instintiva de éste a permanecer echado cerca de la ubre de la cerda en las primeras horas de vida. La altura de la pared es de 1.1 m y la altura del techo de 1.8 m en la parte más baja y de 2.8 en la parte más alta (18, 60).

El paridero de campo se usa en el sistema extensivo, consta de 3 chapas de zinc acanaladas de 1.8 m de longitud unidas con

Figura 10. - Dimensiones de un paridero para cerdas



Fuente: English, P. (1982).

remaches y fijadas en los extremos por soportes de hierro; una de las puntas de las chapas se entierra a 0.1 m de profundidad y la otra queda levantada apoyándose en una estaca de 0.8 a 0.9 m de altura, de modo que la chapa queda inclinada como un tejado de una sola agua (107).

Lactancias. - A estos corrales se pasan los animales después de 2-3 semanas del parto. La superficie es de 8 m² teniendo una parte para la marrana y otra para los lechones, debe constar de un pasillo anterior y uno posterior como el paridero. (129).

La división entre los corrales debe ser de una pared con 0.5 m de altura para evitar que las heces pasen de un corral a otro, las paredes externas deben medir de 1.2 a 1.5 m (129).

Crecimiento. - La superficie es de 0.5 a 0.75 m² por animal, las paredes deben tener una altura de 0.7 m; el total del tejado no menor de 1.8 m de altura en su parte más baja con techado del 100 %. En pastoreo se recomienda tener en refugios a los animales durante los días de lluvia y cuando el pasto está mojado (18, 98, 107, 129).

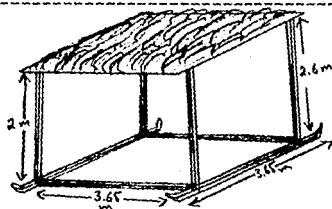
Engorda. - Las paredes externas son de una altura de un metro y

las internas de 0.8 m, la medida del techo es de 1.8 a 2 m en la parte más baja y de 2.5 a 2.8 m en la parte más alta, debe tener un 100 % de techado y laterales abiertos. En pastoreo son recomendables los cobertizos portátiles (20, 107).

En los sistemas extensivos las cercas no son indispensables, debido a que los animales tienden al reposo luego de recibir una ración alimenticia adecuada, no obstante, se requiere hacer rotación de potreros cuando se cuenta con buena pastura; estas cercas pueden ser eléctricas, de alambre no eléctricas o de madera; en el caso de los cercos de alambre los postes deben ir colocados cada 8-12 m y debe ser de 5 hilos como mínimo con una altura de 0.9 m. Los cercos eléctricos necesitan sólo 2 hilos, uno colocado a 15 - 20 cm del suelo y el otro a 38 - 41 cm del inferior o bien que abarque 2/3 partes del tamaño del animal; la pulsación puede ser intermitente o continua con una variación de 1 - 10 mil voltios; en líneas largas es mejor usar voltaje bajo (29, 107).

Es importante proveer de refugios a los cerdos, tales como los árboles que en determinado momento pueden servir de barrera contra el viento. Otra opción es la construcción de sombreaderos móviles siendo tirados por tractores o por tracción animal, dichos sombreaderos deben tener las características que muestra la figura 11 (18, 59, 107).

Figura 11. - Sombreadero móvil para potreros



Fuente: Ekenminger (1984).

Los refugios fijos deben aprovechar las ventajas del lugar, el piso de tierra, instalado en lugares altos, secos y protegidos por una zanja para que no entre la lluvia; el área que necesitan es el doble de la superficie requerida en los pisos de cemento; para los lechones uno/m²; para cerdas una por cada 2.6 m² en la primera etapa de la gestación y para las gestantes al final de esta etapa de 3 m²/animal (18, 107).

Rampa para el transporte. - Puede ser fija o móvil, dependiendo del tamaño de la piara. En criaderos pequeños se puede usar una rampa móvil de 4-5 m de largo, tiene forma trapezoidal con una base menor de 0.3 m y una mayor de 0.6-0.8; las paredes laterales deben cerrarse hasta 0.5 m. El piso debe tener listones cada 0.2 m para que los cerdos no resbalen (107).

Comedores. - Los comederos pueden ser individuales o colectivos, en éste último caso hay que colocar bretes cada 0.4 m para los adultos, 0.2 m para animales de hasta 80 Kg y 0.3 m para los de engorda. Los comederos fijos deben ser de mampostería o de cemento; los móviles de cemento armado o de madera. La profundidad varía entre 0.15 y 0.25 m, el ancho de 0.35 a 0.4 m y el largo es el múltiplo de 0.4 m por el número de cerdos. Los ángulos deben ser redondeados (37, 107).

Para los lechones se puede usar el comedero automático tipo bandeja. En cría y terminación pueden usarse comederos automáticos que se basan en el principio de la gravedad para distribuir el alimento (107).

Bebedores. - Se usan principalmente bebederos de chupón; en pastoreo se puede usar el bebedero móvil de tonel que funciona con el mismo principio de los bebederos para pollitos. (107).

5.5 RAZAS

Hace todavía algunos años las razas de cerdos se clasificaban en base a una designación inglesa; la cual establecía el cerdo tipo grasa o manteca y el tipo tocino o carne. En la actualidad esto resulta obsoleto ya que los mercados de manteca han desaparecido debido a la aparición de las grasas vegetales (68,

72).

La especie porcina cuenta con un número considerable de razas, las cuales se encuentran ampliamente distribuidas en todo el mundo en donde cabe destacar al Landrace, Yorkshire, Duroc, Hampshire, Tamworth, entre otras, las que se encuentran ya sea puras, mejorados o con mezclas (68, 72)

El origen del cerdo es el trópico y su adaptación a otros climas es a través de los siglos. En estos momentos las razas mejoradas europeas y de Norteamérica, están sufriendo un proceso de readaptación a su medio original (40).

Las razas que por su capacidad se adaptan mejor al medio ecológico y sistemas de crianza en México junto con una adecuada productividad (rendimiento) son: Duroc, Hampshire, Yorkshire, y Landrace; no olvidando la existencia en regiones tropicales de cerdos nativos que por su rusticidad han prevalecido por los años, tal es el caso del pelón mexicano y del culino (72).

DUROC

Raza de cerdos más conocida y popular en México, desarrollada en el noroeste de Estados Unidos a partir de cerdos rojos de Nueva York y Nueva Jersey; es de color rojo con variabilidad en el tono, talla mediana a grande, dorso y lomo arqueado, cabeza pequeña, cara corta y ancha con perfil recto o hundido, ojos prominentes, orejas cortas o de mediano tamaño dirigidas hacia adelante y caídas en la punta, cuello corto, pecho ancho y profundo, costillares largos y profundos, pezones en un número no menor de 10, jamones musculosos, patas medianas y rectas; es notable su rusticidad, adaptabilidad y eficacia prolífica (11, 72, 73).

HAMPSHIRE

Alcanza su mayor desarrollo en el condado de Hampshire, en Inglaterra. Su principal característica es una franja blanca sobre su cuerpo que es negro, ésta abarca los miembros anteriores y la cinchera (hay casos de animales que no tienen definida esta franja o de coloración totalmente negra o bien de cuerpo blanco y cabeza negra), cabeza de tamaño mediano, perfil recto y corto, hocico

alargado, orejas erectas cortas o medianas, de extremidades fuertes y un poco largas, en general tienen una buena conformación de carne; son cerdos alertas y activos, son muy prolíficos, rústicos y muy buenos para el pastoreo, las madres son buenas lecheras, aunque apacibles son más nerviosas que las Duroc (11, 72).

YORKSHIRE

Originada en el condado de Yorkshire, Inglaterra. Es un cerdo blanco con lunares ocasionales, cabeza mediana, hocico ancho igual que la frente, orejas erectas y cortas o medianas dirigidas ligeramente hacia atrás, perfil subcóncavo, dorso y lomos largos y arqueados, jamones largos descendidos, debe tener cuando menos 8 mamas de cada lado; no es raro encontrar 16 tetas, como tampoco de 12 a 16 marranitos, ya que su principal ventaja es su capacidad maternal y prolífica (11, 72).

LANDRACE

Originario de Dinamarca, se formó a partir del viejo cerdo Danés y el Yorkshire; de pelaje blanco, cabeza angosta y recta, hocico alargado y fino, perfil recto y largo, orejas grandes caídas hacia la trompa tapándole prácticamente los ojos y llegándole cerca de la punta del hocico; tiene una gran longitud corporal (de buena canal) por lo que el dorso y el lomo son sumamente largos, jamón bastante musculoso, patas delgadas pero fuertes, son apacibles, bastante prolíficos y buenas productoras de leche. El Dr. Juan M. Acevedo (1988) sostiene que ésta línea carece de rusticidad, ya que tiene problemas de patas y gran pérdida de peso en la lactancia ("síndrome de la puerca flaca") por lo que es difícil llevarlas a periodos mayores de 21 días y el lapso para cargar se alarga por la condición de las cerdas, no son sobresalientes en su velocidad de crecimiento y baja en prolificidad al siguiente parto debido al mismo síndrome (11, 61, 72, 73).

RAZAS NATIVAS

Presentes en el trópico mexicano, tanto en la vertiente del Golfo como en el Pacífico; se encuentran aún los cerdos pelones los cuales al igual que los cuinos son cerdos nativos de la región, producto de la influencia del medio ambiente sobre los cerdos lampiños traídos por los españoles. El cerdo pelón tiene perfil de cabeza y cara rectos, orejas de tamaño medio y caídas sobre los ojos, dorso recto, ancas caídas, cuerpo parcial o totalmente sin pelo, talla mediana, color grisáceo, bastante prolíficos (no siendo raros partos de 8-10 lechones), son buenos productores de manteca, las hembras que paren son extremadamente bravas, aunque fuera de esto son apacibles (72).

Por su parte los cuinos, no es raro encontrarlos en el sureste, Oaxaca, Guerrero, Michoacán y Jalisco, son buenos productores de manteca. Se encontraban en los mismos rumbos que el pelón; de perfil cóncavo con tendencia a recto, trompa pequeña, dorso arqueado, cuerpo redondo pero corto, desprovisto de pelo, muchas veces con él pero no muy abundante y sumamente rizado, los hay de color negro, rojos y hasta pintos; alcanzan a lo sumo 45 Kg de peso; su decremento se debe principalmente a su baja prolificidad y a la aparición de grasas y aceites vegetales (72).

En las costas del Golfo de México, sobre todo en Veracruz, existen unos cerdos que no tienen separación interdigital, por lo que presentan una sola unidad representada por un casco o con rudimentos de una sola pezuña (sindactilios). Es un carácter dominante sobre la pezuña normal; son de talla mediana, perfil de variable a cóncavo, orejas medianas generalmente caídas, cuerpo cubierto de pelos normalmente rizados, de coloración variable, según Menéndez (1979) son llamados "casquilonios" y "patas de mula" (72).

5.6 SELECCION DE LOS REPRODUCTORES

La selección de los reproductores constituye un paso fundamental en el éxito de una explotación formando lo que se ha dado en llamar "pie de cría", el cual viene a fortalecer las

características productivas del hato, tal pie de cria debe estar integrado por aquellos ejemplares que reunan las mejores características genéticas (tanto genotípicas como fenotípicas). Gloria Fuentes (1987) menciona que la selección de estos animales es importante para obtener lechones sanos y bien desarrollados (73, 138).

Berruecos (1972) menciona que en la selección del lote de fundación de una granja se deben analizar aspectos como:

Capacidad reproductora	}	Fecundidad.
		Fertilidad.
Potencial de producción	}	Aptitud maternal.
		Conversión alimenticia.
		Velocidad de crecimiento.
		Características de la carne.
Conformación general	}	Raza, tipo.
		Desarrollo corporal.
		Producción de carne.
		Robustez, vigor, estado de salud.
Características fenotípicas	}	Lomo resistente y arqueado.
		Jamones grandes.
		Ubre sana y funcional.
		Dedos erectos y cortos (11).

A las hembras es conveniente seleccionarlas entre los 6 y 8 meses de edad; deberá ser hija de buenas reproductoras, así como venir de una camada numerosa y sin defectos hereditarios en ella o sus hermanos; deberá poseer una vulva prominente, sin exudados y de color rosa pálido, a la vez presentar tetas bien desarrolladas en número de 12 a 14 en 2 filas simétricas, abiertas y con producción de leche; sus estros deberán ser regulares y de fuerte intensidad; se preferirá cuerpo largo, lomo fuerte, amplio, uniforme y ligeramente arqueado con jamones bien desarrollados; las patas fuertes, bien formadas, de tamaño mediano y con pezuñas cortas y rectas, sin reblandecimientos o grietas; ausencia de papada, rabo alto y de preferencia de temperamento tranquilo (11).

73, 138).

Por su parte los machos también deberán ser seleccionados entre los 6 y 8 meses; si no es de raza pura se recomienda que tenga el menor número de cruzamientos; poseer testículos grandes, del mismo tamaño y sin alteraciones (como hernias, criptorquidismo, cicatrices, verrugas, etc.), estos caracteres deberán también de comprobárseles a sus hermanos; deberá presentar una libido sensible; un número de tetas de 12 a 14 en 2 filas simétricas; de cuerpo largo con buen desarrollo muscular, jamones grandes y bien formados, ausencia de papada, rabo alto; patas de líneas rectas con buena pisada (buenos aplomos) y uñas cortas sin reblandecimientos así como docilidad para su manejo (11, 73, 138).

5.7 CRUZAMIENTOS

Por cruzamiento se entiende al apareamiento entre cerdos de distintas razas, el cual se emplea principalmente para combinar las características deseables de las razas y obtener beneficios en el vigor híbrido o heterosis (propuesto por Schull en 1942). Se considera que un animal es híbrido respecto a un carácter hereditario, si posee un gen dominante y otro recesivo. El resultado más importante de los cruzamientos es la heterosis (11, 68, 80).

La heterosis se define como la superioridad promedio (x) de la progenie resultante del cruzamiento sobre el (x) de sus padres; cuanto mayor sea la diferencia genética, mayor será el vigor híbrido (VH). Cuando los cruzados tienen un comportamiento productivo superior al (x) de las 2 razas parenterales, se da la heterosis. Esta superioridad puede ser más o menos que la del comportamiento productivo de una de las razas, dependiendo de las razas apareadas, pero es superior al (x) de los padres. (11, 68, 80).

Los principales objetivos de los cruzamientos son: que el cruzado además de resultar mejor que las razas progenitoras, obtenga ventajas y cualidades de varias razas y venga a establecer

las bases genéticas en el desarrollo de otras nuevas. FIRA (1985) considera que en un programa de cruza dirigidas, la heterosis da como resultado lechones fuertes al nacer, con crecimiento más rápido y más animales nacidos y destetados por marrana (11, 88).

Los principales resultados obtenidos con la heterosis son: incrementos en la capacidad reproductora y en la maternal, tamaño, velocidad de crecimiento y resistencia a enfermedades e insectos nocivos o alteraciones climáticas de cualquier índole (11).

En términos generales las características menos heredables, como las reproductivas y algunas de producción, presentan el mayor grado de heterosis y aquellas relacionadas con la composición de la canal y que son altamente heredables presentan un VH reducido (80).

La cantidad de cruzamientos utilizados tiene una gran influencia sobre la heterosis. El uso de animales cruzados en el apareamiento la maximiza lo que contrasta cuando se utiliza un primer cruzamiento (Chembras de raza pura) o cruzamiento múltiple (Chembras cruzadas) (80).

Debido a la pérdida por muerte y a un mayor índice de crecimiento, la mayoría de los porcicultores comerciales deberá usar una marrana cruzada como reproductora en lugar de una de raza pura (80).

Algunas razas tienen mejor habilidad materna (razas maternas); otras razas tienen mejor crecimiento y características de la canal (razas paternas). Un sistema de cruzamientos que aparee sementales de razas paternas con marranas de razas maternas obtiene ventajas de las características deseables de las razas y al mismo tiempo minimizan algunas de sus deficiencias (80).

Cruzamiento consanguíneo

Es el apareamiento entre animales de la misma raza que son parientes cercanos, v. gr. entre hermanos o padres con las hijas. Este método trae retrasos genéticos como: disminución marcada de la parición, baja el consumo, la canal es de menor calidad por cada aumento del 10 % del coeficiente de consanguinidad hay un

Cuadro 17.- Importancia relativa de las razas, de acuerdo con sus características productivas

P	V	CM	GP	C
Landrace	Poland	Landrace	Poland	Poland
Yorkshire	Poland M.	Yorkshire	Duroc	Yorkshire
Tamworth	Duroc	Tamworth	Chester	Landrace
Duroc	Chester	Hampshire	Poland M.	Hampshire
Hampshire	Berkshire	Duroc	Landrace	Berkshire
Poland Manchado	Landrace	Chester	Yorkshire	Poland M.
Chester	Hampshire	Poland M.	Berkshire	Duroc
Berkshire	Tamworth	Berkshire	Hampshire	Chester
Poland	Yorkshire	Poland	Tamworth	Tamworth

Clave: P.- Prolificidad.
 V.- Viabilidad.
 CM.- Capacidad Materna.
 GP.- Ganancia de Peso.
 C.- Canal.

Fuente: Dillard y Robinson, 1967.

0.7 % de disminución de la lechigada y abatimiento del peso de 1.7 Kg a los 5 meses (42, 68).

Cruzamiento lineal

Consiste en el apareamiento entre animales de una línea o familia cuyo parentesco no es tan cercano como el consanguíneo, v.gr. entre primos segundos (68).

Cruzamiento abierto

Es el apareamiento entre animales de la misma raza pero que no tienen relación familiar entre ellos en su pedigree hasta la sexta generación, Berruecos (1972) menciona que es utilizado por criadores de raza pura (11, 68).

Cruzamiento Absorbente

También conocido como gradual, de implantación o encaste; es el sistema de cruce de un semental puro (A) con una hembra nativa o clasificada. En un primer caso se obtienen híbridos que se volverán a cruzar con sementales (A) y así sucesivamente. La idea es obtener animales que sean de la raza (A) lo que se logra después de 4 a 6 generaciones; el objetivo en este caso se basa en la introducción paulatina de una raza, una ventaja consiste en poder aprovechar los factores de resistencia de los animales ya adaptados, como soporte a la introducción de la raza mejorada. Esta es una de las formas de mejorar la ganadería a menor costo, debido a que sólo se necesita el semental. En segundo caso se usa para producir cerdos que se envían al mercado. Los reemplazos de los reproductores son adquiridos de otras granjas; el principal obstáculo que muestra ésto es el alto costo que representan dichos reemplazos, además de no aprovechar el vigor híbrido de la madre ya que sólo la cría será cruzada (11, 42, 89).

Cruzamiento entre razas

Es el apareamiento entre animales de diferentes razas, existiendo los sistemas rotacional, terminal y rotaterminal (88, 80),

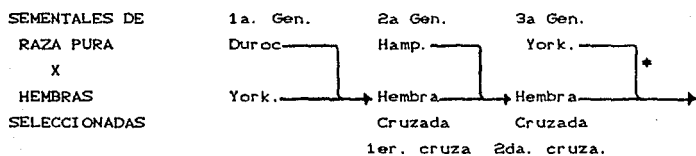
a) En el sistema rotacional se alternan diferentes razas de sementales en las distintas generaciones. El número de razas usadas pueden ser 2, 3 o 4; el sistema doble rotativo y el rotativo con 3 razas son los más usados; usar más de 4 aumenta los problemas de manejo sin tener mucha ganancia en el comportamiento ya que al incrementar el número de razas utilizadas se incrementa el porcentaje de VH, pero cada raza que se agrega contribuye con menor cantidad a la heterosis total y se hace más complicada la operación del sistema. Las razas se escogen tratando de compensar sus deficiencias. La selección de la raza inicial de la hembra deberá distinguirse en prolificidad y habilidad materna (11, 88, - 80).

Debido a que los lechones producidos en el doble rotativo y las hembras usadas son más del 50% de una raza, hay que escoger 2

razas productivas que estén arriba del promedio en conversión alimenticia para reducir los costos de producción. Se usa primero una raza y después la otra, para continuar alternativamente en forma indefinida. Los machos obtenidos serán animales para engorda, las mejores hembras serán seleccionadas para ser reproductoras y se aparearán con la raza opuesta a la de su padre. Este programa (Berruecos, 1972) tiene la ventaja de que en el momento en que se quiera por cruce absorbente, se puede volver a la raza original en pocas generaciones, o continuándolo se mantiene un buen nivel de heterosis en la madre y en la cría (11, 80).

Para capitalizar en heterosis la adición de una tercera raza el sistema de cruzamiento aumenta el porcentaje de heterosis máxima a un 86 % en la séptima generación. El cruzamiento rotacional de 3 razas es probablemente el sistema de apareamientos más popular. Combina los rasgos fuertes de una tercera raza no disponible en las otras 2. Se inicia cruzando 2 razas en donde las hembras seleccionadas se cruzarán con una tercera y después se usarán la primera, segunda y tercera continuando así sucesivamente (ver figura 12) (11, 88, 80).

Figura 12. - Cruzamiento Rotacional



* Generaciones posteriores se continúan apareando las hembras con machos de raza opuesta a las características de la cerda.

Fuente: González R., V. E. (1980).

Un sistema rotacional de 4 razas, obtiene aproximadamente un

93% de la heterosis máxima (80).

Dentro de las principales ventajas que muestra el sistema rotacional se encuentra el que las hembras de reemplazo se pueden producir dentro de la propia granja; pudiéndose obtener beneficios en la implementación de programas de mejoramiento genético, se reduce el riesgo de introducir enfermedades, el costo de los reemplazos es menor, el sistema alcanza un grado de heterosis de moderado a elevado, además de que los adelantos se notan en las características que se expresan en épocas tempranas; como número de lechones, viabilidad y peso al destete (11, 80).

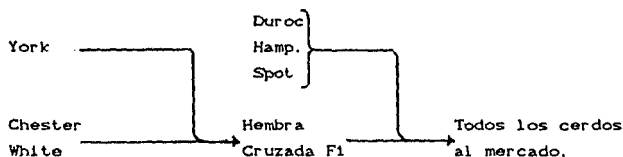
Las desventajas de usar un sistema rotacional son: que el comportamiento y el color de los cerdos fluctúa de vez en vez, no se alcanza la heterosis máxima posible ni se aprovechan todas las ventajas de las razas, el manejo de las montas debe ser excelente para prevenir errores de apareamiento y pérdida de heterosis aunado a que las características sobre la canal prácticamente no muestran VH (80).

b) El sistema de cruzamiento terminal se adapta muy bien a la producción de cerdos de engorda. Consta de un cruzamiento de razas que produzcan una hembra para que sea apareada con un verraco de una tercera raza. Produce lechones para el mercado reuniendo los requisitos de producción de los cerdos de engorda. Las marranas y los reemplazos deben ser de una combinación de razas bien conocidas por su habilidad materna y que se distingan por su comportamiento reproductivo. Los sementales de una raza o razas no relacionadas y que sobresalgan en la producción de lechones eficientes y de rápido crecimiento de los cuales se obtengan canales de composición y calidad superior (80).

Debido a que se usa solamente una raza de verraco, las hembras de diferentes edades y grupos se pueden mezclar en los lotes de apareamiento. También tienen la ventaja de hacer uso excelente de las cualidades de las razas, además de reducir las fluctuaciones de comportamiento y color (80).

Se pueden utilizar razas diferentes en los sementales sin tener que preocuparse por errores en las montas (80).

Figura 13.- Cruzamiento Terminal



Fuente: Gonzalez R., V. K. (1988).

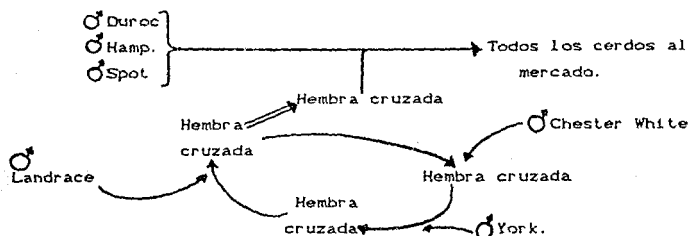
En el uso de verracos cruzados, las indicaciones establecen que son reproductores más agresivos, tienen menos problemas en la firmeza de las patas y mejoran sobre todo la eficiencia en reproducción. En este sistema de cruzamientos podemos utilizar sementales cruzados sin detrimento de la heterosis siempre y cuando las mismas razas no se utilicen en ninguno de los apareamientos anteriores (80).

Las principales desventajas de este sistema se centra en la obtención de las hembras de reemplazo F1, ya sea que se compren o que se produzcan en la misma granja. Si se decide comprarlas, pueden ser difíciles de obtener en el momento que se necesiten, tener un costo elevado y existe el riesgo latente de introducir enfermedades al hato. Si la opción es mantener un grupo pequeño de raza pura para producir las hembras de reemplazo F1 en la propia piara hay que recordar que se requiere contar al menos con una raza más de sementales (80).

c) El sistema rotaterminal combina el cruzamiento rotacional y el terminal presentando las ventajas de ambos sistemas. (ver figura 14) (80).

Este método utiliza un 15 a 20 % de las hembras más productivas del hato en el programa rotacional. La selección de las razas a usar en esta parte debe enfatizarse en la prolificidad y habilidad materna. En el apareamiento terminal

Figura 14.- Cruzamiento Rotaterminal.



Fuente: González R., W. E. (1968).

(80-85 % de las cerdas) la selección deberá centrarse en la velocidad de crecimiento y características de la canal (80).

En este sistema se obtiene un alto grado de heterosis, nos permite utilizar las razas más adecuadas y los cerdos que se envían al mercado presentan una mayor uniformidad. Así como presentar las ventajas que conlleva el producir las hembras en la propia granja (80).

La principal desventaja es que requiere de un mayor grado de manejo que el sistema terminal y es necesario mantener un elevado número de sementales en la piara (80).

Una forma de iniciar un sistema rotaterminal es a partir de la compra de hembras cruzadas preferentemente de razas maternas, que integren la parte rotacional del sistema. También se puede iniciar a partir de la selección de una parte del ple de cría existente, que será apareada con sementales superiores de raza materna (razas blancas) para que de las crías se obtengan los reemplazos para todo el hato. Las marranas terminales no relacionadas (razas de color) y todos los animales resultantes se envían al mercado (80).

Una vez que el sistema se ha establecido, tenemos que usar las

cerdas con mayor productividad para producir los reemplazos para la parte rotacional del sistema y las hembras con un rendimiento menor destinarlas a la producción de reemplazos para la porción terminal (80).

Para poder efectuar un análisis objetivo de los diferentes sistemas de cruzamientos tenemos que tomar en cuenta:

- Realizar un cálculo de la composición esperada de las razas y el nivel de heterosis mostrado.
- Estimar para cada cruzamiento en particular el porcentaje de concepción, el número de lechones al nacimiento y al destete, así como la edad al mercado, calidad de la canal y la eficiencia alimenticia.
- Debemos realizar una proyección del resultado económico esperado (80).

Factores a considerar para seleccionar un sistema de cruzamientos:

- El sistema deberá obtener la mayor ventaja de la heterosis máxima posible.
- Buscar obtener la más alta superioridad de las características deseables de las razas y a la vez que sus defectos se minimicen.
- Que el sistema se adapte a la capacidad del poricultor para la realización de su trabajo y que sea práctico en función de las condiciones existentes en la explotación.
- La disponibilidad y costo de los reemplazos de calidad aceptable se debe de tomar en consideración (80).

5.8 ASPECTOS GENERALES DE MANEJO

FIRA (1985) considera al manejo como la llave para el buen funcionamiento en cualquier explotación porcina; y considera que éste representa entre el 75 y 90 % del éxito en la producción (88).

Por su parte Doperto y Trujillo (1987) definen al manejo como las tareas que se van a realizar en las diferentes áreas de una explotación; las clasifican en rutinas generales y

específicas, estas últimas subdividiéndose a su vez en diarias y semanales. Las tareas generales son similares en cada corral y son básicamente: dar alimento, barrer, lavar, revisar los animales y dar tratamientos (52).

Manejo del Hato Reproductor en corrales de monta

El manejo del semental como tal, empieza a los 8-9 meses de edad con 1 ó 2 montas diarias, permitiendo 4 cubriciones a la semana hasta el año y medio y luego usarlo a un máximo de 3 cargas diarias, acumulando 6 montas a la semana; mantenerlo en corral de tierra y ejercitarlo una vez por semana (una hora por lo menos); protegerlo de las temperaturas extremas; confirmar que las condiciones del piso sean satisfactorias; vacunarlo contra Cólera Porcino cada 6 meses; desparasitar con levamisol (Ripercol-L) cada 4 a 6 meses si el muestreo coproparasitoscópico resultase positivo (3, 42, 128, 132).

Las cerdas jóvenes son seleccionadas a un peso aproximado de 90 Kg, debiéndose aparear a la edad de 8 a 9 meses (2o. a 4to. calor) según su desarrollo. Es de suma importancia disponer de ellas en número apropiado, momento oportuno y edad adecuada para completar los grupos con cerdas destetadas y considerando las repeticiones nos permitan mantener completos los locales de parto y permitir la producción en forma agrupada para facilitar el manejo de las cerdas y sus camadas, así como practicar la técnica de vaciado sanitario (122).

Tanto para acelerar la aparición de la pubertad como para sincronizarla, existen 2 tipos de medidas basadas en las técnicas de manejo de las cerdas (cambio de local, mezcla con otras hembras, utilización del verraco como estimulador) y el uso de hormonas exógenas (gonadotropinas en forma individual o combinaciones, estrógenos progestágenos y factores hipotalámicos inductores de la liberación de gonadotropinas) (122).

En la actualidad se señala que la pubertad en la cerda se presenta en un lapso comprendido entre 170 y 210 días de edad con un peso variable entre 70 a 110 Kg (122).

Se ha recomendado cargar a las primerizas de reemplazo al 3er.

calor, lo que lleva a darles monta alrededor de los 210 a 230 días con un peso que oscila entre 105 y 115 Kg dependiendo del sistema de alimentación al que se someta (122).

Las cerdas se pueden cargar alrededor de los 95 Kg de peso y al segundo estro. Para llevar ésto a cabo se pueden sincronizar los calores ya sea usando hormonas exógenas o el verraco, cuando las cerdas pesan unos 85 Kg y tienen una edad de 170 días cargándolas al 2do. calor, es decir con 190 días de edad aproximadamente y 95 Kg de peso (122).

El estro o calor puede durar de 1 a 3 días; su detección se recomienda se realice 2 veces al día; ésta se puede hacer por medio de la observación de los signos externos (a medida que se aproxima el estro la vulva se hincha y enrojece, muy notorio en hembras jóvenes; montan a otras cerdas o permiten ser montadas; erguimiento de las orejas en razas de orejas prominentes como Yorkshire; están muy inquietas y a menudo emiten sonidos característicos), aunado con el reflejo de inmovilización, ya sea provocado por el hombre, por estímulos artificiales o de preferencia por contacto con el verraco (52, 120, 132, 140).

Las hembras en calor se llevan al corral del semental para llevar a cabo la monta observando minuciosamente la cubrición dando el segundo apareamiento 12 a 24 horas después del primero, a primerizas y adultas respectivamente (debido al tiempo de ovulación, viabilidad del óvulo de 8 a 10 horas aproximadamente y calidad del semen). Se recomienda que esta actividad se realice en los periodos más frescos del día (4 y 8 de la mañana o entre 6 y 8 de la noche) (3, 52, 68, 125, 132, 140).

Una vez realizado el apareamiento es importante comprobar la concepción; ésto se puede hacer checando la no repetición de calor de las hembras servidas, que se ponen en contacto directo con el macho de 19 a 25 días posmonta. La técnica de ultrasonido es un método de diagnóstico que goza de gran difusión debido a su sencillez y confiabilidad, es aplicable después de los 30 días de gestación y no más de 60 posmonta (115, 140).

Manejo del parto

a) 10 días antes del parto o el día de meter la marrana al paridero se desparasita externa e internamente. Para la desparasitación externa se puede usar coumaphos (Asuntol 50) y para la interna usan productos derivados de Levamisol.

b) 8 días antes del parto se prepara el corral de maternidad o paridero, se limpia, desinfecta y luego se pone una cama de 15 cm de espesor que puede ser de viruta de madera, bagazo de caña, rastrojo de maíz o paja de cereales.

c) De 5 a 7 días antes del parto se le da a la cerda un baño con agua tibia, jabón y cepillo. Después se pasa al paridero y se le cambia la dieta común por una mezcla con 10 % de salvado de trigo y 90 % del alimento normal, pudiéndose suministrar alfalfa verde para evitar problemas de estreñimiento.

d) El día del parto se instala una fuente de calor en la lechonera que puede ser un foco eléctrico. La cama debe estar seca, el corral limpio y la cerda deberá tener las tetas y la vulva limpias y desinfectadas (3, 68, 115, 132).

El trabajador observa la conducta de los animales para estimar la proximidad del parto. Se deberá suspender el alimento ese día sólo proporcionará agua (3, 115).

Después del parto la cerda dispondrá de agua en abundancia y no se le suministrará alimento hasta que hayan pasado otras 12 horas, a menos que el animal se muestre exageradamente nervioso por la falta de él (132).

Dependiendo de los días que se den para lactancia variará la fecha de vacunación contra el Cólera Porcino, realizándose al mismo tiempo tanto para la hembra como en la camada.

Manejo de la camada

En el momento de la parición debe haber una persona encargada de vigilarla, la cual deberá realizar las actividades que se mencionan a continuación (132).

Inmediatamente después del nacimiento del lechón se debe limpiar y secar. El lechón nace envuelto en restos de membranas fetales; estas membranas deben ser removidas empleando para cada

lechón una toalla de papel desechable; los trapos no se aconsejan porque su desinfección es difícil y generalmente se convierten en un elemento de contaminación. Cada lechón que se va recibiendo debe colocarse boca abajo, en primer lugar se limpia la cabeza, poniendo especial atención en los ollares extrayendo con el dedo mucosidades de la boca. Posteriormente se da masaje en la región de los pulmones para activar la circulación; si fuera necesario darle respiración de boca a boca (3, 68, 107, 110, 115, 132, 138).

A pesar de la rapidez con que se momifica y cae el cordón umbilical, es indispensable cuidarlo porque el recién nacido no posee inmunidad natural y ese orificio abierto en el vientre puede resultar fatal (107).

El cordón umbilical se corta y desinfecta luego de que el lechón está limpio. Se usa un hilo común de algodón, una tijera esterilizada y un desinfectante (tintura de yodo o un equivalente) acondicionado en un frasco de boca ancha. En primer lugar, se embebe el hilo con el desinfectante y a 3 ó 4 cm de la inserción del cordón con el vientre, se hace un nudo. Luego se corta el cordón inmediatamente por debajo del nudo y se introduce la otra parte del cordón en el frasco con desinfectante, hasta que el vientre del lechón coincida con la boca del frasco. El frasco y el lechón se giran 180 grados, quedando el animal con el abdomen hacia arriba, de tal forma que el desinfectante bafe completamente la región donde el cordón se inserta con el vientre (107).

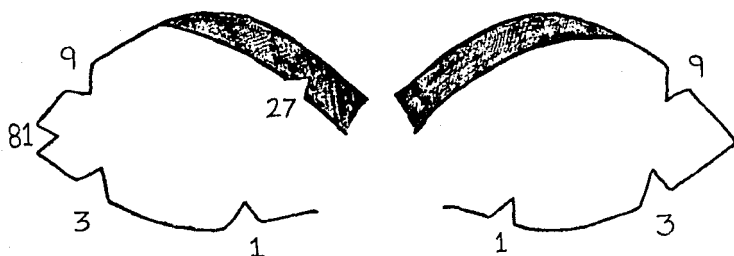
Los lechones se deben identificar el día que nacen, la técnica más adecuada es el sistema internacional de identificación por medio de muescas (ver figura 15), el cual puede hacerse con una pinza especial o con tijeras filosas y desinfectadas (3, 68, 107, 138).

Después de la identificación se pesan los cerditos para evaluar las posibilidades de cría. Los lechones de bajo peso (menos de 800 g) son los que más mueren en proporción, no debiéndose dar por perdidos sin luchar, ya que si se les suministra energía adicional en forma de glucosa (suero glucosado subcutáneo o intraperitoneal) pueden salvarse algunos de

Figura 15.- Sistema internacional de identificación por medio de muescas

Oreja derecha
Número de camada.- Las muescas en la oreja derecha son utilizadas para identificar a todos los integrantes de una camada.

Oreja izquierda
Número de lechón.- Las muescas practicadas en la oreja izquierda identifican a cada uno de los cerdos de la misma camada.



Fuente: FIRA (1965).

ellos (123).

Las operaciones de manejo anteriores deben realizarse inmediatamente después del nacimiento del lechón y en el orden indicado; esas prácticas no duran más de 5 minutos por animal y se ejecutan a medida de que los lechones nacen, durante el curso del parto (107).

Aun bajo ciertas condiciones de clima tropical, es indispensable que los recién nacidos sean puestos en un cajón con paja o heno con una fuente de calor para que se sequen, pues nacen con el aparato termorregulador insuficientemente desarrollado; por ello no les es posible mantener el equilibrio

de su temperatura corporal cuando al ambiente se encuentra a menos de 25°C (107, 132).

Cuando es imposible suministrar una fuente de calor al recién nacido, se le debe proteger en un cajón con cama de paja u otro material que preserve el calor (107).

Después de nacer el último, poner a mamar calostro a todos juntos. Se debe observar detenidamente la conducta de la cerda y los lechones, prestando atención a la disposición de la madre para amamantarlos y la forma de atraerlos (modificación del tono del gruñido, más alto y más rápido). Se observará asimismo si los lechones ingieren cantidad suficiente de leche, lo cual sucede cuando yacen tranquilos junto al pezón respectivo y maman de él sin tener que buscarlo (3, 88, 107, 132).

Al tercer día de nacidos los lechones se les aplica de 100 a 200 mg de hierro dextrán por vía intramuscular profunda; entre 5 y 10 días de edad se recomienda iniciar a los cerditos al alimento, ponerlo en pequeñas cantidades y retirar diariamente el sobrante del día anterior; entre los primeros 15 días de vida se realiza la castración de los machos (es importante que esto no coincida con la vacunación contra el Cólera Porcino), es importante que sea a esta edad porque el corte cicatriza más rápido, el lechón sufre menos y la tensión provocada por la operación se atenúa debido a la presencia de la madre y al amamantamiento. La vacunación contra el Cólera Porcino variará de acuerdo al tiempo de gestación tal como se mencionó anteriormente (3, 80, 88, 107, 115, 132).

Al momento del destete deberán ser pesados los lechones. Es necesario mantener en lo posible grupos de lechones del mismo peso y sexo; también es importante el no tener exceso de animales en los corrales (3, 88).

Manejo de la cerda destetada

Es importante que las cerdas destetadas vuelvan lo más pronto posible al nuevo ciclo productivo, que entren en calor y así obtener un alto porcentaje de hembras cargadas en el menor tiempo posible (122).

En cuanto al alojamiento que se les debe proporcionar a las cerdas destetadas hasta la monta, existen 2 tendencias; una de ellas establece alojarlas en grupos de 4 a 6 y la otra sugiere ubicarlas en forma individual con el propósito de evitarle a la cerda tensiones sociales, que ocasiona el establecimiento de jerarquía y en menor grado la competencia por el alimento (cuando las cerdas se alojan en grupos se colocan plazas individuales para la alimentación) (120, 122).

Existen evidencias de que se obtienen mejores resultados al confinar las puercas inmediatamente después del destete, inclusive en México; la mayor objeción que existe para este tipo de alojamiento, es de que existen problemas para la detección de calores con la posterior repetición de los mismos (122).

En el momento del destete, en la actualidad se considera obsoleto la práctica del ayuno porque lo que acelera el secado es el llenado mismo de la teta y esto se logra sin suprimir el alimento (Brooks, 1973; English, 1977). El nivel de alimento (por lo general el mismo que suministrará a la cerda lactante) desde el destete a la monta, existe bastante consenso de que influye en la duración del intervalo destete-calor y en el porcentaje de cerdas que entran en celo en un tiempo dado. Influye poco en el número de lechones nacidos vivos al siguiente parto siempre que se mantenga dentro de los niveles normales (1.8 a 2.5 Kg diarios). El incrementar la cantidad de alimento suministrado, puede mejorar el desempeño de la hembra al primer parto y de las que pierden demasiado peso durante la lactancia (más de 10 Kg en 42 días) (122, 124).

Para cerdos en pastoreo es recomendable el destrompe sobre todo si se cuenta con poca extensión y si los pastos son de buena calidad; el hozar es un comportamiento innato en los cerdos y la mejor edad para realizar esta práctica es a los 3-4 meses de edad porque si se hace antes el lechón sufre mucho y no come por varios días, además los daños que puede hacer a la pradera no son significativos, pero si lo son cuando se hace a una mayor edad (107).

Existen 3 métodos racionales para realizar el destrompe:

a) Colocar con alicates especiales un anillo metálico (generalmente de cobre) en el tabique nasal, entre el cartilago del hueso nasal y el disco nasal. Este es un método eficaz en animales jóvenes pero en adultos se cae fácilmente.

b) Atravesar el tabique con un alambre del No. 10 ó 12 pasando por los ollares y el tabique, luego se coloca un trozo de madera en forma de cono en el hocico y se ata el alambre como si fuera una argolla.

c) Se perfora el tabique con una argolla de 1-3 cm de diámetro semejante a la de los bovinos (107).

Cuando los cerdos en crecimiento se cambian a la sección de engorda se pesa a los animales y si es necesario, se lleva a cabo un baño contra la sarna. De entre los animales que están a término, seleccionar a las hembras de reemplazo, las cuales serán vacunadas contra Cólera Porcino una semana después de dicha selección (3).

En el manejo de las explotaciones porcinas se debe establecer un modelo definido y seguirlo rutinariamente hasta que cada detalle del sistema sea mejorado al punto de que los cerdos sean productivos eficientemente año tras año, no solamente en número sino en calidad; deberá revisarse que los encargados realicen las rutinas en cada sección, que aprendan a ejecutarlas; una vez que se ha llegado a una decisión para cambiar un detalle del sistema, no cambie más de una cosa a la vez (52, 66).

5.9 LOS REGISTROS.

Toda unidad ganadera debe determinar claramente los objetivos que persigue, de acuerdo a lo que se tiene invertido hay que calcular cuidadosamente la producción que se debe alcanzar. Por lo que se debe establecer un programa a ser alcanzado (presupuesto), establecido por los diferentes parámetros productivos y reproductivos. En donde los registros son los elementos necesarios para valorar la productividad de las explotaciones porcinas ya que proporcionan información para comprobar la producción obtenida con los parámetros esperados

(55, 103).

También nos ayuda a vigilar el nivel de ocupación de las diferentes construcciones, debido a que el manejo adecuado del tránsito de animales evita la presencia de enfermedades, las altas tasas de mortalidad y el retraso en el crecimiento. Lo cual sólo puede evitarse con una vigilancia continua del empleo de nuestros corrales, así como los tiempos que se requieren para su lavado, desinfección y descanso (55).

Las explotaciones porcinas generan una gran cantidad, importante y variada de información proveniente de las diferentes etapas por las que pasa el hato; tal información, para poderla analizar, es necesario recopilarla y organizarla para simplificar su utilización con la finalidad de consultarla y basar en ella la toma de decisiones. (54, 55).

Los registros deben ser sencillos, fáciles de llenar y completos; deberán contener los datos necesarios para la información que contengan sea útil, registros complejos consistentes en varias hojas resultan inoperantes e inútiles. Para facilitar el acceso a la información es necesario clasificarla, organizarla por áreas, lo que directamente depende de cómo esté estructurada la granja. Doperto y Trujillo (1988) nos mencionan 2 grandes secciones de evaluación; la reproductiva (información que se genera en los corrales de servicio, gestación y maternidad) y la terminal (conformado por los corrales de crianza, crecimiento, desarrollo y finalización) (53, 54, 56).

Para un buen manejo de los registros y análisis del contenido, éstos pueden contar con 2 tipos de información: La primera es referente tanto a la identificación del corral como la del animal o animales. La segunda parte incluye la información productiva del individuo en estudio, sea cual fuese la etapa en que se encuentre (53, 56).

Por lo general en una granja se busca evaluar al pie de cría (registros del semental y en caso de las hembras en las etapas de vacías, gestación y maternidad); a los diferentes lotes en producción (crianza, crecimiento, desarrollo y finalización); así como contar con un registro diario de información, control de

calores, control de almacén, registro de consumo de alimento, control de preparación de alimento, registro de inventarios y evaluaciones, etc. Los registros son innumerables, ya que cada explotación diseña los suyos según el tipo de granja y sus necesidades particulares, por lo tanto, una explotación porcina debe establecer sus propios registros de información (3, 53, 54, 56, 68, 103).

Utilidades de los registros en las explotaciones porcinas:

- Evaluación en forma individual de los animales.
- Evaluación diaria, semanal, mensual, anual o por período productivo.
- Observar y evaluar a las hembras por número de parto.
- Evaluar grupos o lotes de animales.
- Hacer un seguimiento de los animales en cada área para detectar problemas.
- Evaluar las diferentes razas o líneas.
- Evaluar la productividad de los sementales.
- Obtener algunos parámetros de producción de importancia económica (por animal, lote, área o toda la granja).
- Hacer seguimiento de lotes en etapa terminal.
- Evaluar la eficiencia terminal por razas y líneas.
- Comparar diferentes tipos de instalaciones y edificios

(54).

Los registros pueden llevarse en hojas de papel o libretas y a su vez éstas guardarse en archivos o establecerse directamente en las áreas de producción de la información por medio de tableros o pizarrones. En la actualidad con la difusión de la cibernética en todos los ámbitos, la computación representa un recurso ventajoso en el manejo y evaluación de registros, como lo hacen ver Doporto y Trujillo (1987) (53, 54, 55, 56, 103).

Capítulo II

MATERIAL Y METODOS

1- MATERIAL.

1) Fotografía:

- Cámara fotográfica tipo reflex.
- 6 rollos para fotografía a color de 36 exposiciones cada uno.

2) Papelería:

- Máquina de escribir portátil.
- Hojas para máquina de escribir.
- Cuadernos de notas (3).
- Bitácoras (3).
- Plumas, lápices y goma.

3) Instrumentos y Ropa de Trabajo:

- Overoles.
- Botas de hule.
- Cuerdas.
- Hojas de historia clínica.
- Lámparas de mano.
- Grabadora y cassetes vírgenes.
- Formas de los cuestionarios para realizar la encuesta.
- Calculadoras científicas (2).
- Una computadora (cerebro).
- Un monitor.
- Una impresora.

2.- METODOS

2.1 RECOPIACION DE MATERIAL BIBLIOGRAFICO DE LA REGION Y TEMA DE ESTUDIO

El primer paso en la elaboración de este trabajo consistió en la revisión del material bibliográfico de todos aquellos temas que se desarrollarían en la tesis, así como la información regional, estatal y nacional de algunos temas. Tal recopilación se llevó a cabo tanto al principio como durante el desarrollo de la investigación.

Debido al carácter integrador de esta tesis, la información por capturar, era extensa y muy variada, para lo cual se acudió a centros de educación superior (FESC, FMVZ, UACH, UAMX y FED), secretarías de Estado y organismos dependientes a éstas (SARH, DGEA, SRA, SPP, ST y PS, INET y la Dirección General de Fomento Cooperativo), centros de investigación (INIFAP, Centro Experimental "La Posta", Conacyt y Centro de Ecodesarrollo), organismos financieros (Banco de México, FIRA y Banrural), municipios (los H. Ayuntamientos de Minatitlán, Coatzacoalcos y Acayucan), organismos contabilizadores de estadísticas (INEGI y Conapo) y reguladores de precios (Inco y Profeco), entre otros.

2.2 METODO DE LA OBSERVACION PARTICIPANTE

Durante nuestra estancia en la comunidad, pudimos valernos de este método de investigación, gracias a la participación que tuvimos en la telesecundaria del lugar como profesores de educación tecnológica. Debido a que la población nos retribuyó este trabajo con la alimentación diaria durante este tiempo, ello nos dio la oportunidad de convivir con la gente en su ámbito familiar y ganando confianza por ambas partes y así conocer otros aspectos que no pudieron ser recogidos en los cuestionarios o bien confirmarlos.

De esta forma pudimos conocer a una parte de la comunidad, ya que por el rol de la alimentación, nos tocó convivir con gente diferente diariamente y aún tuvimos la oportunidad de visitar familias de otras comunidades ya que mandaban a sus hijos a estudiar en esta escuela.

Una parte importante para nuestra integración con la comunidad fue el trabajo clínico y zootécnico llevado a cabo en el transcurso de nuestra estancia en el ejido. Además de nuestra participación en eventos religiosos que por tradición se efectúan en la comunidad como lo son las posadas, fiestas Guadalupanas y días de muertos; eventos deportivos; actividades sociales y trabajos como la realización de un estanque para la cría de mojarra.

2.3 ENCUESTA PARA REALIZAR EL DIAGNOSTICO DE LOS PROBLEMAS ECONOMICOS Y SOCIALES DEL EJIDO LIMONTA

La manera en que se realizó la encuesta para el presente trabajo de campo fue:

1o.- Se determinó la finalidad u objetivo de la encuesta en forma clara y precisa; el cual era diagnosticar los problemas económicos y sociales del lugar, cuantificando la magnitud de los mismos.

2o.- Organización del equipo de planificación de la encuesta: éste se conformó por el asesor de la presente tesis y 4 pasantes de Medicina Veterinaria y Zootecnia de los cuales 3 son los que presentan este estudio.

3o.- Se delimitó la zona de estudio: la cual comprende el Ejido Limonta formado por 3 congregaciones: Limonta propiamente, El Jicaro y La Romita, antes de empezar la encuesta se tenía planeado cubrir todas las familias del ejido, pero por falta de tiempo y otros imprevistos, sólo se encuestaron 66 familias de las 91 existentes es decir, un 72 %.

4o.- Formulación del plan de trabajo: Con base en la delimitación de la zona y en la extensión de los alcances y finalidades de la encuesta, se trazó el plan de trabajo a seguir

(118).

Se dividió la zona de estudio en 4 sectores, 3 de los cuales abarcaban Limonta, cada sector fue asignado a un encuestador. El otro sector abarcaba La Romita en la cual las encuestas se llevaron a cabo en un día. Solicitando permiso para realizarlas al delegado ejidal.

Se realizaron las encuestas del 4 al 14 de julio de 1988 por las tardes de las 16:00 a las 19:00 hrs., ya que los ejidatarios por las mañanas realizan sus labores agrícolas.

Todos los días después de llevar a cabo las encuestas se discutían los problemas presentados en la aplicación de los cuestionarios y las observaciones de cada entrevistador.

5o.- Selección de las técnicas de investigación: Se optó por el cuestionario para ser llenado por el entrevistador. Nos abocamos a confeccionar el cuestionario a aplicar basándonos en la literatura que sobre el particular existe en la biblioteca de la FESC y la proporcionada por el asesor. Las preguntas se formularon en base al "Esquema de un estudio para la exploración de una comunidad rural" hecho por Sánchez y García (1984), adaptándolo a los objetivos de nuestro estudio, las particularidades del Ejido Limonta y las condiciones de nuestro equipo de investigación. En el cuestionario se manejan aspectos sociales y económicos generales de la comunidad y más específicos de las actividades agrícolas y pecuarias (ver figura 18), aplicándose a los jefes de familia (118).

6o.- Organización del personal: todas las personas que intervinieron en la realización de la encuesta estaban compenetradas en los objetivos del trabajo a desarrollar. Los que aplicamos los cuestionarios seguimos las recomendaciones que hace la literatura y discutimos el mecanismo a seguir para realizarla:

a) Dividir al ejido en estudio por sectores y asignar a cada entrevistador un sector.

b) Antes de aplicar el cuestionario a cada familia el entrevistador le explicaría al jefe de familia el motivo y objetivo de la entrevista.

c) Aplicación del cuestionario y anotar conclusiones y observaciones.

d) Además cada entrevistador contó con una bitácora donde anotó las experiencias y observaciones sobre la actitud de la gente y de la flexibilidad del cuestionario, para luego llevarlas a la discusión diaria del equipo de trabajo.

7o.- Preparación de la comunidad para la encuesta: Se sensibilizó a la comunidad antes de aplicar el cuestionario como se explicó en el punto anterior, se solicitó al Presidente del Comisariado Ejidal permiso para llevarla a cabo, además ya habíamos realizado una visita 7 meses antes para conocer la comunidad y que la gente se familiarizara con nosotros (118).

Figura 18.- Forma de los cuestionarios para realizar la encuesta

Area 1

1.- Nombre del ejidatario: _____.

2.- Ubicación: _____.

3.- No. de integrantes de la familia _____.

4.-

(a)	(b)	(c)	Grado	(d)	(a)	(b)	(c)	Grado	(d)
Nombre	Edad	Escolar	Ocupación	Nombre	Edad	Escolar	Ocupac.		
_____	_____	_____	_____	_____	_____	_____	_____	_____	_____
_____	_____	_____	_____	_____	_____	_____	_____	_____	_____
_____	_____	_____	_____	_____	_____	_____	_____	_____	_____
_____	_____	_____	_____	_____	_____	_____	_____	_____	_____

5.- Existe asociación entre los campesinos para?...

a) Arreglo de las calles, carreteras, etc.: _____.

b) Producción agrícola: _____.

c) Hacer construcciones: _____.

d) Reunir dinero: _____.

e) Fiestas familiares: _____.

f) Fiestas religiosas: _____.

g) Actividades recreativas: _____.

h) Cuidar animales: _____.

6. - Pertenece a alguna asociación campesina o ganadera? si__ no__
Qué beneficios le aporta? _____
7. - A qué partido político pertenece? _____
8. - Cuenta con letrina? _____
9. - Qué hace con la basura? _____
10. - Qué problemas le ocasiona? _____
11. - Hierve el agua? si__ no__.
12. - A dónde acude en caso de enfermedad? _____
13. - Qué problemas hay en los servicios médicos? _____
- _____
14. - Qué soluciones plantean? _____
- _____

Area 2.

15. - Qué alimentos consume con mayor frecuencia? _____
- _____
16. - Cada cuando consume?
- a) Carne: _____.
- b) Huevo: _____.
- c) Pescado y mariscos: _____.
- d) Miel: _____.
- e) Leche y sus derivados: _____.
17. - Trabaja todo el año en el ejido? si__ no__.
18. - Trabaja fuera del ejido? si__ no__.
19. - Qué salario percibe? _____.
20. - Qué trabajo realiza fuera del ejido y en dónde? _____
- _____
21. - En qué época y cuánto tiempo? _____
- _____

Area 3.

22. -Cuál es la superficie de su parcela? _____ Ha.
23. - Superficie dedicada al cultivo _____ Ha.
24. - Qué uso le da a la superficie no cultivada? _____
- _____

25.-

(a) Cultivo	(b) Epoca de siembra	(c) Volumen de cosecha/Ha	(d) Precio de venta de la cosecha
_____	_____	_____	_____
_____	_____	_____	_____
_____	_____	_____	_____
_____	_____	_____	_____
_____	_____	_____	_____

26.- Gastos en la preparación de la tierra: _____

27.- Gastos en la siembra: _____

28.- Gastos en las labores de cultivo: _____

29.- Gastos de la cosecha: _____

30.- Ocupa jornaleros? si _____ no _____. Cuántos? _____

31.- Sueldo por jornalero: _____

32.- Qué tipo de semilla siembra? _____

33.- Fertiliza? si _____ no _____.

34.- Qué fertilizantes usa? _____

35.- Qué tipo de maquinaria utiliza para el cultivo? _____

36.- Cuenta con asesoría técnica? _____

37.- Qué problemas se presentan en la producción agrícola? _____

38.- Qué soluciones proponen? _____

39.- Por qué no se han llevado a cabo estas soluciones? _____

40. -

(Ca)	(Cb)	(Cc)	(Cd)	(Ce)	(Cf)
Especie	No. de animales	Raza	Finalidad	Procedencia	Alimentación
_____	_____	_____	_____	_____	_____
_____	_____	_____	_____	_____	_____
_____	_____	_____	_____	_____	_____
_____	_____	_____	_____	_____	_____
_____	_____	_____	_____	_____	_____
_____	_____	_____	_____	_____	_____
_____	_____	_____	_____	_____	_____
_____	_____	_____	_____	_____	_____
_____	_____	_____	_____	_____	_____

(cg)	(ch)	(ci)	(cj)	(ck)	(cl)
Manejo sanitario	Instalaciones y manejo físico	Edad de venta	Peso aprox. de venta	A quién los vende	Precio Kg en pie
_____	_____	_____	_____	_____	_____
_____	_____	_____	_____	_____	_____
_____	_____	_____	_____	_____	_____
_____	_____	_____	_____	_____	_____
_____	_____	_____	_____	_____	_____
_____	_____	_____	_____	_____	_____
_____	_____	_____	_____	_____	_____

41. - Cada cuándo hay matanza de:

- a) Reses: _____
b) Cerdos: _____

42. - Cuenta con asesoría técnica? _____

43. - Qué problemas hay en la ganadería? _____

44. - Qué soluciones se plantean? _____

45. - Qué obstáculos impiden aplicar las soluciones? _____

Area 4.

46. - Existe trueque en el ejido? _____

47. - Qué productos truecan? _____

48. - En qué se basan? _____

49. - Qué problemas existen en la compra de insumos? _____

50.- Cuáles son las soluciones? _____

51.- Recibe crédito? si _____no_____. De qué tipo? _____

52.- Qué institución lo proporciona? _____

53.-Cuál es el tipo de interés? _____

54.-Cuál es el acuerdo que se tiene con la institución? _____

55.- Para qué utiliza el crédito? _____

56.- Observaciones: _____

Basado en: Sánchez y García (1984).

2.4 SISTEMAS ESTADISTICOS

Estos sistemas se emplearon para el análisis de datos y evaluación de los resultados de nuestro estudio, los sistemas usados fueron:

Medidas de tendencia central.

- Media aritmética.
- Mediana.
- Moda.

Distribución de frecuencias.

- Histogramas.
- Polígono de frecuencias (34).

2.5 METODO DE LA PROYECCION DE LA OFERTA Y LA DEMANDA

La proyección de la población a nivel nacional fue obtenida de un estudio hecho por la Conapo en 1986. Este estudio contempla 2 opciones, la proyección alternativa que es un estudio de acuerdo a las condiciones actuales de población, es decir con el ritmo que lleva actualmente, la otra opción es la programada que es la esperada si se cumplen los objetivos del gobierno para

disminuir el ritmo de crecimiento demográfico. Para el presente estudio se tomó en cuenta la segunda.

El consumo per cápita se calculó según el promedio de aumento que éste ha tenido en los últimos 10 años, considerándolo de un 0.2 kg anuales aproximadamente de acuerdo a un estudio realizado por Maqueda y Quintana (1983).

La proyección de los kg producidos para los 10 años siguientes a nuestro estudio fueron calculados de acuerdo al inventario nacional en los últimos 10 años, tomando en cuenta tanto importaciones como exportaciones y las fluctuaciones que tuvo la producción en estos años. La estimación de carne en canal fue calculada considerando el rendimiento que tiene el cerdo en promedio 70 % a nivel nacional según la SARH (1986).

La población proyectada para Veracruz fue considerada en relación al % que representó este estado a nivel nacional en los últimos 10 años, asimismo, para el consumo per cápita se consideró el promedio de aumento a nivel nacional, es decir, del 0.2 % anual.

La producción porcina proyectada para el estado de Veracruz se realizó tomando en cuenta la participación que tuvo este estado en relación a lo producido en el país en los últimos 6 años y de acuerdo también a las fluctuaciones habidas en la estadística de la república en los 10 años anteriores.

2.6 FORMULACION DE RACIONES

La ración alimenticia a usar se basa en el maíz mas el alimento comercial correspondiente a la etapa productiva en que se encuentren los animales; así las raciones se manejan de la siguiente forma:

REPRODUCTORES:

a) Alimento usado para los verracos, cerdas primerizas en adaptación, cerdas gestantes y repetidoras (14 % de PC).

Maíz..... 81 %

Concentrado para reproductor (36 % de PC)..... 19 %

Costo de los ingredientes:

Maíz.....	\$ 450.00
Concentrado.....	\$ 1180.00
Costo por kilogramo de alimento producido \$ 584.90	
b) Alimento usado para cerdas lactantes (15 % de PC).	
Maíz.....	78 %
Concentrado para reproductores (36 % de PC)....	22 %
Costo total por kilogramo producido \$ 606.2	

ENGORDA.

a) Alimento de preinicio comercial con un costo de \$ 900.00 por Kilogramo.

b) Alimento de iniciación (18 % de PC).	
Maíz.....	64.5 %
Concentrado de iniciación (36 % de PC).....	35.5 %

El costo total por kilogramo, considerando el precio del concentrado en \$ 1180.00/ Kg, es de \$ 708.90.

c) Alimento usado para engorda (14 % de PC).

Maíz.....	81 %
Concentrado para engorda (36 % de PC).....	19 %

El costo total por kilogramo, considerando el precio del concentrado en \$ 1150.00 es de 583.00 pesos.

2.7 DESARROLLO DEL HATO

Por esta técnica calculamos el flujo de los animales y el consumo de alimento mensual por unidad animal total.

Se consideraron 3 ciclos de producción de la cerda hasta el tercer parto.

Las cifras del cuadro 18 son datos promedio, por lo que en condiciones de muy buen manejo, alimentación y sanidad, y con el uso de hembras producto de cruzamiento de Landrace con Yorkshire, se pueden lograr mejores resultados. Por lo tanto son usados como una referencia, ya que no existen datos de granjas de la zona en que se pretende ubicar la cooperativa (119).

Cuadro 18.- Presupuestos para el hato reproductor con destete a 35 días

	Primer parto	Segundo parto	Tercer parto
% de parición	70	80	85
No. de lechones nacidos			
vivos	8	9	10
No. de destetados	8.8	7.8	8.5
% de mortalidad en lactancia	15	15	15
% de intervalo destete-calor	10	10	10
% de calor agrupado en primerizas: 70 %.			
% de cerdas destetadas que no entran en calor o lo hacen fuera de ciclo: 15 %.			
% de desecho mensual: 2.			
Montas semanales por semental:			
	Joven (9 a 15 meses de edad) 8.		
	Adulto (de más de 15 meses de edad) 10.		

Basado en: Schinca (s. a.).

Cuadro 19.- Presupuestos de consumo promedio de alimento por unidad animal

Tipo de animal	Consumo (Kg)	
	Diario	Mensual
Verracos	3.0	90'
Primerizas	2.5	75
Primerizas fuera de ciclo	2.0	60
Repetidoras	2.0	60
Gestantes	1.0 + Pastoreo	30

 Continución del cuadro 19...

Lactantes con:		
6.8 lechones destetados	3.5	122 (a)
7.5 " "	4.0	140
8.5 " "	4.5	157
Lechón	0.25	7
Cerdas destetadas	2.0	20 (b)

 (a) se refiere a los 35 días de lactancia.

(b) consumo de 10 días (intervalo destete-calor).

Basado en: Schinca (s. a.).

Habiendo establecido estos presupuestos se puede comenzar a efectuar el desarrollo de hato, en el transcurso del cual se harán las aclaraciones pertinentes para poder avanzar en el trabajo.

La cooperativa comenzará a trabajar con 7 partos mensuales, por lo que debemos calcular el número de primerizas para obtener dichas pariciones. Tomando en cuenta que al inicio la cooperativa sólo dispondrá de 60 cerdas primerizas aproximadamente. Por lo que habrá que introducir durante 5 meses consecutivos grupos de 12 cerdas cada uno.

El número de partos se calculó así:

Número de primerizas a incorporar mensualmente: 12

% de primerizas que entran en calor agrupado: 70

12 a seleccionar es el 100 %

X a montar es el 70 %

Por lo tanto $\frac{12 \times 70}{100} = 8.4 \cong 8$

Número de primerizas a parir = X

Tasa de parición = 70 %

8 es 100% y X es el 70 %

Por lo tanto
$$\frac{8 \times 70}{100} = 5.6 \cong 6$$

En el diagrama del desarrollo del hato las primerizas que no entren en calor o las que lo hagan fuera de grupo se denominarán "primerizas fuera de ciclo" que serán un número igual a:

$$\text{Seleccionadas - montadas} = 12 - 8 = 4$$

Luego de efectuada la monta, un mes después de la entrada de los animales y como máximo a los 28 días posmonta existirá un grupo de cerdas vacías, que se denominarán "repetidoras" las cuales se utilizarán sólo en el primer ciclo con un porcentaje de parición de 60 % y cuyo número será igual a montadas - gestantes.

$$\text{O sea: } 8 - 6 = 2$$

De las cuales parirán en el mismo mes:

Tasa de parición de repetidoras: 60 %

2 es 100 % y X es el 60 %

Por lo tanto
$$\frac{2 \times 60}{100} = 1.2 \cong 1$$

Por lo que las paridas serán:

$$6 \text{ primerizas} + 1 \text{ repetidora} = 7$$

El número de primerizas a montar determina el número de machos necesarios para tal efecto, el que además dependerá del número de montas que se aplique por cerda, a este respecto existe evidencia de que se obtienen mejores resultados aplicando 3 cubriciones en cerdas primerizas, por lo que el cálculo del número de verracos se hará de la siguiente forma (119):

$$\text{Primerizas a montar por semana} = \frac{8}{4} = 2$$

$$\text{Repetidoras de primer ciclo a montar por semana} = \frac{2}{4} = 0.5 \cong 1$$

$$\text{Así } 2 + 1 = 3$$

$$\text{Montas por primerizas} = 3 \times 3 = 9 \text{ montas semanales.}$$

$$\frac{\text{9 montas semanales}}{\text{Montas por verraco joven}} = \frac{9}{6} = 1.5$$

Usando los verracos en un régimen de una semana de trabajo y una de descanso, se necesita por lo tanto, el doble del número de sementales, o sea, 3 en total (119).

Para efectos de cálculo se considera a la gestación de 4 meses y la lactancia de 30 días.

Debe hacerse notar que al inicio, el número de cerdas gestantes se incrementará mes tras mes hasta un máximo de 28 animales en etapa de gestación, aclarándose que siempre un grupo de ellas está en los locales de monta, en el 5o. mes de operaciones comienzan los partos y en adelante el número de gestantes y lactantes se mantendrá constante hasta la ampliación de la piara.

A partir del séptimo mes de funcionamiento, es decir, a partir de los primeros destetes, se debe calcular el número de cerdas a incorporar como reemplazo.

Para ello hay que hacer cierto tipo de consideraciones como son:

- Tomar presente el porcentaje de cerdas destetadas que se deben desechar ya sea por producción, problemas de patas, etc.

- Tener en cuenta que de las cerdas disponibles, algunas no entran en calor, otras no lo hacen dentro del plazo estimado a partir del destete.

- Por último, el porcentaje de paridas en el segundo ciclo se incrementa con respecto al primero, de tal forma que debemos realizar los siguientes cálculos (119).

$$\text{Cerdas destetadas} = 7$$

$$\text{Desecho programado} = 7 \times 2 = 0.14$$

$$\text{Cerdas que no entran en calor o lo hacen fuera del grupo.}$$

$$7 \times 15\% = 1$$

$$\text{Cerdas destetadas a montar} = 7 - 1 = 6$$

$$\text{Cerdas destetadas que van a parir} = \frac{6 \times 80}{100} = 4.8 \approx 5$$

Partos programados = 7
 Partos de destetadas = 5
 Primerizas a parir = 7 - 5 = 2
 Primerizas a montar X
 70 es a 2

100 es a X por lo que $\frac{100 \times 2}{70} = 2.8 \cong 3$

Primerizas a seleccionar = X
 70 son a 3

100 es a X por lo que $\frac{100 \times 3}{70} = 4.3 \cong 4$

En el tercer ciclo reproductivo se obtienen los mismos cálculos que para el segundo a pesar de tener una tasa de parición de 85 %, debido al tamaño de la piara.

A partir del 14o. mes se aumenta el tamaño del hato para alcanzar 16 partos mensuales, siguiéndose desde ese momento los mismos lineamientos que para el 1o. y 2o. ciclo.

Debemos ahora continuar con los animales que produce el hato reproductor, es decir, desde los lechones nacidos hasta los animales que se envían al rastro. Para ello conocemos el número de nacidos y destetados por ciclo. Por lo que, por ejemplo, el número de lechones nacidos al mes para el primer ciclo se obtiene:

7 cerdas lactantes x 8 lechones nacidos vivos = 56 lechones.

Para los animales del destete al rastro, se deben hacer presupuestos en cuanto a los días que tardan en llegar al peso de venta, el alimento que consumen en cada etapa, porcentaje de mortalidad por periodo y el tanto por ciento de mortalidad en cada una de éstas.

Para ello nos basamos en datos promedio que a continuación resumiremos:

Cuadro 20.- Comportamiento de los animales de destete a rastro

Etapa	Peso	Consumo (Kg)		% de mortalidad
		Diario	mensual	
Destetados	6 - 16	0.7	17	-
Crecimiento	16 - 28	1.0	30	2
Desarrollo I	28 - 42	0.9 + Pastoreo	29	2
Desarrollo II	42 - 58	1.3 + Pastoreo	39	-
Finalización I	58 - 76	1.6 + Pastoreo	50	-
Finalización II	76 - 100	2.5 + Pastoreo	78	-

Se tomó la edad de los animales al rastro de 210 días con un ciclo de 30 días, a excepción de la de destetados que es de 25, por la duración de la lactancia.

Basado en: Schinca (s. a.).

Luego de hechas estas consideraciones se procede al desarrollo del hato desde el destete al peso de rastro. Por ejemplo, la cantidad de cerdos en crecimiento del primer ciclo se calcula:

$$48 \text{ destetados} \times 98 \% = 47 \text{ cerdos en crecimiento.}$$

Por otro lado, se calcula el consumo de alimento por unidad animal por mes: por ejemplo, el consumo de los sementales en el primer mes:

$$3 \text{ sementales} \times 90 \text{ kg de alimento} = 270 \text{ Kg.}$$

Después se presupuesta el consumo de alimento para el hato reproductor y cerdos terminados por mes. Por ejemplo, el consumo del pie de cría en el primer mes:

$$3 \text{ sementales} = 270 \text{ Kg}$$

$$12 \text{ primerizas} = 900 \text{ Kg}$$

Subtotal de los reproductores = 1170 Kg.

Por último se calcula el consumo total mensual, sumando el subtotal de los reproductores más el de lechón rastro. A manera de ejemplo, en sexto mes es de:

Subtotal - reproductores	= 2,968 Kg
Lechones	= <u>329 Kg</u>
Total	= 3,360 Kg

2.8 MECANISMO DEL CALCULO DE LOS COSTOS DE PRODUCCION

Primero se hicieron las estimaciones de las variables requeridas para realizar los costos de producción, las cuales se pueden ver en los cuadros 18, 19 y 20 y a medida que avancemos en los cálculos de los costos.

Cálculo del costo de alimentación por ciclo

Se estiman los parámetros de consumo de alimento en cada etapa (mismos que se pueden observar en los cuadros 19, 20 y 21).

Cuadro 21.- Costo del Kg de alimento para cerdos de la "Cooperativa Limonta"

Etapa	Costo/kg (\$)
Sementales, primerizas, gestantes y destetadas	584.00
Cerdas lactantes	606.20
Lechón hasta 15 Kg de PV	900.00
Crecimiento 15 - 30 Kg de PV	709.00
Engorda 31 - 100 Kg de PV	583.00

Por lo que los costos de alimentación/ cerdo terminado/ ciclo, se obtuvo calculando el costo de alimento total por etapa de la siguiente manera: multiplicando la duración de la misma por su número total de animales por consumo mensual/ animal por el precio del Kg de alimento de la fase, ejemplo:

Para 1993: 5 sementales x 5 meses x 90 Kg x \$ 584.90 = \$ 1'316,025

Luego de obtener el costo por concepto de alimentación de todas las etapas del ciclo se suman (obteniéndose el costo de alimentación total) y se divide entre el número de cerdos terminados para la venta por ciclo, obteniéndose de esta manera el costo de alimentación/cerdo/ciclo.

Costo de mano de obra por ciclo

Se estimó la cantidad de personas que laborarán en la cooperativa y su sueldo:

Se calcula que trabajarán diariamente 3 socios para el año de 1991; 4 para los siguientes, asignándoseles un salario mínimo (vigente para 1990, 10,080.00 pesos) (26).

Por otro lado se contarán con los servicios de un médico veterinario zootecnista, el que recibirá honorarios semanales de \$ 200,000.00 los cuales aumentarán proporcionalmente al incremento de la capacidad productiva de la cooperativa y a la eficiencia de dicho empleado.

Entonces el costo de la mano de obra no especializada (socios) se obtuvo multiplicando los días del ciclo (335 días) incluyendo los días de descanso (1 por semana) por el número de trabajadores por el salario diario/persona. Ejemplo:

Para 1993: 383 días X 4 trabajadores X \$ 10,080.00 = 15'442,660.00 pesos.

El costo de los servicios del médico veterinario zootecnista se calculó multiplicando los honorarios que recibe semanalmente por las semanas que contiene el ciclo (48 semanas). Ejemplo:

Para 1993: \$ 200,000.00 X 48 semanas = \$ 9'600,000.00

El total de costos de la mano de obra no especializada se suma al del MVZ (total de mano de obra) y se divide entre el número de

cerdos para la venta obtenidos por ciclo, resultando así el costo de mano de obra/ cerdo/ ciclo.

Renta del terreno por ciclo

Al no haber datos sobre este aspecto en el Ejido Limonta, para darle un valor se consideró que en el lugar, una hectárea sembrada con maíz rinde 1,500 Kg con un precio promedio/ Kg de maíz en la comunidad es de \$ 450.00. Suponiendo que se rentara la tierra a medias; la renta del terreno/ Ha/ año se obtuvo multiplicando los kilogramos de maíz producido dividido entre 2. Esto es:

$$\begin{array}{r r r r r} 1,500 \text{ Kg} & \times & \$ 450.00 & & \$ 875,000.00 \\ \hline & & & & = \$ 337,500.00 \\ & & 2 & & 2 \end{array}$$

El resultado anterior se multiplica por el número de hectáreas necesarias por año y se ajusta al ciclo, al final se divide entre el número de cerdos para la venta/ ciclo. Para lo cual es necesario estimar el número de hectáreas a ocupar, por lo que debemos conocer los siguientes parámetros:

Carga animal por hectárea: Gestantes.....14 - 16
Cerdos en engorda...23 - 26

El resto de las instalaciones ocupan sólo una hectárea.

De acuerdo a ello podemos estimar la extensión de terreno y su costo, por ejemplo para 1993:

Gestantes 4 Ha.
Engorda 19 Ha.
El resto 1 Ha.
Total 24 Ha.

Por lo tanto, los costos de renta del terreno son:

Renta del terreno/ año = \$ 337,500.00 x 24 Ha = \$ 8'100,000.00

Renta del terreno/ ciclo = $\frac{\$ 8'100,000 \times 335 \text{ días}}{365 \text{ días}}$ = 7'434,245.58

Renta del terreno/ cerdo/ ciclo = $\frac{\$ 7'434,245.58}{650 \text{ cerdos}}$ = \$ 11,437.30

Costo de locales por ciclo

Este se obtuvo mediante la comunicación personal del Sr. Arcadio Maleo Ramírez (ejidatario de Limonta) que nos comentó que las casas de adobe con techo de palma las construyen ayudándose entre familiares y amigos, solamente recibiendo como pago la comida durante los días de trabajo (99).

Además nos proporcionó los siguientes datos; en la construcción de este tipo de casas de 6 m de largo por 4 de ancho, con altura menor de 2 m y mayor de 4.5 m aproximadamente:

- a) En 1 día, 4 personas cortan la palma necesaria.
- b) En 1 día, 10 ejidatarios con "bestias" (caballos) acarrean la palma que se encuentra como a 1.5 Km del poblado.
- c) En 1 día, 4 personas con "bestias" acarrean la madera y bejucos necesarios.
- d) En 1 día 20 techan la casa.
- e) En 1 día, 5 "enlodan" (ponen paredes), necesitándose 20 carretilladas de lodo y un rollo de zacate (99).

La casa tiene una duración de 15 años si se hace bien y con la inclinación adecuada del techo (99).

Con esto calculamos el costo de cada actividad, suponiendo que trabajaran 8 horas diarias, tomando en cuenta el salario mínimo vigente para 1990.

Costo del techo:

- a) Corte de palma: 4 personas x \$10,080.00 = \$40,320.00
 - b) Acarreo de palma: 10 individuos x \$10,080.00 = \$100,800.00
 - c) Acarreo de madera y bejucos: 4 gentes x \$ 10,080.00 =
\$ 40,320.00
 - d) Techado de la casa: 20 personas x \$ 10,080.00 = \$201,600.
- Total \$ 383,040.00 (26, 99).

Este total se dividió entre el área del techo (48.4 m²), obteniéndose así su costo por m² de techo de \$ 7,914.00

El costo de las paredes se calculó del valor del enlodado de las paredes (5 personas x \$10,080.00 = \$50,400.00), dividiéndose entre el área de pared (40 m²) obteniéndose \$ 1,260.00 como costo del m².

Después se estimó la cantidad y dimensiones de los distintos locales requeridos tomando en cuenta el número de animales, las dimensiones y la duración de cada etapa (ver en el capítulo de resultados selección y adaptación de la tecnología).

Se calculó el costo de los distintos locales multiplicando el área de techo por el costo del m^2 del mismo y el área de pared por el precio del m^2 de la misma, ambos resultados que se obtuvieron se sumaron. Este total se multiplicó por la cantidad de locales de cada tipo. Estos últimos resultados se sumaron (costo total de locales) y se ajustaron al ciclo de 335 días, por último se dividió entre el total de cerdos terminados/ ciclo, dándonos el costo de las construcciones / cerdo/ ciclo.

Costos varios

Se tomaron en cuenta los datos que FIRA (1985) considera sobre la participación de estos rubros en los costos totales:

Concepto	%
Medicinas y vacunas	2.6
Útiles y equipo	0.4
Combustible	1.0
Mantenimiento de instalaciones	3.2
Imprevistos	3.0
Total	10.8 (68).

Con estos valores se obtuvo el costo por concepto de varios multiplicando 10.8 % por el costo semitotal del cerdo/ ciclo que incluye los demás costos (68).

Venta del hato reproductor

Se considera el valor de los vientres proporcionados por los socios de la cooperativa en \$ 400,000.00 y el de los sementales de raza pura adquiridos en otras granjas en \$ 800,000.00. Multiplicando el valor de los vientres y sementales por el número de animales del hato reproductor, se obtiene el costo de adquisición de aquél.

Por otro lado, tomando en cuenta que el peso de desecho para sementales sea de 160 Kg de PV y para cerdas destetadas, además

de una mortalidad esperada de 2 % y una vida útil de 3 años (6 partos), se calculó el valor de desecho.

Entonces restando al valor de desecho al costo de adquisición del hato reproductor se obtiene el valor por venta del pie de cría, el cual se divide entre el número de partos durante la vida útil de dichos animales y el resultado se divide, a su vez, entre el número de cerdos terminados/cerdo/ciclo, obteniéndose el valor de venta del hato reproductor/cerdo/ciclo. Este último se sumará o restará al total de los gastos anteriores sin incluir a los costos varios.

2.9 PUNTO DE EQUILIBRIO

Para la obtención del punto de equilibrio en kg se usó la siguiente fórmula:

$$X = \frac{C F t}{A - C V / K g}$$

En donde:

$C F t$ = Costos fijos totales.

A = Precio del Kg del cerdo en pie, considerando para la región de Coahuila de Zaragoza \$ 3,780.00.

$C V / K g$ = Costos variables entre el total de Kg producidos.

X = Número de Kg a producir para que no haya pérdidas ni ganancias (2, 77).

Por su parte el punto de equilibrio en ventas se calculó de la siguiente manera:

$$X = \frac{C F t}{1 - \left(\frac{C V t}{V N E} \right)}$$

En donde:

$C F t$ = Costos fijos totales.

$C V t$ = Costos variables totales.

$V N E$ = Ventas netas estimadas.

X = Cantidad en ventas a efectuar para que no haya pérdidas ni

ganancias (2, 77).

2.10 TASA DE RENDIMIENTO SOBRE LA INVERSION

Fórmula que se utilizó para obtener la tasa de rendimiento:

$$TR = \frac{UN \times 100}{IT}$$

En donde:

UN = Utilidad neta.

IT = Inversión total.

TR = Tasa interna de rendimiento (77).

2.11 SISTEMA DE PROGRAMACION Y CONTROL HORIZONTAL

Como sistema de programación de las actividades a desarrollar en esta empresa, se escogió el Sistema de Programación y Control Horizontal (también conocido como ábaco). El presente está compuesto por: una línea matriz, otras supeditadas a ésta y una regla calendarizada; la línea matriz representa la vida productiva de la pira, señalando sus etapas de nacimiento, crecimiento, engorda y venta. Las líneas supeditadas expresan las operaciones que se llevan a cabo y deberán programarse, tales como el manejo reproductivo, higiene, medicina preventiva y alimentación. La regilla calendarizada como su nombre lo indica consta de una regla cuya graduación corresponde a un calendario, la cual es móvil, debido a las situaciones inesperadas que puedan acontecer (1).

Para la realización de este sistema se consideró:

- Tipo de explotación predominante en la zona.
- Prácticas de manejo acostumbradas.
- Prácticas de alimentación acostumbradas.
- Tecnología aplicadas a la producción.
- Recursos con que cuenta el ejido.

- Adelantos e innovaciones desarrolladas a través de los centros de investigación pecuaria de la zona (1).

Para establecer la graficación de las actividades en relación al día exacto en que se efectuarán, se tomó en cuenta a los siguientes aspectos:

- Duración del periodo de crecimiento y engorda.
- Edad óptima para el primer servicio.
- Duración de la gestación (promedio).
- Tiempo óptimo para la monta.
- Periodo de lactancia.
- Duración del periodo interparto.
- Enfermedades comunes de acuerdo a la zona.
- Operaciones de manejo a diferentes edades.
- Edad al destete.
- Condiciones ambientales.
- Tipo de alimentación seleccionada y sus cambios a diferentes edades.
- Prácticas de vacunación y desparasitación.
- Edad ideal para el primer parto.
- Edad óptima para salida al mercado.
- Tiempo óptimo para el primer servicio posparto (1).

Esto nos permitió establecer todas las operaciones que se deben desarrollar con la secuencia y el tiempo en que deben realizarse.

2.12 METODO PARA EL DESARROLLO DEL PROYECTO

1ra. fase. - PERFIL

- Definir correctamente la idea que da origen al proyecto.
- Presentar las consideraciones que se precisan para emitir un juicio inicial acerca del grado de viabilidad sobre la inversión a realizar, tomándose en base a las consideraciones sobre los siguientes puntos:

Antecedentes.- Nombre de la empresa, enunciando los bienes o servicios a producir, indicando los objetivos y precisando el tiempo en que se deben cumplir.

Análisis de mercado.- Definición del producto principal a producir. Análisis del comportamiento de la demanda 10 años anteriores, regional y nacional, consumo nacional y regional, comportamiento histórico de la oferta, precisar los precios actualizados en el mercado regional y nacional. Hacer una comparación entre la oferta y la demanda.

Aspectos técnicos.- Enumerar la disponibilidad de tecnología en el mercado nacional, tamaño de la planta, necesidades y disponibilidad nacional de insumos.

Información financiera.- Inversión total estimada, tomando en cuenta la inversión fija y capital de trabajo. Estructura preliminar de funcionamiento.

Beneficio social.- Tomando en cuenta posibles contribuciones del proyecto a la integración industrial, creación de empleos y aprovechamiento de recursos naturales.

Estimación del tiempo y costo para realizar el anteproyecto.

2a. fase.- ANTEPROYECTO

Antecedentes.-

Estudio de mercado.- Definición del producto y subproductos con sus principales características: especificando si se trata de un bien de capital, de consumo final o de uso múltiple. Analizar la existencia y características comparativas y precios de otros productos que tengan carácter sustitutivo.

Para analizar la demanda vemos el análisis geográfico e histórico de la demanda en 10 años anteriores y futuro; desarrollo demográfico en base a salario mínimo, consumo nacional y regional aparente.

Estimación del volumen y tendencia que se espera ha de seguir la demanda hasta la vida útil del proyecto.

Comportamiento histórico de la oferta, número y principales características de los productores que concurren al mercado.

Capacidad instalada y utilizada de los productores existentes.

Tendencia futura de la oferta tomando en cuenta el proyecto de creación o ampliación de empresa.

Disponibilidad de materias primas.

Precios regionales estimados de venta en base a costos de producción.

En la comercialización analizaremos las formas específicas en que el producto llegará al consumidor (canal de comercialización) y costos de comercialización (fletes, almacenamiento, seguros, envases).

Participación probable del proyecto en el mercado nacional incrementando la oferta.

Aspectos técnicos.-

Monto de la inversión tomando en cuenta:

- Bienes de activo fijo---Terrenos, mobiliarios y mejoras.
- Gastos preoperatorios---Por estudios para el proyecto.
- Capacitación técnica----Sobre el manejo de la especie y uso de maquinaria.
- Capital de trabajo -----Efectivo.

Inventario sobre materias primas.

Productos en proceso.

Selección y adaptación de la tecnología.- Por medio del análisis de alternativas considerando costo, grado de automatización, calificación de la mano de obra, asistencia técnica, mantenimiento, etc.

Descripción de las etapas principales del proceso y estimación de los insumos con base en la tecnología seleccionada.

Localización de la planta.- Se hace un análisis de la ubicación a nivel regional; dentro de los factores a considerar se pretende analizar los factores técnicos, económicos, sociales e institucionales que influirán en la localización de la empresa.

Se toma en cuenta la ubicación respecto a las materias primas que se van a utilizar y además la disponibilidad de servicios como energía eléctrica, mano de obra, etc.

Se hace una descripción de la región y del producto que se va a producir tomando en cuenta el número de productores y tipos de productores, con un croquis y mapa de la región.

Tamaño de la planta.- Tomando en cuenta, requerimientos de materias primas y servicios. Capacidad mínima costeable y estimación para futuras ampliaciones. Desarrollar un programa

estimado de producción durante la vida útil del proyecto.

Inversión financiera.- Parámetros de operaciones; tomando en cuenta requerimientos y costos de materias primas, mano de obra, servicios, gastos administrativos y de ventas. Desarrollar cuadro de depreciación y amortización tomando en cuenta las tasas aplicadas por instituciones crediticias.

Determinar los costos fijos y los variables.

Recursos financieros tomando en cuenta aplicaciones y fuentes.

Determinar las fuentes de financiamiento, tipos y condiciones.

Evaluación económica.- Tiene como finalidad determinar la rentabilidad del proyecto con base en los costos y beneficios estimados del mismo, se deben considerar los estímulos fiscales. Establecer el punto de equilibrio y obtener la tasa interna de rendimiento.

Evaluación social.-

Estimación del tiempo y costo para la realización del estudio del proyecto.

3a. Fase.- PROYECTO

Antecedentes.-

Estudio de mercado.- Análisis de la demanda.

Análisis de la oferta.

Análisis de los precios.

Comercialización.- Se establece bien la forma de cómo se va a llevar el producto al consumidor tomando en cuenta si se va a hacer directamente o con intermediarios. Políticas de promoción de ventas del producto.

Aspectos técnicos.

Información financiera.

Evaluación económica.

Evaluación social.

Basado en la cátedra de Administración de Empresas Agropecuarias impartida por el MVZ Javier Bustamante, Facultad de Estudios Superiores Cuautitlán, UNAM (1988).

Capítulo III

RESULTADOS

**1. - ANALISIS DE LA SITUACION ECONOMICA Y SOCIAL
DEL EJIDO LIMONTA**

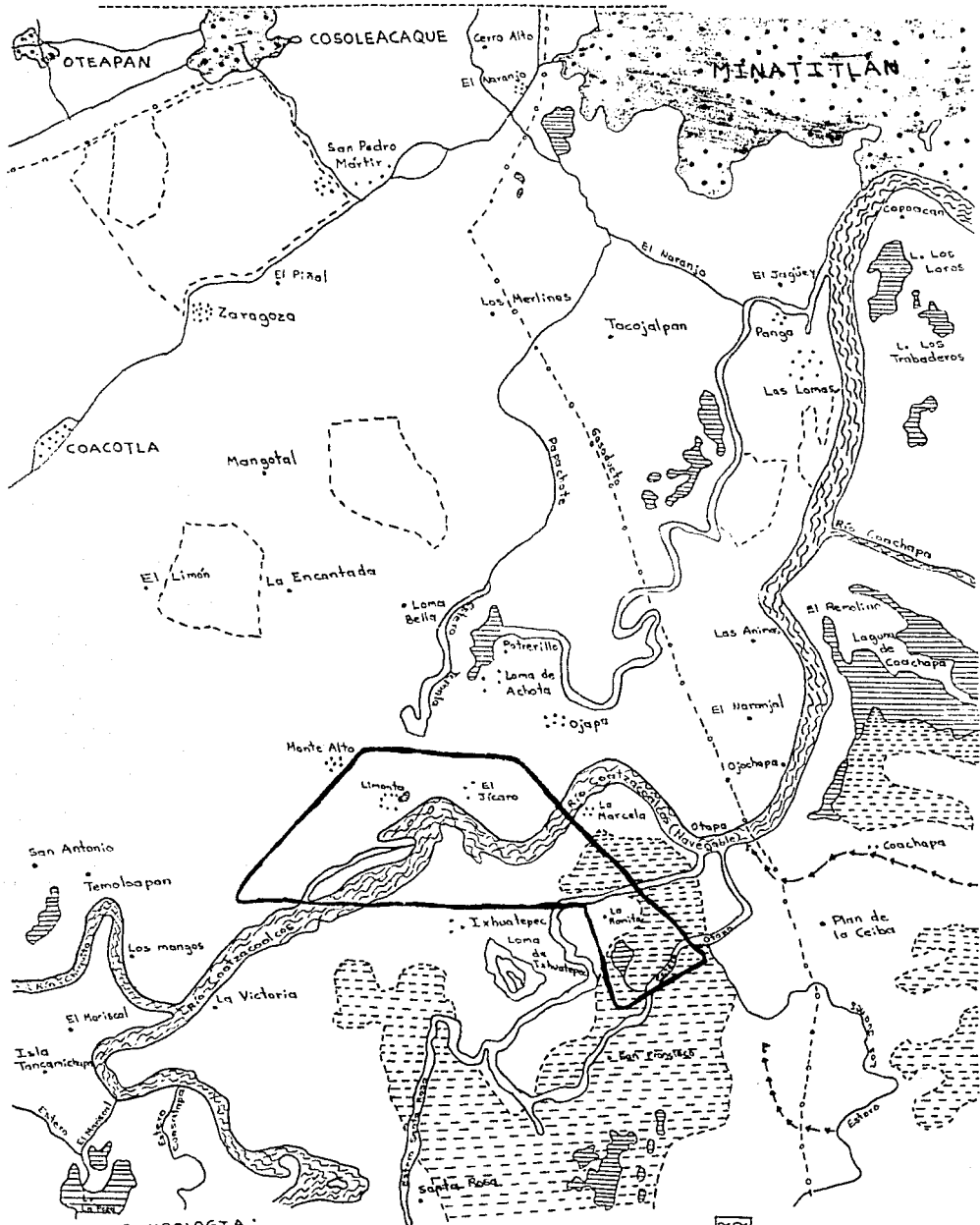
La comunidad que nos ocupa en este trabajo se encuentra localizada a aproximadamente 20 km de la ciudad petrolera de Minatitlán, encontrándose en la ribera del río Coatzacoalcos. Su extensión es de aproximadamente 1,200 Ha; limita al norte con una pequeña propiedad y el Ejido Potrerillo; al sur con el río Coatzacoalcos, San Francisco y el Ejido Ixhuatepec; al este con Otapa y una pequeña propiedad perteneciente a Ojochapa; y al oeste limita con Coacotla y Monte Alto (ver figura 17).

Este ejido se fundó en 1938 comenzando con 35 ejidatarios; actualmente está conformado por 91 familias, de las cuales 85 son ejidatarias y 6 avecinadas. Cada familia está compuesta por 6 integrantes como promedio; en total se consideran 585 personas distribuidas en 3 núcleos de población: Limonta propiamente, El Jicaro y La Romita. La comunidad es predominantemente infantil y juvenil tal como se puede notar en el cuadro 22.

Cuadro 22. - Población por edades del Ejido Limonta

Edad (años)	Frecuencia	% acumulado
0 - 5	81	19.05
6 - 10	65	34.35
11 - 15	71	51.05
16 - 20	44	61.05
21 - 25	34	69.05
26 - 30	28	76.00
31 - 35	17	80.00
36 - 40	28	86.60
41 - 45	16	90.30
46 - 50	9	92.42
51 - 55	8	94.22
56 - 60	7	95.85
Mas de 60	16	100.00

Figura 17.- Mapa de la ubicación del Ejido Limonta



SIMBOLOGIA:

- | | | |
|-------------------------|-------------------|----------------------------|
| Núcleo de Población. | Lagunas Perennes. | Límites del Ejido Limonta. |
| Lagunas Intermittentes. | Gasoducto. | Veredas. |

Ríos
 Fuentes: INEGI(1982).
 Escala 1:50,000.

Como se puede observar en este cuadro la población infantil ocupa la mitad del total y 2 terceras partes tienen de 0 a 25 años, esto representa un problema a futuro porque ellos necesitan llenar ciertos satisfactores que el ejido ya no les puede dar.

En lo que respecta a la educación, cuentan con un jardín de niños, una escuela primaria y una telesecundaria. A grandes rasgos podemos decir que la mayoría de los infantes asisten a la escuela hasta terminar la primaria, de ahí las niñas se quedan en sus casas para ayudar a sus madres en las labores domésticas, dado que la mayoría de los padres temen que se las roben (sic). En el caso de los varones, éstos se dedican a ayudar en la parcela; algunos asisten a la escuela telesecundaria que es de reciente formación. Un número considerable de estos estudiantes no muestra un gran interés por el estudio y su asistencia se debe más que nada a que prefieren estar ocupados en la escuela que ayudar a su familia en las labores diarias. Esto aunado al panorama que vislumbran acerca de su futuro y expectativas debido a su condición de hijos de campesinos, terminan la secundaria sin el más mínimo interés por seguir estudiando. Además, las escuelas de nivel bachillerato y tecnológico se encuentran lejos (Cosoleacaque y Minatitlán) y el transporte a ellas es caro y escaso. En cuanto a los adultos, es considerable el número de personas analfabetas, aunque en general la mayoría cursó algún grado de la primaria, tal como lo muestra el cuadro 23.

La comunidad no cuenta con servicios públicos, el agua de beber se obtiene de pozos; en la mayoría de los casos la gente la hierve antes de consumirla, esto lo hacen gracias a la participación que realizan algunos estudiantes de Medicina de la Universidad Veracruzana (UV), que les recomiendan hacerlo. El agua para usos diversos lo obtienen del arroyo o del pozo.

El alumbrado nocturno de las casas es por medio de quinqués y candiles, ya que no cuentan con energía eléctrica, y aunque ya la han solicitado al ayuntamiento, éste no les hace caso y se preocupa más por embellecer la cabecera municipal, proteger a los grandes comerciantes, asistir a reuniones con "gente importante", inaugurar exposiciones, etc. No atiende a las demandas de cuando menos el ejido en estudio, esto contrasta con el ejido colindante, Monte Alto, que cuenta con alumbrado

publico. pero este pertenece al municipio de Cosoleacaque.

Cuadro 23. - Grado de escolaridad de la población en el Ejido Limonta

Grado escolar	Niños y adolescentes (Hasta 16 años)	Adultos
Jardín de niños	21	0
Primaria:		
1ro.	22	6
2do.	17	25
3ro.	15	27
4to.	15	23
5to.	20	5
6to.	16	38
Secundaria:		
1ro.	9	0
2do.	14	1
3ro.	1	4
Otros estudios	1	6
Saben leer y escribir	x	8
Sin estudios	x	27

Debido al arraigo de tradiciones y a la idiosincracia de este tipo de comunidades, la gente realiza la defecación al aire libre y es por ello que también existen pocas letrinas, las que por cierto están situadas entre las familias que menos peor la van pasando.

Casi la totalidad de la gente quema la basura, no obstante en algunos casos es arrojada al arroyo. Esto representa un grave problema de salud para la comunidad y daña la ecología de la misma. A pesar de ello, la gente considera que la basura no les acarrea dificultades.

Los problemas de salud se ven agravados si tomamos en cuenta que no hay suficientes servicios médicos. Cada sábado llegan a la comunidad estudiantes de Medicina de la UV para realizar prácticas de servicio social, a los cuales la gente recurre muy

poco, quizá por desconfianza. En caso de enfermedad asisten a los médicos particulares en la cabecera municipal; además existe un dispensario en la iglesia, manejado por un religioso, donde recurre la gente cuando tiene problemas menores. Cuentan también con un médico popular que es un ejidatario que recibió instrucción de primeros auxilios (ver cuadro 24).

Cuadro 24.- Lugar donde acuden las personas del Ejido Limonta en caso de enfermedad

Lugar o personas a las que acuden en caso de enfermedad.	Frecuencia de respuesta.
1) Médicos particulares en:	
- Minatitlán	46
- Cosoleacaque	1
2) Dispensario de la comunidad	17
3) Estudiantes de la Universidad	44
4) Médico popular	2
5) A nadie	5

En esta comunidad la participación política del campesino como parte integrante de un partido, en general no se da, (tal como se puede ver en el cuadro 25). A pesar de ello en las pasadas elecciones fraudulentas del 6 de julio de 1988 la asistencia al sufragio fue regular, encabezada principalmente por jefes de familia, obteniéndose una contundente victoria local de Cuauhtémoc Cárdenas S. por parte del PPS, tanto para elecciones presidenciales como municipales. Tanto fue el apoyo a este candidato que días posteriores se corrió la noticia de que se había hecho oficial el triunfo del presidente Cárdenas como ellos lo llamaban, ésto causó alborozo entre los pobladores que habían oído el rumor.

La razón de esta situación según testimonios de varios ejidatarios es porque el partido en el poder (PRI), no mejora su situación y si la empeora, en donde como ya lo mencionamos anteriormente el municipio no los apoya; sólo en tiempo de

campaña visitan al ejido, hacen promesas y aveces regalan

Cuadro 25.- Afiliación de los jefes de familia del Ejido Limonta a algún partido político

Partido político al que pertenecen	Frecuencia	Porcentaje
Ninguno	32	48.48
PPS	14	21.21
PRI	13	19.70
PMS	2	3.03
PAN	1	1.52
No contestaron	4	6.06

despensas para asegurar su voto, después se olvidan de ellos. Un ejemplo claro de esto es el arreglo de la carretera que comunica a la comunidad con la cabecera municipal, estando su mantenimiento a cuenta de los ejidatarios.

En Limonta como en otros lugares del país, es más palpable la intervención de la iglesia que la del mismo municipio, mucho menos la del estado. La religión predominante es la católica, constituida en primer término por un fraile franciscano, conocido en el lugar como Fray Pedro, él organiza festividades (ceremonia de las fiestas Guadalupanas, convivios de noche buena y año nuevo) eventos deportivos (competencias atléticas, torneos de futbol y volibol) y actividades religiosas (coordinación de las posadas, de las misas de cada domingo, así como las del 12, 24 y 31 de diciembre). Fray Pedro para la comunidad representa una persona intachable que a la vez es querido y respetado por todos.

El padre encargado de officiar las misas en este lugar a diferencia del antes mencionado, no vive en el ejido, por lo que los días en que se debe celebrar una ceremonia religiosa, se traslada del lugar donde vive a esta comunidad. El padre Octavio (como es conocido en este lugar) sólo realiza actividades sacerdotales.

Frecuentemente al lugar llegan grupos de frailes compañeros de

orden y seminario de Fray Pedro. su estancia en este lugar es corta y en general además de reflexionar ayudan a Fray Pedro en sus tareas.

Un día a la semana se realizan reuniones religiosas, organizándose para ésto en grupos entre jóvenes y grupos entre adultos; éstos están formados principalmente por parentesco familiar y en ellos se analizan pasajes de la biblia, así como otros tópicos de carácter religioso.

La religión en la comunidad tiene una fuerte influencia, la población es muy creyente y concurre en gran número a las actividades religiosas como a los eventos organizados por la iglesia.

El nivel nutricional de la gente de la comunidad es pobre, prueba de ello es el poco consumo de proteína de origen animal que tienen a lo largo del año; su alimentación la basan en maíz, frijol y café, aunque por temporadas ésta se enriquece con pescado, camarón y verduras. Sin embargo, el cuadro 26 nos da una visión diferente.

Cuadro 26.- Alimentos que se consumen con mayor frecuencia en el Ejido Limonta

Alimento	Frecuencia	%
Pescado	45	68.2
Frijol	42	63.6
Verdura	27	40.9
* Tortilla	23	34.8
Camarón	21	31.8
Huevo	19	28.8
Pollo	14	21.2
Arroz	10	15.1
Carne	4	6.0
Leche	1	1.5

* La tortilla es el alimento más comunmente consumido en la comunidad a pesar de que no se reportó así en el cuestionario.

En lo que concierne a productos pecuarios, los datos se

contradicen con el cuadro anterior, por ejemplo, la leche que según el cuadro 26 sólo una persona la consume frecuentemente, en la figura 18 se menciona que 6 familias la toman a diario y otros tantos cada tercer día. Algo similar ocurre con el huevo, en el cuadro 26, 19 familias lo ingieren diariamente, pero según la gráfica 1, 43 lo comen cada día.

Una oportunidad para abastecerse de carne la constituyen las matanzas que se realizan dentro de la comunidad (por sistemas de sacrificio muy crueles mediante cuchilladas al corazón), principalmente de cerdos, pero esto es muy ocasional; días antes se vocea por el sonido local que habrá carne en el poblado.

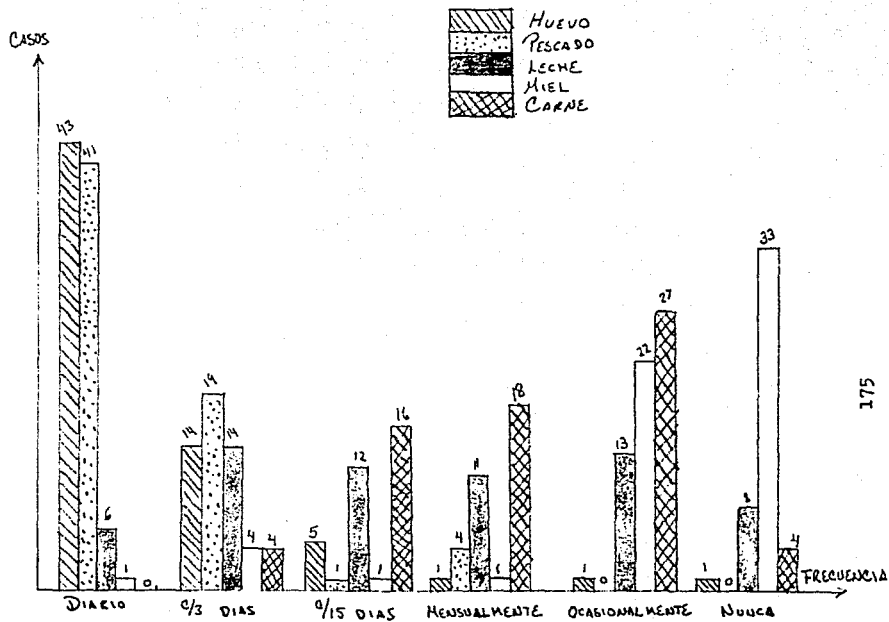
La miel se ocupa principalmente como medicina y su consumo es ocasional, además de no existir apiarios de *Apis mellifera* los pocos que existen son meloponios, que son nativas de estos lugares pero producen poca miel.

Este es un ejido parcelado y como sucede en casi todos los ejidos de este tipo, la Asamblea General pierde poder y con ella el Comisariado Ejidal, ya que cada quien maneja su parcela como puede, así la Asamblea General sólo interviene en ciertos aspectos como los tratos con la empresa azufrera.

La población está dividida por barrios integrados por familias unidas por lazos de parentesco por línea paterna. Por lo que podemos ver en el cuadro 27, la gente se asocia cuando se trata de trabajo en conjunto, como la construcción de casas y carreteras, pero se asocian poco para reunir dinero, esto en parte se debe a que hay poco capital circulando en el ejido, sólo se reúne cuando fallece alguna persona o para fiestas religiosas. Para el cuidado de sus animales se asocian poco, aunque gran parte de éstos se encuentran pastoreando en el potrero que se localiza en medio de la zona urbana. La mayoría no pertenece al Comité Regional Campesino, ubicado en Minatitlán, y los que están afiliados a él no les reditúa en beneficios su participación; la intervención de la gente en asociaciones campesinas en este ejido se puede observar en la parte final del cuadro 27.

Como en otros lugares de México, el transporte aquí representa un verdadero problema, el medio más popular lo constituyen los autobuses, los que circulan por una carretera de terracería de

Figura 18.- Frecuencia de consumo de algunos alimentos en el Ejido Limonta



Cuadro 27.- Grado de cooperación entre los habitantes del Ejido Limonta

Concepto	Frecuencia			Porcentaje		
	si	no	total	si	no	total
Fiestas religiosas	52	11	63	82.5	17.5	100
Construcciones	52	12	64	81.2	18.8	100
Arreglo de la carretera	46	18	62	74.2	25.8	100
Actividades recreativas	39	25	64	60.9	39.1	100
Producción agrícola	37	25	62	59.7	40.3	100
Reunir dinero	29	32	61	47.5	52.5	100
Fiestas familiares	22	39	61	36.1	63.9	100
Cuidar animales	13	48	61	21.3	78.7	100
Afiliación a alguna asociación campesina	26	38	64	40.3	59.7	100

aproximadamente 13 Km que une al ejido con otros pueblos y a su vez con la carretera asfaltada que va a la ciudad de Minatitlán y otros lugares importantes.

Este medio de transporte tiene su origen en la ciudad petrolera de Minatitlán con destino final al ejido en estudio, la partida de éstos se realiza a las 9:00, 12:00 y 15:00 horas. La salida de Limonta de tales unidades de regreso a la cabecera municipal sucede alrededor de las 10:30, 13:30 y 16:30 horas, no existiendo horarios fijos para esto. Además existe una corrida cuya trayectoria inicia en el ejido, que sale a las 5:00 horas.

El reducido número de servicios que brinda este sistema resulta por demás deficiente, el infimo estado general de las unidades deja mucho que desear y su poco mantenimiento hacen de este sistema de transporte un padecimiento.

No es raro que por esta vía los vehículos lleguen a sufrir descomposturas, por lo que hay que caminar lo que falta del recorrido. Esto se ve agravado cuando en tiempos de lluvia los conductores se reusan a dar servicio, o lo dan incompleto, argumentando que el mal estado del camino puede afectar a sus

unidades (como si condujeran flamantes autobuses). Una vez pasadas las lluvias el servicio no se normaliza, inventando los prestadores tal o cual pretexto.

Así como fueron convenidas las contadas corridas de este servicio, se buscó por medio del Presidente del Comisariado Ejidal aumentar el número de servicios, pero la deficiente participación de los permisionarios hizo que ésto fracasara en pocas semanas. El costo real del pasaje es de \$ 1 000.00 aunque oficialmente es de poco menos (para enero de 1990).

Dada la situación geográfica del ejido, la parte navegable del río Coatzacoalcos sirve como vía de comunicación. Es ahí donde la lancha con motor fuera de borda (conocida en Limonta como "rápida") es el medio de transporte.

La base de las rápidas se localiza en el muelle ubicado en la ciudad de Minatitlán y la frecuencia en sus salidas depende de la demanda del servicio, la ruta a Limonta es de paso, realizando para ello tiempos de 20 minutos aproximadamente, siendo ésto una gran ventaja. Este servicio sólo puede darse en horas en que es posible navegar (poniéndose esto en duda con las catástrofes que llegan a suceder en días con neblina) lo que sucede hasta poco antes de oscurecer, cerca de las 18:00 horas.

El principal inconveniente de este servicio es el elevado precio que para enero de 1990 era de \$ 4,000.00 al Ejido Limonta, además de lo riesgoso que puede resultar tal sistema de transporte por lo antes mencionado.

Cuando no se puede por alguna razón adquirir los servicios de estos sistemas de transporte, se puede acudir al taxi, ya sea directo a Limonta o un colectivo que por lo menos nos acerque a la comunidad. En el caso del servicio directo, los taxistas por tratar de aprovecharse de la situación cobran sumas elevadas no acordes al servicio que se presta, es así que el usuario prefiere el colectivo, o algún camión si el horario lo permite para acercarse y de ahí continuar a pie.

La actividad predominante en este ejido como fuente generadora de ingresos, es la explotación de la tierra, las mujeres se dedican a las labores del hogar. En el caso de los vecindados y algunos ejidatarios, trabajan como asalariados en la ciudad de Minatitlán (ver cuadro 28).

Cuadro 28.- Ocupación de la población económicamente activa en la comunidad

Ocupación	Frecuencia	Porcentaje
Campeſino	99	47.80
Hogar	88	42.51
Pesca	6	2.90
Otros	14	6.76
Total	207	100.00

Aunque en el cuadro anterior la pesca no representa una actividad importante, por nuestras observaciones pudimos notar que es complementaria de casi la totalidad de los campesinos del lugar, aumentándoles un poco sus ingresos mediante la venta del producto extraído, o bien ocuparlo como complemento de su dieta. Esta actividad se lleva a cabo en el tiempo libre que les queda de sus labores agrícolas, principalmente en épocas de inundación; los principales productos que se capturan son: el camarón de agua dulce o mayacaste; mojarra; bagre en sus 2 variedades, julle y bocachica; pejelagarto; guavina; nácara y bobo. Esta actividad la realizan por medio de redes llamadas paños y tarrayas; trampas conocidas como nazas, clarines y líneas de anzuelos nombrados espineles. El producto cuando se comercializa se lleva a Minatitlán y se vende a intermediarios. Cabe mencionar que esta actividad se lleva a cabo en forma irracional, no se respeta la temporada de veda y se capturan hembras en épocas de desove y especímenes cada vez más pequeños.

La mayoría de los jefes de familia trabajan todo el año en el ejido. De la población que labora fuera, como se mencionó anteriormente, son hijos de ejidatarios sin dotación terrenal. Su trabajo fuera del ejido va de 3 meses a todo el año, generalmente en las temporadas en que disminuyen las labores agrícolas y en épocas de inundación. Lo hacen para complementar su sistema de producción agrícola mercantil simple de un intercambio capitalista desigual por el cual son explotados por los

intermediarios, pasando a engrosar las filas de los obreros, principalmente en Minatitlán. Siendo también explotados al recibir un salario de hambre (entre 2,000 y 3,000 pesos por día para julio de 1988), compensándolo un poco con las horas extras que les dan, ya que cada una de éstas equivale a un salario diario. Estos normalmente poseen fichas que los compromete y da trabajo en Pemex.

El centro laboral de mayor atracción en la zona es la industria relacionada con la explotación del petróleo, localizándose en Cosoleacaque, Minatitlán y Coatzacoalcos. El azufre constituye un recurso de explotación local debido a sus grandes concentraciones en este lugar. En los terrenos del ejido se encuentra una parte de la azufrera, (la que también lleva el nombre de Limonta) reduciendo la posesión de tierras de una buena cantidad de ejidatarios y en donde la empresa trata de compensar con proporcionar trabajo a un número reducido de campesinos y con un mísero pago por el arrendamiento de su tierra.

La gran mayoría de los hombres jóvenes aspiran a conseguir empleo en Pemex o en su defecto en la industria de la construcción, emigrando principalmente a la ciudad de Minatitlán tratando de encontrar nuevas perspectivas ya que las parcelas ejidales cada vez se fraccionan más, además que los beneficios que obtienen de ella son de subsistencia.

Los campesinos del lugar son de escasos recursos, la tierra que trabajan es de poca calidad y de temporal; la mayor parte de la dotación ejidal proporcionada no es trabajada por ser tierras bajas inundables (llamadas localmente de agostadero) o el estar ocupadas por la azufrera Limonta.

Sólo el 29.36 % de la tierra es laborada y como ya se mencionó es parcelada en la cual la tierra se atomiza cada vez más, ya que al ir creciendo la población, aquélla se va desintegrando entre los hijos de ejidatarios los que en su defecto son expulsados del ejido para formar parte de la población obrera de la ciudad de Minatitlán. Hay casos de avecindados que se casan con hijas de ejidatarios, éstos cultivan un pedazo de terreno con maíz para autoconsumo y tienen por lo regular un oficio que realizan fuera del ejido.

La mayoría de los ejidatarios cultivan entre 1 y 8 Ha. Esto se

debe al tipo tradicional de agricultura que practican, cultivando la poca tierra que alcanza a desmontar y sembrar un jefe de familia con ayuda de sus hijos o amigos; porque al ser un ejido pobre no recibe ayuda técnica de ninguna dependencia del gobierno, ni ningún banco se atreve a invertir con ellos; por un lado por ser la mayoría de las tierras inundables, además de tener difícil acceso para la maquinaria, por presencia del río Coatzacoalcos, arroyos afluentes, lagunas temporales y esteros. A pesar de lo anterior, tienen un gran potencial acuícola y de azufre, este último explotado por una empresa privada, estableciendo un convenio de desigualdad con los ejidatarios.

El principal producto obtenido de la tierra es el maíz, estando siempre presente desde la más mínima extensión de tierra, hasta la posesión más amplia, lo que es debido a la importancia que tiene dicho alimento para el hogar; en donde es destinado al consumo humano y de los animales, por lo que generalmente no se vende, a menos de haber obtenido una producción abundante.

El chile y el cilantro son los productos agrícolas más importantes después del anterior. Tal importancia radica en el valor comercial que puedan alcanzar en el mercado, pero éste se ve mermado por la astucia de los intermediarios, a quienes se venden por precios poco redituables, con lo cual subemplean su fuerza de trabajo, estableciéndose una forma indirecta de explotación; con esto los campesinos obtienen algo de dinero para adquirir lo que necesitan que no es comer, como medicinas, herramienta, etc.

La época de siembra de los diferentes productos agrícolas en el lugar varía, tal como lo podemos ver en las figuras 19, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 26 y 27; de las cuales se desprende que los cultivos son estacionales, debido en parte a las inundaciones, aglomerándose principalmente de noviembre a febrero.

Por su parte los volúmenes de cosecha de los diferentes cultivos son muy reducidos, siendo una de las causas el uso de equipo de trabajo rudimentario, consistiendo en machete, hacha y lima para realizar el desmonte; lo mismo que el pico para "destronconar"; la tarpala y el azadón para labores de cultivo; la bomba para llevar a cabo fumigaciones, combatiendo malezas y plagas de los cultivos y el espeque o estaca para hacer agujeros

Figura 19.- Frecuencia de la siembra de maíz en el Ejido Limonta

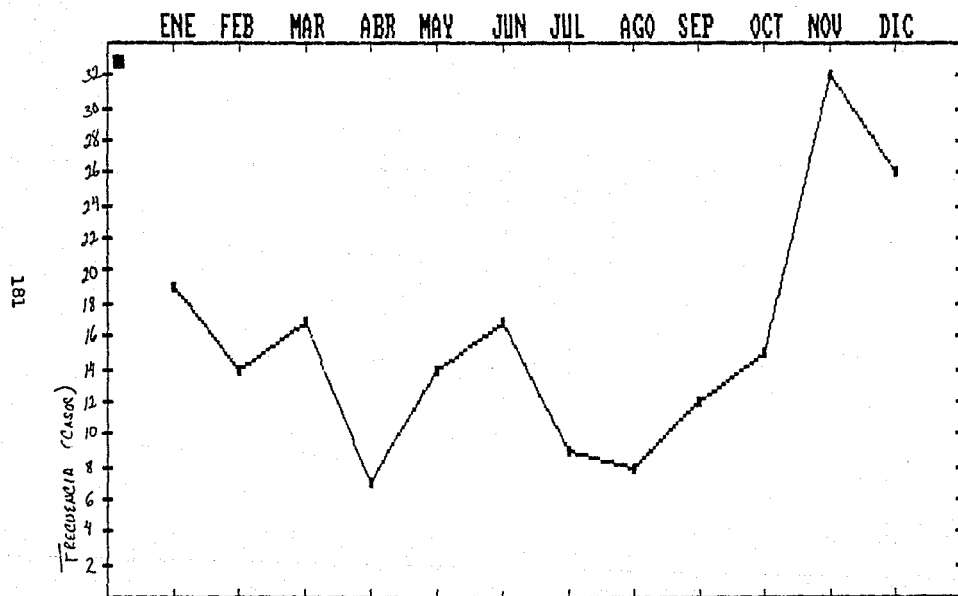


Figura 20.- Frecuencia de la siembra de chile en el Ejido Limonta

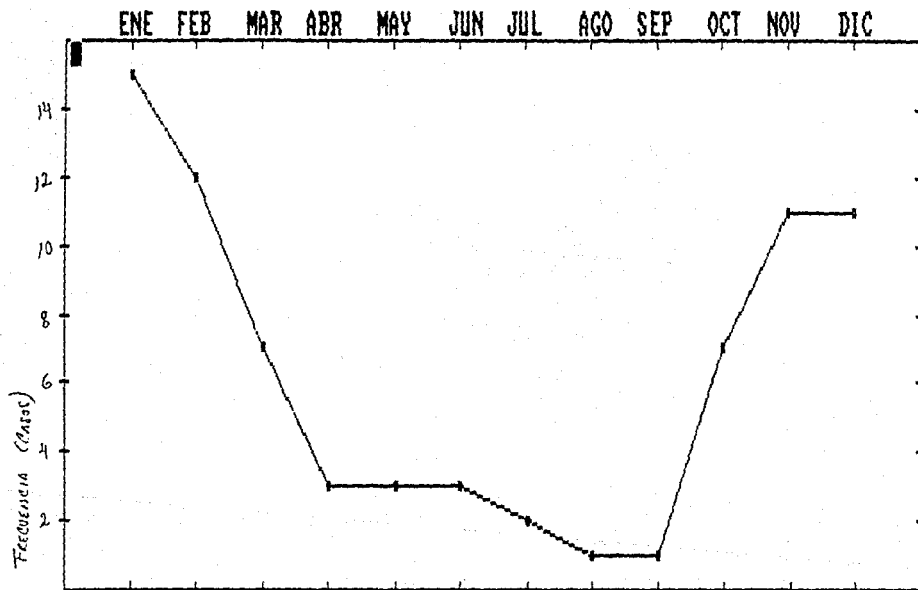


Figura 21.- Frecuencia de la siembra de calabaza en el Ejido Limonta

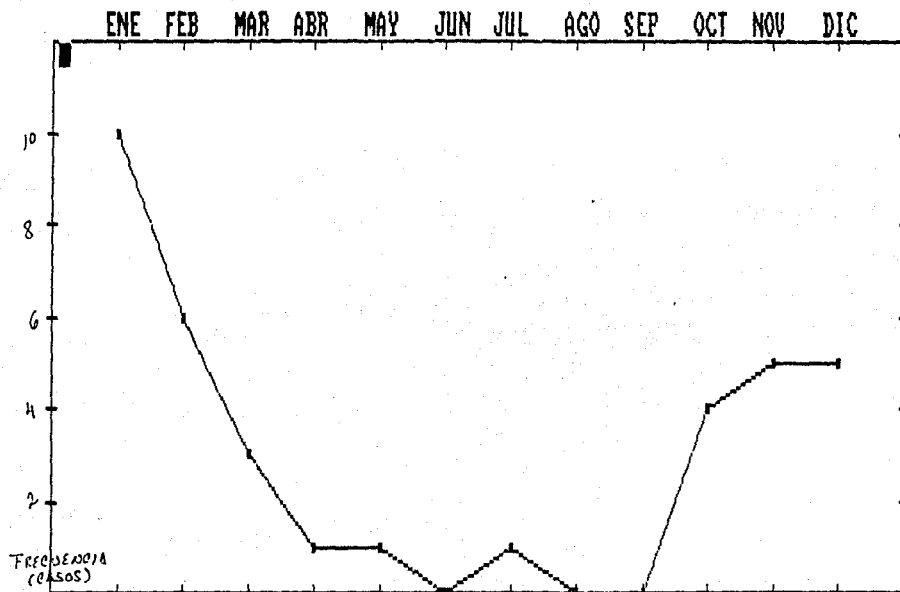


Figura 22.- Frecuencia de la siembra de cilantro en el Ejido Limonta

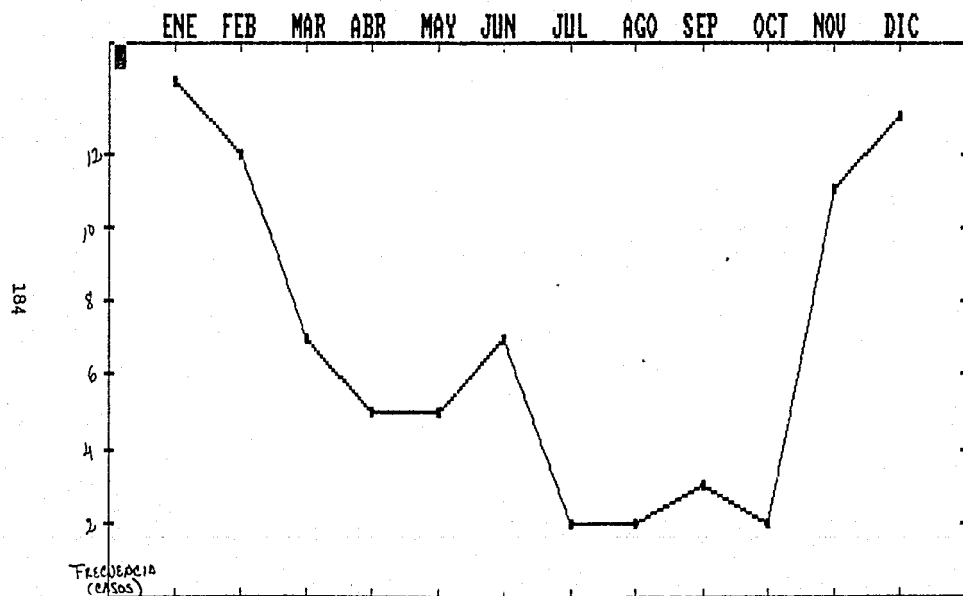


Figura 23.- Frecuencia de la siembra de pepino en el Ejido Limonta

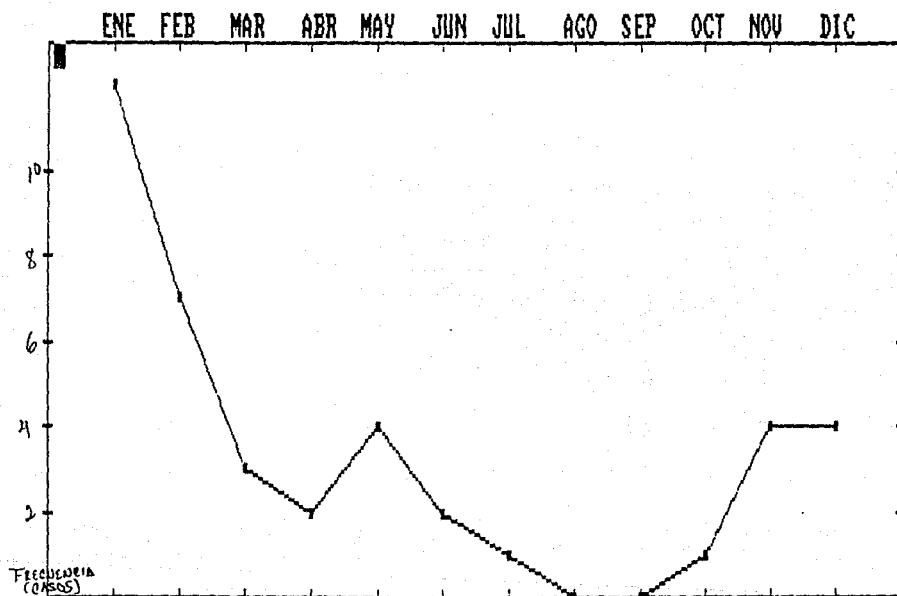


Figura 24.- Frecuencia de la siembra de chayote en el Ejido Limonta

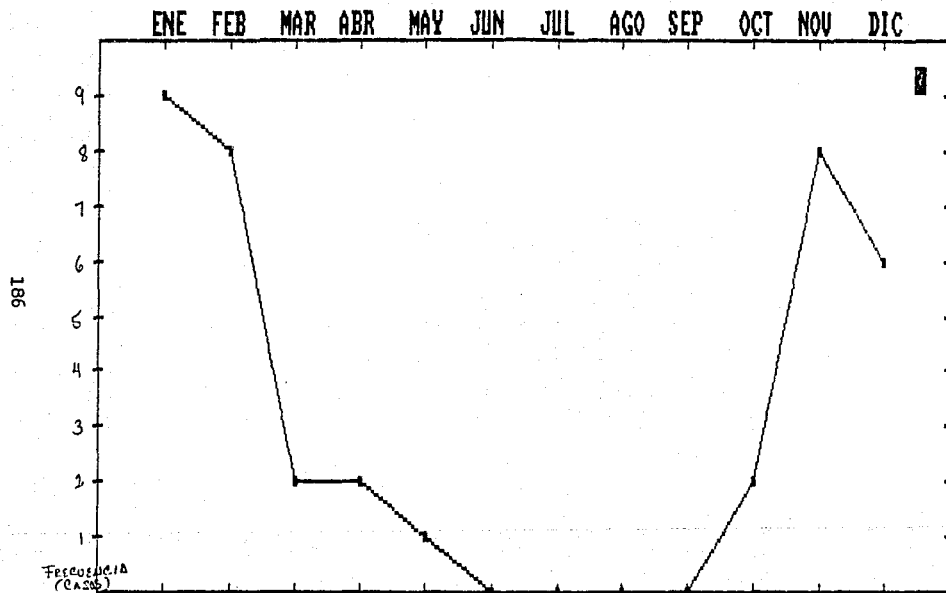


Figura 25.- Frecuencia de la siembra de rabano en el Ejido Limonta

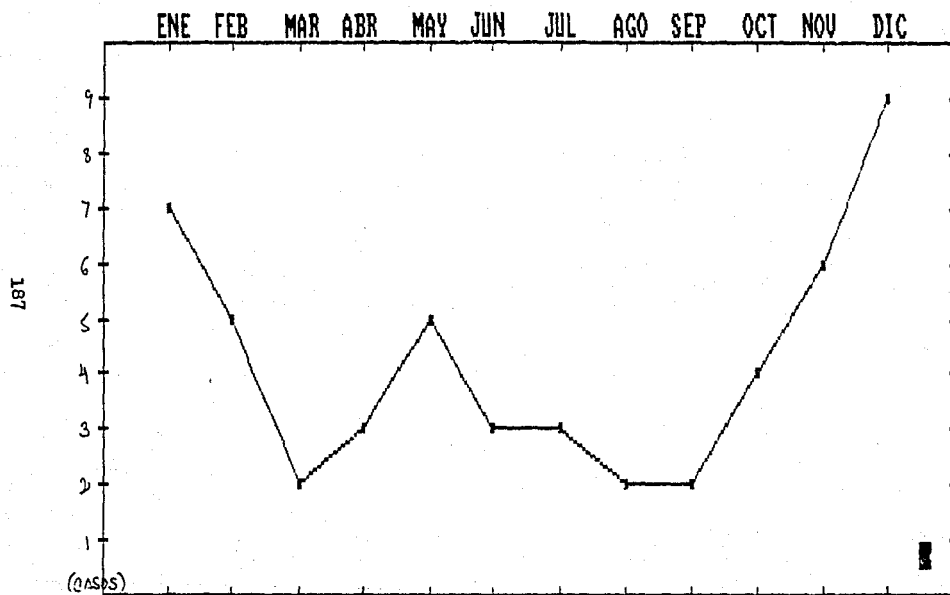


Figura 26.- Frecuencia de la siembra de jitomate en el Ejido Limonta

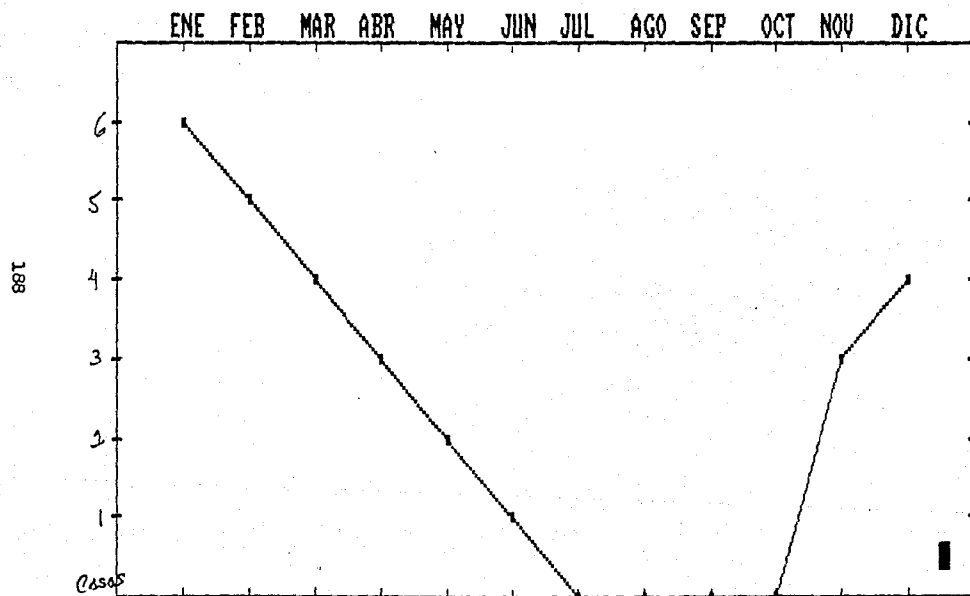
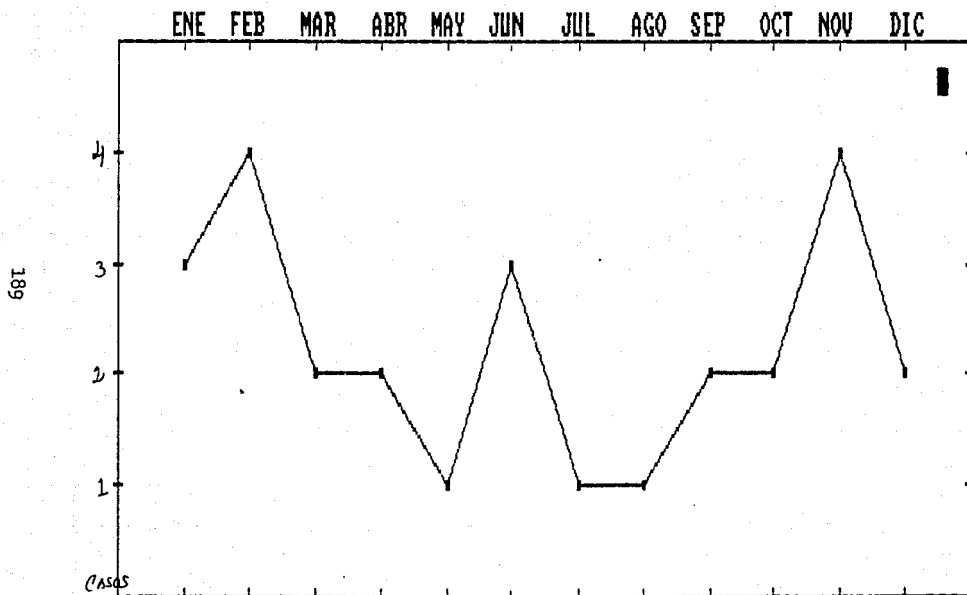


Figura 27.- Frecuencia de la siembra de acelga en el Ejido Limonta



donde se deposita la semilla durante la siembra. Las toneladas de cosecha por Ha son muy variables, quizá debido a que los encuestados dieron cifras al tanteo.

Los cultivos se fertilizan en la mayoría de los casos (87.3 %) utilizando sólo como recurso a la urea.

Los jornaleros son medianamente usados y su sueldo oscila cerca de los 5,000 pesos. La jornada se sitúa aproximadamente de 6 a 11 am, algunos ejidatarios utilizan la ayuda de amigos y familiares en el desmote y cosecha de una manera recíproca, como se mencionó anteriormente (ver cuadro 29).

Cuadro 29. - Uso de jornaleros por familia en el Ejido Limonta

	Frecuencia	%
Si usan	27	41.53
No usan	38	58.46
Total	65	99.99

La actividad pecuaria tiene muy poca importancia, los animales son considerados un ahorro para venderlos cuando les falta dinero.

Las especies más explotadas son las aves de corral, siendo éstas en orden de importancia: gallinas, patos, guajolotes, gansos y pichichis. Las familias tienen un número variable de gallinas (de 1-70) teniendo como promedio 19. Las crían en el sistema de producción de traspatio extensivo, pepenando en el potrero, alimentándose de insectos y pastos, suplementándolas con maíz; para reconocerlas se les ata un listón en el cuello o se les pinta el lomo o la cabeza. Las crían para consumo personal en la mayoría de los casos (ver cuadro 30), las personas que los venden lo hacen entre los habitantes de la misma comunidad cobrando aproximadamente \$ 10,000 por gallina. La edad de los animales al ser sacrificados fluctúa entre los 2 y 6 meses, con pesos variados entre 1 y 2 kg (ver cuadro 31). La mayoría son nacidas en la comunidad, de razas criollas demasiado cruzadas, de doble propósito. Los huevos los consumen, los venden

o los guardan para que sus gallinas los incuben.

Cuadro 30.- Finalidad de las aves de corral en el Ejido Limonta (casos por familia)

Finalidad	Frecuencia por especie			
	Gallina	Pato	Guajolote	Ganso
Autoconsumo	41	10	6	2
Autoconsumo-venta	14	0	3	0
Venta	3	0	1	0

El guajolote es el único que se vende fuera de la comunidad, porque su precio es elevado y sobre todo en fin de año.

Cuadro 31.- Venta de las gallinas y guajolotes en el Ejido Limonta

No. de casos	Edad	Peso	Precio	Lugar de venta
Gallinas	(meses)	(kg)	(\$)	
1	2	1	-	La comunidad
1	3	-	-	-
4	4	1 - 1.5	10,000pza.	La comunidad
2	6	2 - 3	10,000pza.	La comunidad y Minatitlán
Guajolote				
1	12	8	8,000/kg	A intermediarios

Las aves son atacadas frecuentemente por el llamado "accidente", que al parecer es un problema de la enfermedad de Newcastle, esto causa gran mortalidad y en ocasiones deja vacíos los corrales; según la encuesta el 89.5 % de las familias dicen vacunar o hacer algún otro manejo sanitario, pero en la práctica constatamos que esto no es cierto, ya que eran pocas las familias que inmunizaban a sus aves contra tal enfermedad o practicaban algún tratamiento contra otros padecimientos. Otros problemas

graves en las gallináceas son la Viruela y los parásitos internos (Cáscaris) y externos (piojos). En guajolotes la Viruela cobra mayor importancia y además se añade el problema de la Histomoniasis.

La siguiente especie en importancia es el cerdo, el 70 % los cría; teniendo entre 1 y 12 puercos por familia (en promedio 3.1). Casi la totalidad son de la comunidad, siendo cruces de razas criollas con Hampshire, Duroc, Yorkshire y Landrace, además de encontrar "pelones mexicanos". El tipo de explotación de esta especie es de libertad diurna para que el animal pepene en el campo, con encierro nocturno en chiqueros (construidos con material de la región y piso de tierra) o bien solamente amarrados. La alimentación es a base de maíz ya sea en grano, masa o "tichate" (masa con agua), algunas personas además les proporcionan desperdicios de cocina. Por lo que podemos ver su alimentación no es buena y es por ello, entre otras cosas que su producción es pobre. Los cerdos son engordados para venderlos cuando tienen problemas económicos; casi no tienen sementales, haciendo uso de la maquila (ésta se cobra con un lechón destetado) de aquellas personas que tienen verracos; la mayoría tiene su cerda reproductora, la que amamanta a los lechones durante 2 ó 3 meses, siendo vendidos en la misma comunidad a estas edades con precios variables que van desde \$ 10,000 hasta \$ 40,000 cada uno, según el peso y conformación del animal; son truecados por maíz, engordados para ser vendidos capones y las hembras son dejadas como reproductoras. Los cerdos para engorda son comercializados con intermediarios que entran hasta la comunidad por ellos, comprándolos entre los 8 meses y 2 años a pesos entre 75 y 150 kg con precios variables, vendiéndolos en sus carnicerías de la cabecera municipal a \$ 8,000 el kg de carne, además de obtener chicharrón, frituras y manteca. En ocasiones los ejidatarios los venden en la comunidad al menudeo a un precio entre \$ 5,000 y \$ 6,000 el kg de carne (ver cuadro 32). Los animales sufren de la infestación tanto de parásitos externos (piojos, sarnas y gusaneras) como internos (ascáridos), además periódicamente en los meses fríos las neumonías son frecuentes causando gran mortalidad entre la población porcina principalmente los jóvenes, aunado a ésto la enfermedad del

Cólera Porcino va disminuyendo la misma, sin embargo, pocas son las personas que se preocupan por prevenir a sus animales contra este mal o tratarlos contra otros, no obstante que en el cuadro 33 se observa que la mayoría de los encuestados dicen prevenir o tratar a estos animales.

Cuadro 32. - Venta de los cerdos del Ejido Limonta

Edad de venta	No. de cerdos vendidos	Peso (kg)	Precio (pesos)
2-3 meses (lechones)	27	8	10,000/lechón
			20,000 "
			40,000 "
8-10 meses	1	75	3,000/kg en pie
"	12	80	3,900 " "
"	26	100	3,000 " "
"	3	105	2,800 " "
1 año	3	80	3,000 " "
"	5	85	2,000 " "
"	3	90	" " "
"	8	95	2,800 " "
"	9	100	6,000/kg de carne en la comunidad
"	1	120	5,000/kg de carne
"	14	120	3,000/kg en pie
"	1	130	300,000/animal
1-2 años	2	100	3,000/kg en pie
"	5	100	5,000/kg de carne en la comunidad
"	12	130	300,000/animal
"	6	130	6,000/kg de carne en la comunidad
"	3	135	2,500/kg en pie
"	8	150	3,200/kg "

Cuadro 33.- Manejo sanitario de los cerdos en el Ejido Limonta

	Aplicación de algún manejo sanitario.		
	Si	No	Total
Frecuencia	33	13	46
Porcentaje	71.74	28.26	100

Los equinos tienen también importancia para los ejidatarios, ya que los apoyan en sus labores diarias, transportándolos a sus parcelas y como bestias de carga. Estos después de la jornada diaria son soltados en el potrero para que pastoreen. Del total de familias, sólo el 39.39 % tienen caballos.

La especie animal más importante de la región es el bovino productor de carne (que son de razas criollas cruzadas con cebuinas), no obstante, en este ejido son pocas las personas (22.75 %) que crían estos animales (encontrando un gran contraste en algunos de estos casos como se puede observar en el cuadro 34). Los animales no son usados para el trabajo, más bien se les engorda mediante un sistema de producción extensivo en pastos autóctonos como el camalote o en introducidos como el pará, alemán y estrella de África. Durante la creciente, algunos animales son llevados a otros potreros que no se inundan, por ésto pagan \$ 5,000 mensuales por animal. Una vez más algunas personas dicen aplicar algún manejo sanitario principalmente desparasitaciones.

Los perros y los gatos tienen poca importancia; a pesar de que la mayoría los tiene; les ponen poca atención y en general los usan para cuidar la casa, la milpa o para cazar. Son perros mestizos nacidos en la comunidad; se les alimenta con tortilla y desperdicios de cocina, por lo que en su mayoría están mal alimentados; además no se les da ningún manejo sanitario, pues no se les vacuna ni contra la Rabia.

La presencia de los gatos es reducida, los usan en el control de roedores y como compañía, son mestizos nacidos en la comunidad; se alimentan principalmente de ratas y ratones que capturan

Cuadro 34. - Cantidad de bovinos por familia (sólo las que los tienen) en el Ejido Limonta

Cantidad de bovinos que poseen/familia	No. de familias
1	3
2	1
3	4
4	1
5	2
7	1
10	2
30	1
Promedio para el total de familias	1.3

suplementándolos, como pago a lo anterior, con tortilla y desperdicios de cocina. Al igual que los caninos, no se les propina ningún manejo sanitario.

En cuanto a los problemas que tienen en sus actividades agropecuarias están:

1.- La falta de asesoría técnica, la cual podría resolverse mediante labores de servicio social proporcionado por escuelas de educación superior, haciéndose extensivo a todas las comunidades marginadas, lo cual no se generaliza todavía, por un lado por la falta de interés de las instituciones implicadas, ubicación de las universidades, etc.

2.- Otro problema que se desprende del anterior son las plagas de los cultivos (conchuelilla, piojo del rábano, gusano cojollero, chahuistle, chapulín, roedores y mariposas) y las enfermedades infecciosas de los animales.

3.- La contaminación del agua y aire que parte de la Azufrera Limonta y Pemex, destruyendo los cultivos, además afecta profundamente la flora y la fauna de la región.

4.- Las inundaciones que provocan la estacionalidad de los cultivos.

5.- La erosión del suelo al estar los terrenos muy trabajados, por la tala inmoderada de la selva (de la cual sólo quedan

parches), por el tipo de agricultura seminómada que practican, acelerándose por la necesidad de abrir más terrenos de cultivo.

6.- La comercialización, la cual se realiza con intermediarios, ellos les castigan el precio de sus animales, cosechas y productos pesqueros. La de los productos agrícolas comienza por la falta de transporte, ya que los coyotes no entran la comunidad por ellos y los campesinos deben sacar sus productos en el transporte local que es caro y escaso; por un lado están los autobuses suburbanos de pasajeros (no especializados en el transporte de carga) que cobran \$ 1,000 por bulto hasta Minatitlán y por otro las lanchas de motor que navegan por el río Coatzacoalcos. En la cabecera municipal el siguiente problema es la falta de un buen mercado ya que el que llevan a cabo con acaparadores es poco redituable para los ejidatarios, porque les ofrecen precios muy bajos por el exceso de oferta de productos agrícolas en la zona (debido a su estacionalidad), por los bajos volúmenes que ofrece cada campesino y a la situación en que se ven envueltos los productores al vender a aquéllos sus cosechas por no haber otros compradores aparentemente. Además, los ejidatarios necesitan urgentemente los pocos ingresos que les proporcionan estas actividades.

7.- La indiferencia que muestran los ejidatarios a sus problemas por la imposibilidad de aplicarles soluciones.

8.- La falta de recursos financieros.

El trueque se realiza poco en el ejido, siendo el producto base el maíz, el cual se intercambia por pan, leche, café, pollos, cochinos, patos, gatos o huevos.

Entre los problemas que tienen en la adquisición de los insumos, el más importante es el bajo poder de compra de los campesinos, por lo que tienen que pedir prestado dinero o vender sus animales, esto es por los bajos ingresos que perciben por sus actividades de subsistencia (agrícola, pesca y trabajo fuera del ejido). Además, reiterándolo, no cuentan con transporte suficiente para conseguir aquéllos en la cabecera municipal, principalmente, ya que sólo cuentan en la comunidad con 2 tiendas de abarrotes, de las cuales una dice ser cooperativa de consumidores que tienen funcionando 10 años con cada vez menos socios, los 2 estanquillos ofrecen escasa variedad de productos,

principalmente comestibles de primera necesidad. Además, como en otros aspectos los campesinos muestran poco interés por resolver sus problemas y hasta para reconocer que los tienen.

2.- PROYECCION DE LA COOPERATIVA

2.1 IDEA QUE DA ORIGEN AL PROYECTO.

Uno de los problemas que más aqueja a las comunidades rurales en nuestro país, es la falta de oportunidad para el trabajo, este ejido no es la excepción y particularmente este problema se observa más entre la población joven; por eso, un proyecto como este se origina de la intención de solucionar aunque sea en parte la falta de empleo. Y además, dar conocimiento no sólo de la forma de explotar una especie animal sino manejar un tipo de empresa, a pequeña escala, para contrarrestar la explotación que sufren los campesinos por el sistema capitalista de un país subdesarrollado.

Por la necesidad de los profesionistas, en este caso Médicos Veterinarios Zootecnistas, para que busquemos la realidad que se vive en nuestro país, que no seamos sólo unos intermediarios de la dependencia que sufre nuestra nación en beneficio de los países desarrollados imperialistas, ni contribuir con nuestro trabajo a fortalecer a las capas sociales privilegiadas que cada vez son más ricas (altos funcionarios del gobierno, las empresas trasnacionales y nacionales monopólicas, los neolatifundistas tanto agrícolas como ganaderos) y sí apoyar a los que en verdad nos necesitan, los campesinos, pero no de una manera damagógica.

2.2 ANTECEDENTES

a.- Nombre probable de la empresa: "Cooperativa Porcina Limonta, S.C.L."

b.- Bienes a producir: Cerdos para su venta en pie a un peso entre 90 y 100 Kg de PV a la edad de 7 meses.

c.- Objetivos de la cooperativa:

A largo plazo (durante los 5 años de vida útil del proyecto)

- Proporcionar trabajo a por lo menos 20 campesinos del lugar.
- Capacitar a los socios en todo lo concerniente a su

cooperativa.

- Iniciar la cooperativa con 7 partos mensuales, ampliándola y manteniéndola en 18 partos mensuales.

- Vender 650 cerdos/ciclo productivo a la edad de 210 días con un peso entre 90 y 100 Kg de peso.

- Obtener 5.7 cerdos terminados/ cerda/ ciclo.

- Vender los cerdos terminados directamente a los rastros municipales de la región.

- Además, todos aquellos objetivos que la Asamblea General establezca.

A corto plazo

En 1990

- Iniciar la cooperativa con 50 vientres seleccionados de las cerdas de la comunidad y 3 sementales comprados en un Centro Experimental de la SARH o en granjas comerciales cercanas.

- Dar trabajo a por lo menos 20 campesinos del lugar.

- Capacitar a los socios en todo lo concerniente a su cooperativa.

En 1991

- Dar trabajo a cada uno de los socios durante 3 meses del año.

- Que los ingresos que perciban los socios sean superiores al salario mínimo.

- Obtener 7 partos mensuales.

- Sacar al mercado 230 cerdos por ciclo productivo.

- Obtener 4.8 cerdos terminados/cerda/ciclo.

- Incrementar el tamaño de la planta a 18 partos mensuales (ver desarrollo del hato).

En 1992

- Proporcionar trabajo a cada uno de los socios durante 6 meses del año.

- Que los ingresos que perciban los socios sean superiores a 2 salarios mínimos.

- Mantener el tamaño de la planta en 18 partos mensuales.

- Vender 525 cerdos por ciclo productivo.

- Mantener el tamaño de la planta con 16 partos mensuales.
- Obtener 4.6 cerdos terminados/cerda/ciclo.

En 1993 y en años posteriores

- Proporcionar trabajo a cada uno de los socios durante 6 meses del año.
- Que los ingresos que perciban los socios sean superiores a 3 salarios mínimos.
- Vender 650 cerdos por ciclo productivo.
- Obtener 5.7 cerdos terminados/cerda/ciclo.
- Mantener el tamaño de la planta en 16 partos mensuales.

2.3 ESTUDIO DE MERCADO

El bien a producir es carne de cerdo en pie y como subproducto tendremos a la cerdaza, la cual se usará como abono para las praderas de la cooperativa o de las parcelas de los socios.

Los productos sustitutos de la carne de cerdo son la de res, ovino, caprino, pollo o pescado (77).

Las características distintivas que hacen seleccionar la producción y consumo de carne de cerdo son:

- 1.- Su periodo de gestación más corto que el de los bovinos, ovinos y caprinos (138).
- 2.- Se reproducen más rápidamente, las cerdas paren 2 veces al año y dan de 8 a 12 lechones por parto (109, 138).
- 3.- Su conversión alimenticia es de 3:1 a 4:1 (97, 109, 138).
- 4.- Su rendimiento en canal del cerdo es de 70 a 80 %, el más alto de las especies ganaderas (105).
- 5.- Su carne es de las más apreciadas por su sabor (138).
- 6.- La carne de cerdo proporciona 17.5 g de proteínas por cada 100g de producto consumido (38).
- 7.- La proteína de la carne porcina puede clasificarse como biológicamente completa, contiene todos los aminoácidos en cantidades suficientes para las necesidades humanas (38).
- 8.- El valor biológico y la utilización neta de proteínas de la carne porcina son iguales y/o superiores a los de la carne de res, pero iguales y/o inferiores a los de pollo, leche y huevo (38).

Por las características anteriores y además porque el cerdo es una de las especies más importantes en el Ejido Limonta, se seleccionó a éste para ser explotado en la cooperativa aunque los bovinos productores de carne sean la especie ganadera tradicional en la región de Coatzacoalcos, no así en el ejido en estudio.

*Análisis de la oferta y la demanda de carne de cerdo
a nivel nacional*

La población porcina la podemos estratificar en 4 grandes grupos:

1.- Producción altamente tecnificada: este nivel representa únicamente el 4 % del total de cerdos en el país y está ubicado principalmente en los estados del noroeste y en menor cantidad en el Bajío.

2.- Porcicultura tecnificada: este tipo de explotación se encuentra en el noroeste, principalmente en Sonora y Sinaloa, difundiéndose a Jalisco, Michoacán, Guanajuato, Puebla, Querétaro, Tamaulipas y Yucatán; calculándose que es el 18 % del total nacional. Además, Sonora se ha consolidado como el estado de mayor producción y el más eficiente.

3.- Producción semitecnificada: con aproximadamente el 34 % del total nacional de cerdos en el país, se encuentra ubicada en la región del Bajío, Puebla, Tlaxcala, Estado de México y Jalisco. Estos productores están tendiendo a la tecnificación (79).

4.- Porcicultura de subsistencia, traspasío o autoconsumo: Es la que representa el mayor volumen de cerdos del inventario nacional, que se estima en un 48 %. Este sistema se encuentra ampliamente difundido en el país, siendo los estados con clima tropical o subtropical (Guerrero y Veracruz) los que tienen mayor número de efectivos; los productores que cuentan con este tipo de cerdos, los tienen como "alcancias" para venderlos en caso de necesidades o para autoconsumo, considerándose que este tipo de porcicultura es una importante fuente de ingreso, de ahorro y proteica para el sector social (sectores de bajos ingresos de la población urbana y rural), además representa el 80 % de la matanza clandestina de los cerdos y es un transmisor permanente de enfermedades (79, 105).

La porcicultura nacional presenta ciclos productivos de 4 a 6 años de duración, iniciándose con precios ascendentes, los cuales estimulan mayor producción que a su vez provoca una eventual caída en los precios y una baja en la misma. En 1980 se cerró un ciclo tradicional de explotación porcícola, precipitándose por la escasez de granos y el problema del transporte. Los precios se abatieron y llegaron a ser 35 % menores que los costos de producción, lo cual obligó a sacrificar incluso pies de cría (101).

En 1980 comenzó un nuevo ciclo porcícola estimulando fuertes incrementos en los precios del cerdo en ple y contando con una mayor disponibilidad de granos, esto trajo un proceso de repoblación en granjas ya establecidas (101).

Durante los últimos 5 años la porcicultura padeció la más dramática y prolongada de todas las crisis que cíclicamente le afectan. A partir de 1983 no sólo se estanca, sino que empieza a retroceder. Los años de 1986 y 1987 son de una aguda problemática para la actividad, misma que no es posible evaluar, porque desafortunadamente aún no encuentra expresión en la estadística pecuaria. La cifra sobre inventario que proporciona la SARH para 1987, 18.7 millones de cabezas, es una cifra programada y no un logro, no refleja la magnitud del problema (ver cuadro 35). En cambio, el dato de producción de carne, aunque preliminar, indica una reducción del 40% entre 1983 y 1987, cayendo la carne de cerdo a segundo lugar dentro de la disponibilidad de las existentes en el mercado (64, 65, 105).

La crisis ha provocado una fuerte reducción en la producción de carne de cerdo y una concentración muy grande de la misma. Cinco estados de la República; Jalisco, Michoacán, Sonora, México y Guanajuato concentran el 62 % de la producción de carne en canal y dentro de estos estados son grandes poricultores los que generan la mayor parte de la producción (105).

Pequeños y medianos productores han tenido que abandonar la actividad; asociaciones enteras de poricultores han desaparecido y en muchas el número de socios se ha reducido considerablemente. Las formas productivas también están cambiando; la engorda está siendo sustituida por la modalidad de ciclo completo en virtud de la mayor eficiencia que representa esta última (105).

No se piensa que se edifiquen granjas nuevas, puesto que el costo para instalar una hembra de pie de cria en ciclo completo, se ha incrementado grandemente, para noviembre de 1986 el costo era de aproximadamente \$ 800,000.00 y a fines de 1987 ya se había rebasado los 2 millones, sin considerar los gastos financieros, además que no se cuenta con créditos suficientes para ésto y los que otorgan son a tasas de interés muy altas. En el caso de FIRA, el total de operaciones de descuento por esta institución, los apoyos a la porcicultura no rebasan el 2 % (79).

Consideramos que estos cambios no han sido debidamente evaluados y que incluso la dimensión real de la actividad se nos está escapando. Mientras la SARH sostiene que el inventario es de 17.5 millones para 1988 (ver cuadro 35), muestras y censos realizados por el sector privado lo ubican en no más de 10 millones de cabezas. Diferencias de esta magnitud dificultan la tarea de elaborar un diagnóstico objetivo acerca de la producción porcina (105).

Además, es difícil contar con una estadística real y oportuna cuando existe un sector de traspatio tan vasto, tan disperso y de escala tan pequeña (79, 105).

El sector de traspatio representa un obstáculo para el conocimiento cabal de la porcicultura, un freno en el desarrollo global de la misma (105).

El sector tradicional es responsable de una parte importante de la producción de carne de cerdo y ésta puede ser incrementada con programas modestos, pero eficientes, de sanidad y manejo (79, 105).

Por lo tanto, podemos decir que la estadística disponible no nos permite saber que proporción de la producción se genera en granjas engordadoras y qué otro tanto lo hace en granjas de ciclo completo. Tampoco nos indica que porcentaje de los negocios se encuentran dentro de cada estrato tecnológico, ni cual es la estructura interna de la pía (105).

En cuanto a la producción de carne de cerdo en canal, en 1982 en los rastros municipales se producían 40 mil ton., en las empacadoras TIF, 52 mil y en los principales rastros privados, 65 mil. Si a esto agregamos el 35 % que se estima de matanza clandestina, obtenemos un total de casi 700 mil ton. que

representa sólo el 52 % de la producción que reporta la SARH para ese año (ver cuadro 35) (105).

En 1986 la producción en rastros privados fue similar a la de las empacadoras TIF y si agregamos el 35 % de sacrificio clandestino, tendremos un total de 808 mil ton. que representa el 84 % del dato proporcionado por la SARH (ver cuadro 35) (105).

Podemos concluir que, para saber qué cantidad de carne de cerdo se produce en este país tenemos que suponer demasiadas cosas:

1o.- Que la producción que reportan los rastros municipales es la real, cuestión dudosa porque en la mayoría de los rastros no se pesan las canales y el dato que reportan es una estimación en base al coeficiente de conversión pie-canal que en porcinos es de 70 % aproximadamente.

2o.- Hay que suponer que los rastros privados producen un "X" volumen de carne, porque nadie recaba información de los mismos.

3o.- Debemos inferir que la matanza clandestina es del 35 % aunque no existe ninguna base para sostenerlo; es probable que en algunos estados de la zona Centro, zona Pacifico Sur y Veracruz este porcentaje sea mucho mayor. En Sonora quizá no exista (105).

Analizando la demanda de la carne de cerdo a nivel nacional, el grueso de la producción se destina al mercado interno y sólo el 1 % de la producción de Sonora era de exportación a los Estados Unidos de América y Japón para 1983. Actualmente México está enviando a este último carne de cerdo en cortes especiales; en 1986, 302,361 Kg y para 1987, 703,217 Kg de los estados del noroeste (ver cuadro 35) (79, 101).

El 85 % de la producción nacional se consume en fresco y el 15 es procesada (jamón, tocino, embutidos, etc.) (101).

Los principales factores que afectan a la carne de cerdo son la disponibilidad de las otras carnes, el precio de las mismas y sobre todo la distribución del ingreso per cápita. Otras causas secundarias por las que el consumo y sacrificio muestran movimientos estacionales son; que para los últimos meses del año se incrementa el sacrificio y la producción de carne procesada para cubrir la demanda por las fiestas decembrinas. Por el contrario, el sacrificio de los animales y el consumo de carne de

Cuadro 35. - Comportamiento de la oferta de la carne de cerdo a nivel nacional (1978-1988)

Año	Inventario Porcino (miles de cabezas)	Incremento anual del inventario porcino (%)	No. de animales sacrificados (miles)	Incremento anual del No. de animales sacrificados (%)	Tasa de extracción de porcinos (%)
1978	14,058.240	-	14,870.75	-	104.4
1979	16,233.436	4.50	15,931.00	7.09	98.1
1980	18,890.000	4.04	17,058.30	7.08	101.0
1981	17,562.217	3.98	17,826.00	4.50	101.5
1982	18,248.664	4.62	18,748.15	6.00	102.8
1983	19,364.058	6.12	20,216.00	7.83	104.4
1984	19,394.045	0.15	19,881.00	-1.66	102.5
1985	17,232.000	-11.14	17,715.00	-10.89	102.6
1986	18,397.000	6.76	12,963.00	-26.82	70.5
1987	18,722.000	1.77	11,997.00	-7.45	64.1
1988	17,581.000	-6.09	14,078.00	17.34	80.1

...Continuación del cuadro 35

Año	Carne en canal (ton.)	Incremento anual de carne en canal (%)	Valor de la producción en canal en millones de pesos	Disponibilidad per cápita. (Kg)	Exportación en canal (ton.)	Importación en canal (ton.)
1978	1'084,622	-	36,491	16.4	1,069.000	23,948
1979	1'166,822	7.58	39,257	17.2	503.000	31,993
1980	1'250,800	7.19	42,082	18.0	384.000	31,176
1981	1'306,617	4.48	43,962	18.3	81.000	41,956
1982	1'385,414	4.49	45,938	18.7	2.000	37,972
1983	1'485,982	8.82	49,991	19.2	872.000	105,540
1984	1'453,304	-2.10	48,956	19.1	193.000	41,406
1985	1'293,221	-11.10	43,509	16.6	-	57,580
1986	959,259	-25.80	32,289	12.1	303.361	-
1987	914,573	-4.60	30,766	11.3	703.213	-
1988	1'041,774	13.90	35,045	12.6	-	-

Fuente: DGEA, SARH (1978, 1979, 1980, 1981, 1982, 1983, 1984)
 Conapo (1985)
 Gonzalez Padilla (1988).

cochino presentan una disminución en la época de cuaresma (38, 77, 101).

El consumo insuficiente de carne en nuestro país, obedece fundamentalmente a la inequitativa distribución del ingreso. Ello provoca que los estratos de más bajos ingresos de nuestra población consuma menos carne, de menor calidad y a precios mucho más altos. Solamente los estratos de ingresos medios y altos tienen acceso a la carne por encima de los mínimos recomendables. Estos estratos consumen alrededor del 70 % de la carne total en el país, en tanto que el 60 % de la población, solamente consume el 30 restante. El Sistema Alimentario Mexicano (CSAM) recomendaba

un consumo diario de 48 g de carne y según el Instituto Nacional de Nutrición (INND) el consumo mínimo requerido de la misma es de 120 g/ habitante/ día, o sea que una persona debe consumir 43.8 Kg/año. El 50 % de nuestra población consume la mitad de eso (38, 77).

La demanda potencial de carne de cerdo resulta menor que la de res y pollo dada la elasticidad-ingreso que le corresponde, o sea, la relación entre los cambios de consumo según los del ingreso y además por tener un precio más elevado (ver cuadros 36 y 37) (101).

Cuadro 36.- Consumo per cápita de carnes (Kg) en México

Tipo de carne	1978	1979
Res	8.5	8.9
Porcino	6.6	6.9
Ave	4.7	4.8
Ovino y caprino	0.5	0.5
Total	20.3	21.1

Fuente: DGEA, SARH.

Cuadro 37.- Precios al consumidor de las carnes en México

Tipo de carne	Precio/Kg (\$)	
	Julio/1988	Julio/1989
Puerco	8,780	11,690
Res	7,900	11,500
Pollo	4,200	4,790

Fuente: Instituto Nacional del Consumidor.

Cuadro 38.- Proyección de la demanda de carne de cerdo a nivel nacional (1978-1998)

Año	Población nacional (habitantes) (a)	Consumo per cápita de carne de cerdo (Kg/año) (b)	Carne necesaria (ton.) (c)
1978	68'943,976	6.6	441,831.24
1979	65'138,334	6.9	449,454.50
1980	69'655,120	6.9	480,620.00
1981	71'304,688	7.0	499,132.00
1982	72'897,618	7.2	523,422.00
1983	74'633,396	7.5	559,750.00
1984	76'292,856	7.7	587,454.00
1985	77'938,280	8.0	623,506.00
1986	79'567,280	8.3	660,408.00
1987	81'199,244	8.6	698,313.00
1988	82'838,598	8.8	728,979.00
1989	84'489,130	9.0	760,402.00
1990	86'154,184	9.2	792,618.00
1991	87'836,450	9.4	825,662.00
1992	89'538,968	9.6	859,554.00
1993	91'261,166	9.8	894,359.00
1994	93'008,315	10.0	930,083.15
1995	94'780,736	10.2	966,763.00
1996	96'578,661	10.4	1'004,410.00
1997	98'402,325	10.6	1'043,060.00
1998	100'249,121	10.8	1'082,692.00

Basado en:

(a): DGEA, SARH (1978, 1979, 1980, 1981, 1983, 1984).

(b) y (c): DGEA, SARH (1978, 1979) y Maqueda, A. J. y Quintana,

A. F. (1985).

Cuadro 39.- Comparación de la oferta y la demanda de la carne de cerdo a nivel nacional (1978-1998)

Año	Oferta (ton. de carne en canal producida)	Demanda (ton. de carne necesaria)	Diferencia entre oferta y demanda (ton. de carne producida-necesaria)
1978	1'108,570.00	442,899.24	665,670.76
1979	1'198,755.00	449,957.50	748,797.50
1980	1'281,976.00	481,004.00	800,972.00
1981	1'348,573.00	499,218.00	849,355.00
1982	1'403,386.00	523,424.00	879,962.00
1983	1'591,422.00	560,622.00	1'030,800.00
1984	1'496,710.00	597,651.00	899,059.00
1985	1'350,801.00	623,506.00	727,295.00
1986	959,259.00	660,711.36	298,547.64
1987	914,573.00	699,016.22	215,556.78
1988	1'041,774.00	728,979.00	312,795.00
1989	893,000.00	760,402.00	132,598.00
1990	953,206.00	792,618.00	160,586.00
1991	999,898.00	825,662.00	174,232.00
1992	1'044,793.00	859,554.00	185,239.00
1993	1'136,994.00	894,359.00	242,635.00
1994	1'113,116.00	930,083.15	183,034.85
1995	989,229.00	966,763.00	22,466.00
1996	734,007.00	1'004,410.00	-270,403.00
1997	700,242.00	1'043,060.00	-342,818.00
1998	797,576.00	1'082,690.00	-285,114.00

Basado en:

DOEA, SARH (1978, 1979, 1980, 1981, 1982, 1983, 1984) CONAPO (1985). Maqueda, A. J. y Quintana, A. F. (1988).

Del cuadro 39 se desprende que la demanda nacional de carne de cerdo para los años de 1978 a 1995 está satisfecha, porque aparentemente en este período sobra y mucho. Aunque en los últimos años ha habido desabasto debido a la crisis por la que atraviesa la porcicultura. Por lo que inferimos que las cifras no son confiables, ya que son programadas y estimadas, no reflejan la realidad del mercado, no sabemos cuanto de este alimento producimos ni qué cantidad per cápita consumimos dado que no hay datos reales. Por lo que se puede concluir que con estos datos no se puede predecir el comportamiento futuro de la oferta y la demanda de este producto. Lo cual obstruye la planeación de la producción porcina. Además, nos podemos preguntar: En qué y cómo se consumió toda la carne que sobró entre 1978 y 1988?

Precio de la carne de cerdo

El precio de la carne de puerco se ha determinado por las condiciones de mercado que fueron favorables hasta principios de 1980, pues sostuvo una tendencia creciente debido a aumentos en la demanda. A partir de febrero del mismo año el precio del cerdo sufrió una caída por el exceso de animales llevados al rastro ante la escasez de alimento, ocasionando una saturación del mercado. Desde octubre de ese año por haberse reducido la disponibilidad de cerdos, se inicia la recuperación del precio, llegando en noviembre al nivel más alto logrado en 1979. En 1981 se sostuvo un ritmo de aumento; en julio se cotizó en el Rastro de Ferrería a \$ 70/kg en canal el cerdo supremo (canal magra que proviene de las granjas tecnificadas) 94.4 % más que en la misma fecha de 1979 (101).

A principios de agosto de 1981 productores y empacadores llegaron a un acuerdo en cuanto a un precio tope al cerdo en pie que habría de regir hasta noviembre siguiente. El convenio establece mantener un valor máximo de \$ 59.00/Kg. Esto se llevó a cabo con el propósito de poner fin a una situación de irregularidades en la entrega de puercos a empacadoras y de la presión que éstas realizaban para importar canales (101).

En 1986, el precio del cerdo en pie tuvo aumentos de 105.4 %, ya que en enero costaba \$ 402.00/Kg y terminó en diciembre a \$825.00/Kg; en 1987 se elevó 183 % cerrando ese año a \$ 2,241.00/

Kg. Estos incrementos han sido debido a la inflación actuando sobre los costos de producción, más no en las ganancias reales de los productores. Asimismo, en 1986 el aumento de la carne en canal fue del 100 % y en 1987 de 199 finalizando con un precio de 3,396.00/ Kg (79).

En la actualidad (agosto de 1989), en forma paradójica, se observa diferente comportamiento de los precios para el cerdo. Mientras que la cabeza en pie aún refleja un decremento en el precio del 17.54 % al situarse en \$ 3,544.00/Kg, para la de canal se registra un aumento de 10.31 % con \$ 8,950/Kg (100).

Sin embargo, es un hecho que los precios del cerdo han logrado una mejoría, luego del incremento al arancel de las importaciones de carne y subproductos porcícolas que han permitido un mejor nivel de competencia a los productores nacionales frente a los estadounidenses (100).

El precio en canal es más estable que el precio en pie debido al proceso de comercialización, pues el obrador es el principal comprador y el que cumple con la función de vender la canal en piezas a carnicerías y establecimientos que la procesan (101).

Considerando la carne maciza como representativa del precio al consumidor, se dio un incremento a ésta durante 1986 de 71.8 % al pasar de \$ 1,252/Kg en enero a \$ 2,151/ Kg para diciembre; con lo de un día de salario mínimo vigente en esas fechas se podía comprar 1.1 Kg de carne de cerdo; para 1987, el incremento al consumidor fue de 174.1 % llegando a \$ 7,750/ Kg de carne maciza; y a fines de este año con un día de salario mínimo únicamente podía comprarse 800 g de ésta, incrementándose esta capacidad de compra un poco con el 15 % del aumento de emergencia a los sueldos (79).

Para fines de 1987, el diferencial de precio del cerdo en pie y el precio al consumidor fue de \$ 5,330, dinero que se queda en manos de intermediarios y que no favorece ni al productor que es el que arriesga, ni al consumidor (ver cuadro 40) (79).

Cuadro 40.- Comportamiento de los precios de la carne de cerdo (1978-1989)

AÑO	Precio del Kg en pie (\$)	Incremento anual del precio del Kg en pie (%)	Precio del Kg en canal (\$)	Incremento anual del precio del Kg en canal (%)	Precio del Kg al consumidor (\$)
1978	23.37	-	42.54	-	-
1979	28.87	23.79	46.90	10.25	-
1980	33.92	17.49	46.19	-1.51	-
1981	59.00	76.89	70.00	51.55	-
1982	85.48	44.88	113.04	61.48	-
1983	90.61	6.00	178.37	56.02	-
1984	166.21	83.44	329.00	86.54	-
1985	402.00	141.85	554.00	63.89	1,252.00
1986	825.00	105.40	1,108.00	100.00	2,151.00
1987	2,421.00	183.00	3,396.00	199.00	7,750.00
1988	4,299.14	213.05	6,300.00	231.58	8,780.00
1989	3,544.89	-17.54	6,950.00	10.31	11,690.00

Los datos anteriores demuestran que se dieron incrementos porcentuales muy altos al precio de la carne de cerdo para los consumidores, situación que no reflejó beneficio alguno a los poricultores, debido básicamente a los sistemas de comercialización de esta carne.

 Continuación del cuadro 40

Año	Incremento del precio del Kg al consumidor (%)	Diferencial del precio al con- sumidor y en pie (\$)	Poder de compra de acuerdo al salario mínimo (Kg de carne)
1985	-	850.00	-
1986	71.80	1,326.00	1.1
1987	174.10	5,330.00	0.8
1988	157.63	4,480.00	0.9
1989	33.14	8,145.11	0.8

 Fuente: Revista Porcitrans (1988), Menéndez et al. (1984), El
 Financiero (15 de agosto de 1989).

*Análisis de la oferta y la demanda de la carne de cerdo
 en el estado de Veracruz*

La demanda de la carne de cerdo en el estado de Veracruz está insatisfecha desde 1986, tal como lo podemos ver en el cuadro 41, aunque éste sea sólo una proyección. Esto coincide con Loeza y Gutiérrez (1983), quienes mencionan que en Veracruz y en todo el sureste, la carne de cerdo tiene gran demanda y para satisfacer la misma es necesario transportar cerdos de zonas como La Piedad, Mich.; Guadalajara, Jal.; Querétaro, Qro.; etc. (87).

Además, la población del sureste es consumidora tradicional de carne de cerdo siendo la producción insuficiente para satisfacer las necesidades actuales y futuras; se prevé que la demanda aumentará con el incremento demográfico del estado (ver cuadro 41) (3).

Cuadro 41.- Proyección del comportamiento de la oferta y la demanda de carne de cerdo en el estado de Veracruz

Año	Población por- cina (no. de cabezas)	Oferta (ton de carne en canal produ- cida	Incremento anual en (%) de carne en canal produ- cida	Población estatal (Chabitanes)
1978	1'266,875	25,407	-	5'167,123
1979	1'267,273	64,653	154.00	5'002,624
1980	1'341,463	69,992	8.15	5'321,651
1981	1'346,334	72,678	3.94	5'427,814
1982	1'444,850	73,536	1.18	5'574,364
1983	1'465,179	79,500	8.11	5'975,299
1984	1'468,827	76,511	-3.76	6'131,758
1985	-	67,283	-12.36	6'315,711
1986	-	49,312	-26.71	6'505,182
1987	-	46,536	-5.63	6'700,337
1988	-	52,506	12.83	6'901,347
1989	-	55,943	6.55	7'108,387
1990	-	59,393	6.16	7'321,639
1991	-	61,375	3.43	7'026,916
1992	-	63,498	3.46	7'162,957
1993	-	68,445	7.79	7'300,892
1994	-	66,303	-3.13	7'440,665
1995	-	58,108	-12.36	7'582,459
1996	-	54,837	-5.63	7'726,293
1997	-	61,878	12.83	7'872,186
1998	-	65,931	6.55	8'019,929

Continuación del cuadro 41

Año	Consumo per cápita (Kg)	Demanda (ton de carne necesaria)	Diferencia entre oferta y demanda (ton de carne producida-necesaria)
1978	6.2	32,036.162	-6,692.162
1979	6.4	32,016.793	32,636.207
1980	6.7	35,655.061	34,266.639
1981	7.0	37,994.698	34,692.302
1982	7.2	40,135.420	33,400.580
1983	7.4	44,217.205	35,282.795
1984	7.7	47,214.537	29,296.463
1985	8.0	50,525.686	16,757.312
1986	8.3	53,993.011	-4,681.011
1987	8.6	57,622.898	-11,086.898
1988	8.8	60,731.654	-8,225.854
1989	9.0	63,975.483	-8,029.483
1990	9.2	67,359.079	-7,966.079
1991	9.5	66,755.702	-5,380.702
1992	9.7	69,460.682	-5,982.682
1993	9.9	72,278.830	-3,833.830
1994	10.2	75,894.783	-9,591.783
1995	10.4	78,857.573	-20,749.573
1996	10.7	82,671.335	-27,834.335
1997	11.0	86,594.046	-24,716.046
1998	11.2	89,823.193	-23,892.193

Basado en: DEGA, SARH (1978,1979,1980,1981,1985,1984)

Maqueda, A. J. y Quintana, A. F. (1993).

*Estudio de mercado de la carne de cerdo
en la región de Coatzacoalcos*

En la región de Coatzacoalcos, al igual que en todo el sureste de México, la producción porcina se desarrolla en el sistema de traspatio o a campo, es raro observar granjas semitecnificadas y tecnificadas; es una zona que no alcanza a cubrir con su producción la demanda regional de carne de cerdo, por lo que el 90 % de los cochinos sacrificados en los rastros municipales de esta región son traídos de La Piedad, Mich. (75).

Justificando una vez más la implantación de la Cooperativa Porcina Limonta S.C.L. y otras granjas, además de la cercanía del Ejido Limonta a los principales mercados consumidores de carne de cerdo en la zona, cuyas ciudades son: Minatitlán, Coatzacoalcos, Cosoleacaque, Jáltipan y Acayucán.

En el cuadro 42 se observa el comportamiento del número de cerdos sacrificados en los rastros municipales de las ciudades de la región de Coatzacoalcos.

La Cooperativa Porcina Limonta tendrá una participación directa en el mercado regional donde se espera que incremente la oferta, aportando 230, 525 y 650 cerdos entre 90 y 100 Kg de PV a los rastros locales para los años 1991, 1992 y 1993 respectivamente.

Comercialización del cerdo en México

En la actividad porcícola hay diversas formas de comercialización del producto. Dichas formas están íntimamente relacionadas con el tipo de explotación (101).

En los circuitos de comercialización formales (nacional y regional) participa la porcicultura organizada, ya sea tecnificada o semitecnificada. El sector de traspatio no interviene en tales circuitos comerciales y su producción cuando no es para autoconsumo, tiene una incidencia mínima en el abasto de pequeñas localidades. Por su parte los cerdos criados a campo (el caso concreto de Limonta y casi la totalidad del sureste mexicano), aunque no son considerados, es el mismo caso del de traspatio (104).

Cuadro 42.- Número de cerdos sacrificados en los rastros municipales de las ciudades de la región de Coatzacoalcos: (1988)

Ciudad	No. de animales sacrificados durante el año en los rastros municipales	No. de animales sacrificados traídos de La Piedad, Michoacán	No. de animales sacrificados de la región de Coatzacoalcos
Minatitlán-Jáltipan-			
Cosolecaque	13,080	11,772	1,308
Coatzacoalcos	11,078	9,970	1,108
Acayucan	2,255	2,030	225
Total	25,414	23,772	2,632

Basado en: Rastro Municipal de Minatitlán (1989)

Rastro Municipal de Acayucan (1989)

Garrido Cartagena, Regidor So. del H. Ayuntamiento de Coatzacoalcos. (1989).

La mayor parte de los productores no comercializan directamente su ganado, esto debido en parte a su incapacidad para proporcionar una oferta adecuada a los centros de consumo y de carecer de una integración vertical de la producción porcina (8, 64, 79, 104).

El productor mixto recurre directamente al rastro o comercializa su ganado con el introductor, el engordador o el acopiador, este último caracterizado por comprar al productor que tiene de 1 a 5 cerdos. El mediano y gran productor canalizan una pequeña parte al pepenador, quien a su vez vende al introductor (individuo que coloca el producto en el rastro) (8, 101).

El criador de ples de cría distribuye a los productores mixtos o a los criadores de lechones para engorda (8).

El engordador vende al introductor y a los pepenadores que

recorren las poblaciones para vender los cerdos a su vez a los introductores. Estos, en ocasiones llevan directamente los animales al rastro y en otras buscan la intervención de uno o más comisionistas (8).

La compra para abasto (en ocasiones) se hace al bulto (8).

El sistema de traspatio surte al mercado con animales pesados que no llenan los requisitos de corte para empacadora ni de peso y calidad que necesitan las carnicerías y restaurantes, pero provee al mercado de carnitas y frituras (101).

La venta de cerdo en pie se realiza en base a la apariencia externa del animal sin considerar la calidad de la canal, ya que en México no existe un método adecuado de clasificación (9, 79, 101).

La venta de cerdos para pie de cría se hace en forma directa en transporte especializado, siendo por lo general propiedad de la empresa productora (9).

En la comercialización de la carne de cerdo participan mínimo 6 intermediarios, quienes al recibir alguna utilidad por su operación hacen que el producto llegue al consumidor a precios elevados, en donde las variaciones afectan únicamente al productor y al consumidor. Aquellos representan un obstáculo para el progreso de la porcicultura (8).

El productor que ha pasado por varios meses (4-8) de riesgo, pérdidas, alzas constantes en el precio de los insumos; es el que menos ganancia obtiene del proceso de comercialización. El 83 % de sus ingresos por venta representa el costo de producción, quedándose 17 % como utilidad por Kg de cerdo en pie, aproximadamente (8, 9).

Los intermediarios obtienen utilidades del 19.6 %; en este porcentaje están deducidos los gastos que dichos acaparadores realizan por fletes y maniobras (3.8%), pérdidas por movilización (2.2 %), castigo y cuotas de rastro (4.2 %), gratificaciones y mermas en el reparto (6 %), que representan el 16.2 % del precio de venta con un costo y adquisición del Kg de cerdo en canal es de 64.2 % del ingreso total. (8).

El detallista gasta 72.2 % del precio a que vende al público el Kg en canal, a lo que se agrega el 10.8 % de gasto de venta e

imprevistos, quedándole una ganancia de 16.9 % del precio de venta (8).

Todo lo anterior lo podemos constatar, si observamos la relación entre el precio del Kg de cerdo en pie y la carne en canal. El porcentaje de diferencia entre ambos precios, da una idea del comportamiento de las ganancias que obtiene el productor primario y de la parte que corresponde a los intermediarios en el rastro. Durante 1985 la diferencia promedio fue de 20.1 % llegando en junio a 26.8 (de 355.00 a 450.00 pesos); en 1986 el promedio superó el 28.6 % ubicándose en noviembre en 43 (de 534.6 a 764.7 pesos) hasta agosto de 1987 el promedio fue de 52.9 %, observándose en junio una diferencia de 111.0 se estima que sea debido a la especulación por parte de los intermediarios, pues al ver bajar la demanda quieren obtener las mismas ganancias con menos volumen de venta (9).

Prosiguiendo con los mecanismos de comercialización, en los pueblos pequeños, el mismo labiajero hace las funciones de acoplador e introductor en los rastros, por lo que existe una menor participación de intermediarios (8).

En el sureste (siendo el caso de Limonta), los cerdos son adquiridos comúnmente por los compradores que van de casa en casa ("puerqueros") en solicitud de animales, los cuales son transportados en camionetas (que por lo regular están en muy malas condiciones), a lugares de concentración para posteriormente llevarlos a los sitios de matanza en camiones improvisados para tal efecto. La forma rudimentaria, la ineficiencia o el descuido con que realizan estas operaciones, ocasionan pérdidas en esta fase. Respecto a esto, González Padilla (1989) considera a la comercialización en México, de "cerdos turistas" causando mermas hasta del 8 % del peso del animal, dependiendo de la distancia de origen (8, 9, 70).

El sacrificio se realiza en 4 ámbitos diferentes: los rastros municipales, las empacadoras TIF, los rastros privados y la matanza "in situ". Estimándose para esta última el 35 % de la producción total, porcentaje que no existe base para fundamentarlo (105).

En los rastros intervienen diversos intereses económicos que

crean una serie de situaciones anormales, perjudiciales a los productores. La descarga de los animales se hace sin previo conocimiento del precio a que se van a vender; la clasificación se efectúa en pie, a juicio del calificador y sin existir normas aprobadas; las cuotas por introducción y matanza se han establecido arbitrariamente, además de otras irregularidades que cometen los empleados de los rastros (8).

En general, los rastros y mataderos no tienen las instalaciones y equipos adecuados. La matanza se realiza por degüello, con el animal en el suelo, donde también se lleva a cabo la evisceración con el peligro de contaminación de las carnes; posteriormente se cuelgan las canales para la inspección sanitaria efectuada en forma superficial; ésto aunado a los problemas de salud pública que representan los rastros dentro de las ciudades (8, 9).

El mal manejo y falta de equipo adecuado, además de las mermas por peso y lesiones, origina la pérdida de subproductos valiosos para la industria (hormonas, sangre, huesos, pezuñas, orina, etc) (8).

Las empacadoras TIF registran las condiciones sanitarias adecuadas en la manipulación del cerdo, aunque no alcanzan los niveles de otros países (8).

La conservación de cerdos en pie para matanza, tiene en el país características especulativas, puesto que teóricamente se conserva 30 ó 40 % de la capacidad de los centros de matanza, para garantizar la estabilidad de los precios al obrador. En realidad, el servicio se ha venido usando en rastros y empacadoras para ejercer presión sobre los precios reales que se ofrecen al introductor que tiene que negociar, a fin de vender y no tener que regresar el ganado (8).

Después del sacrificio se comercializan dentro del rastro las vísceras y despojos, quedando la canal, misma que tiene un sobreprecio por el proceso realizado (9, 79).

De los rastros se distribuye a los obradores, expendios de vísceras y empacadoras. Los obradores venden materia prima a las empacadoras, carnicerías, supermercados, restaurantes y vendedores de frituras (8).

La carne en canal sale de los rastros y empacadoras en camiones cerrados propiedad de la empresa o alquilados para llevar la mercancía a los obradores, carnicerías, supermercados, etc. (8).

En el sureste, el sistema de transporte es rudimentario, utilizándose camiones de carga y camionetas para abastecer los mercados locales (8).

En el caso de los obradores reciben las canales frescas, efectúan los cortes de pieza y extracción de lardo, para así abastecer de piel y grasa a todo tipo de carnicerías y supermercados, o bien a restaurantes y fábricas de frituras, en una proporción cercana al 80 % de la recepción de canales, destinándose el resto a empacadoras, usando en ambos casos camionetas especiales, aunque en general el transporte deja mucho que desear respecto a las condiciones de eficiencia y sanidad (8, 101).

El consorcio de empacadoras compra a productores generalmente a precios bajos, lo cual también favorece a los obradores y empacadoras independientes. Las ventas que éstas hacen las canalizan a supermercados y salchichonerías en forma de carne fresca y productos de carnes frías y embutidos. Barrera Marco A. (1987) dice que las carnicerías y tiendas de autoservicio también obtienen grandes ganancias, estimándose en 8 %, perjudicando directamente al consumidor (8, 9).

El consumidor se abastece de carne fresca en las carnicerías y supermercados; adquieren las vísceras en los expendios, para luego ser consumidos normalmente por gente de escasos recursos; las carnes frías, enlatadas y embutidos se expenden en tiendas de abarrotes, salchichonerías y mercados (8).

A nivel general la presentación de la carne al público es deficiente. Las grandes carnicerías y supermercados cuentan con bodegas y vitrinas frigoríficas, pero los establecimientos menores sólo cuentan con neveras defectuosas, acentuándose ésto en provincia, donde se exhibe en muebles de madera. Siendo el caso de la matanza "in situ" (como en el ejido en estudio) (8).

La presentación de algunos embutidos y carnes frías sólo se cuida por parte de las empresas de alcance nacional como Fud,

Iberomex, Chimex, Parma y Swan; las cuales los diferencian con envases atractivos que además fomentan mediante campañas periódicas de publicidad masiva (8).

El almacenamiento en establecimientos de venta al público, no es común, puesto que la renovación y venta de productos por lo general se presenta en el lapso de 24 horas y solamente en el caso de productos procesados: carnes frías, embutidos, enlatados y manteca, la provisión de los expendios puede durar varios días (8).

La poca carne que es consumida en el Ejido Limonta, es adquirida de los poblados cercanos que representan lugares de abastecimiento regional (Zaragoza, Cosoleacaque, Minatitlán, etc.) así como de las esporádicas matanzas que se realizan dentro del mismo.

Pérez Espejo (1987) considera los siguientes agentes económicos en la comercialización del cerdo:

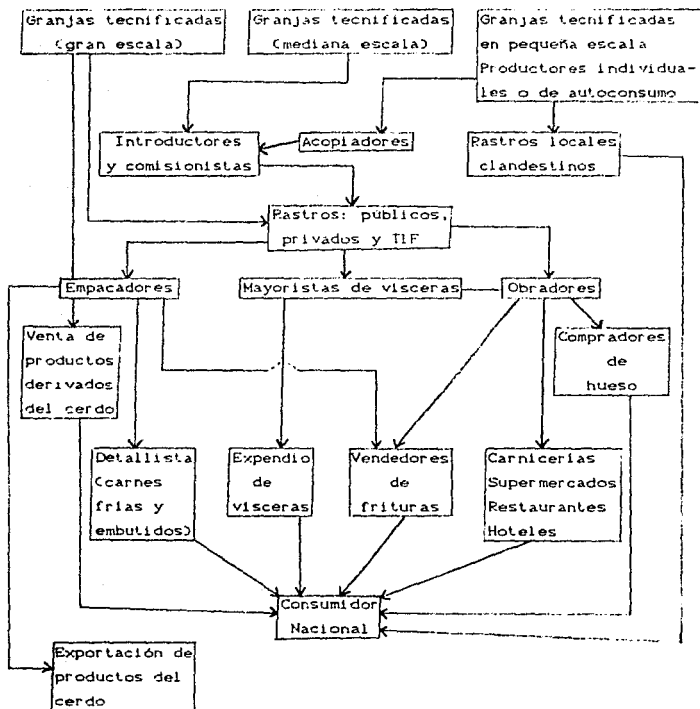
- Productores y asociaciones de productores.
- Rastros (municipales, privados y TIF).
- Acopiadores.
- Intermediarios ("ganaderos", "coyotes", "transportista").
- Introdutor (comisionista).
- Obrador.
- Mayorista (generalmente en vísceras).
- Empacadoras (fábricas de embutidos).
- Mantequeras.
- Frigoríficos.
- Comercio al detalle (autoservicio, carnicerías, salchichoneras) (104).

El comercio de productos y subproductos porcinos con otros países es reducido, las adquisiciones mexicanas de éstos se componen principalmente de manteca, vísceras, pieles y animales vivos. La justificación parcial por la que se importan productos de origen porcino de Estados Unidos (vísceras, manteca, pieles, cabezas y manitas) es por sus hábitos alimenticios y su fuerte economía les permiten desecharlos y ofertarlos a precios 60 % abajo de los nuestros, por lo que es muy atractivo para las empresas su comercialización en México. En lo referente a la

manteca se considera que nuestro país es autosuficiente, por lo que generalmente no se autoriza la importación, sin embargo, existe una gran cantidad de este producto que ha sido introducido de manera ilegal con el consecuente desaliento de la base productora (C, 64, 79).

En lo que se refiere a exportaciones, México está enviando al Japón carne de cerdo en cortes especiales (deshuesada y cortada). Esto es importante, puesto que el poder exportar carne de los estados del noroeste, implica además del ingreso de divisas al país, el que pueda aumentarse la producción en las otras zonas porcícolas para cubrir la demanda interna (C, 79).

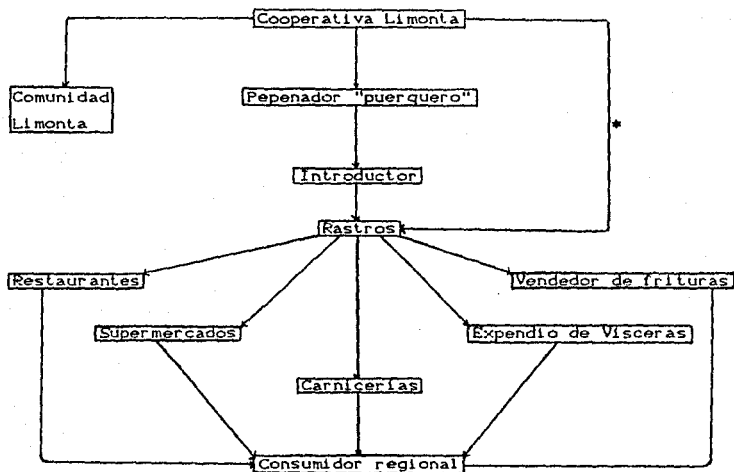
Figura 29. - Canales de comercialización del cerdo en México



Basado en: Banco Nacional Agropecuario (1979).

Barrera, M. A. (1987).

Figura 30. - Canal de comercialización de la Cooperativa Porcina Limonta, forma en que llegará el producto a su destino



* Fase del canal de comercialización que se pretende llegar a largo plazo.

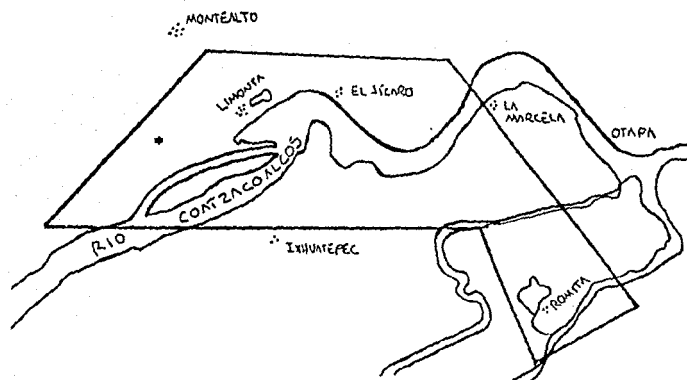
2.4 SELECCION Y ADAPTACION DE LA TECNOLOGIA

Tamaño de la Planta

La empresa Porcina Limonta iniciará en el año de 1990 con una piara de 50 vientres y 3 sementales, obteniendo 7 partos mensuales, para ésto se tiene estimado una extensión de 11 Ha, destinándose 8 a los cerdos de engorda, 2 a las hembras en gestación, 0.5 para maternidades y 0.5 para el resto de las instalaciones.

Para los años posteriores se incrementará el hato reproductor hasta completar 16 partos por mes necesitándose una extensión de 24 Ha, asignándoseles 19 a engorda, 4 para gestación, 0.5 para maternidades y 0.5 para el resto de las instalaciones (ver desarrollo de hato).

Figura 31.- Ubicación probable de la Cooperativa Porcina Limonta.



* Localización probable de la Cooperativa Porcina Limonta en base a la extensión con que cuenta el ejido, presencia de vientos dominantes, necesidades de terreno y características del mismo.

Instalaciones

El presente proyecto pretende funcionar como un sistema semiextensivo, con algunas etapas en confinamiento y otras más en pastoreo, tratando de aprovechar con ello los recursos con que cuenta el ejido.

Los corrales de montas tendrán una superficie de 12 m^2 totales para cada verraco en corral individual y 20 m^2 para cerdas en grupos de 4 a 6. Del total de la superficie el 50 % es de sombreado y el resto de asoleadero. Las paredes laterales son de madera de tal forma que permita la visualización de los animales entre ellos (ver figura 32).

Las maternidades son pares y móviles para cambiarlas de lugar en el potrero, estas construcciones son cerradas con salida para las hembras y jaula interna. Además tiene espacio para lechón y cajón con paja para proporcionarle un lugar caliente (ver figura 33).

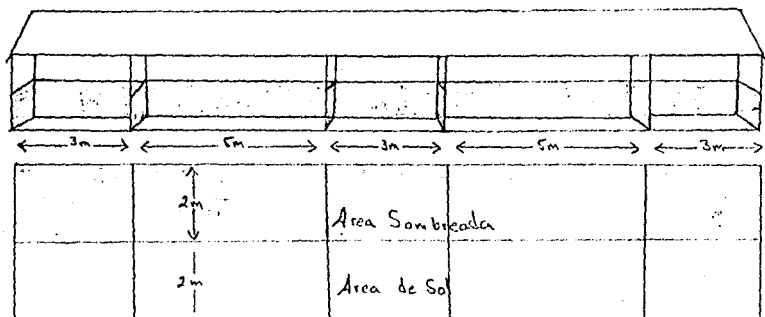
Los corrales de crecimiento son fijos, totalmente techados y en forma tal que se puedan formar grupos de 18 a 20 cerdos por corral. Durante el primer año estos corrales se dispondrán en 2 hileras de 3, con un espacio entre ellos que les permita el paso a los trabajadores para administrar el alimento, para años posteriores se cosantruirán el doble de corrales de éste tipo las dimensiones las podemos ver en la figura 34.

Para los animales en pastoreo (gestación y engorda) los sombreaderos tienen las mismas dimensiones en el techo, no obstante la altura cambia y además la densidad animal es diferente, así se consideran 3 cobertizos por Ha para gestantes (1 cobertizo para 5 cerdas) y 2 cobertizos por Ha para engorda (1 cobertizo por cada 10 cerdos). Los sombreaderos cuentan con patines, al igual que las maternidades, para poder moverlos en el potrero conforme a la rotación de la pradera (ver figura 35).

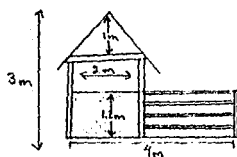
Las construcciones en general serán hechas con material de la región (techo de palma, piso de tierra y paredes de madera). Su orientación será de este-oeste para proteger a los animales de los vientos dominantes, "nortes" y del sol. La inclinación del techo debe ser de 45° aproximadamente para que el agua de la lluvia escurra y no pudra la palma tan rápido.

Figura 32.- Dimensiones de los locales de montas

Vista frontal

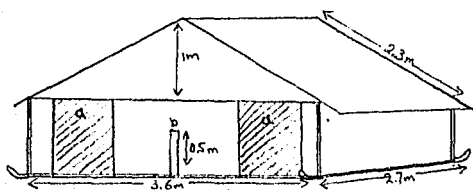


Area de superficie



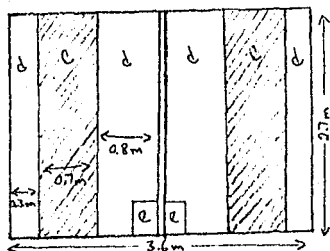
Vista lateral

Figura 33. - Dimensiones de las construcciones de maternidad



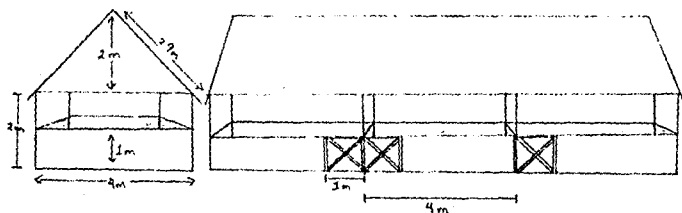
Dimensiones externas

Superficie interna



- a) Entrada de la cerda.
- b) Pared interna para dividir los corrales.
- c) Corral de la cerda.
- d) Espacio para los lechones.
- e) Cajón para los lechones.

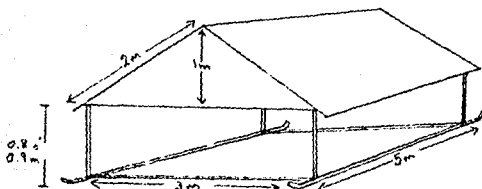
Figura 34. - Dimensiones del corral de crecimiento



Vista lateral

Vista frontal

Figura 35. - Dimensiones de los cobertizos para los animales en pastoreo



Las dimensiones del techo son las mismas, pero la altura menor para gestación es de 0.9 m y para engorda de 0.6 m.

Descripción de las principales etapas del proceso

El hato fundador estará integrado por 50 hembras criollas (con características de las razas Duroc, Hampshire, Yorkshire y Landrace, ganado con que cuenta la comunidad) y 3 machos de la raza Duroc, se escogerán animales que hayan entrado en pubertad. Estos ejemplares permanecerán un mes en adaptación. El día de la selección del pie de cría se desparasitará externamente y se tomarán muestras de heces para exámenes coproparasitológicos. En la segunda semana se vacunará contra Cólera y se desparasitará si es necesario.

Posteriormente a la adaptación se iniciará la actividad reproductiva de la piara; se detectarán los celos por contacto directo con el macho, la monta estará dada de 2 ó 3 servicios con diferencia de 12 horas entre cada uno para cerdas adultas o primerizas, respectivamente. El diagnóstico de gestación se realizará entre los 19 a 25 días posmonta con la presencia del verraco, detectando la repetición o no de calores.

La alimentación hasta este momento se establece en 2.5 Kg con 14 % de P.C. y 3 Kg del mismo alimento para el verraco. Una vez comprobada la concepción, las hembras serán introducidas al pastoreo con una carga animal de 14 a 16 hembras por hectárea.

Los animales en pastoreo serán suplementados con alimento balanceado de 14 % de PC.

Una semana antes del parto las hembras serán cambiadas al paridero (previamente limpiado y desinfectado) donde serán bañadas y desinfectadas. En el parto se estará presente por si la marrana necesita auxilio y para atender a los neonatos, como es, limpiarlos de las mucosidades que traen, pesarlos, ponerlos a mamar, marcar (por medio de muescas) y abrir registro. Al tercer día se aplicará 200 mg de hierro Dextrán por lechón. Dos semanas después del nacimiento se castrarán a todos los machos.

En las maternidades las puercas permanecerán 42 días dando 35 días efectivos de lactancia, lapso en el cual a las marranas se les proporcionará 2 Kg de alimento más 0.5 Kg por cada lechón cuando tengan más de 4, con 16 % de PC. La camada será provista de alimento a la semana de haber nacido, el que estará en base a

un alimento Preiniciador Comercial calculándose una ingestión de 7 Kg durante éste periodo. La vacunación contra Cólera Porcino tanto de la hembra como de la camada se realizará el día 28 de la lactancia y se tomarán muestras de heces para realizar la desparasitación una semana después del destete si el resultado fuese positivo.

Al momento del destete las puercas serán regresadas al corral de vacías, permaneciendo en éste los días que tarde en aparecer el celo posparto más los 25 días posmonta, hasta hacer el diagnóstico de gestación. En lo que respecta a la camada, ésta será instalada en los corrales de crecimiento donde permanecerán 60 días aproximadamente. La revacunación contra Cólera Porcino se hará alrededor de los 50 días de edad. Durante esta etapa se les dará alimento Preiniciador Comercial a razón de 0.7 Kg los primeros 25 días y aumentando a 1 Kg para los 30 días restantes con un porcentaje de PC del 18 %.

La comunidad cuenta con terreno suficiente para permitir la explotación de los cerdos en etapas como gestación y engorda en pastoreo, suplementados con concentrado, además el terreno es barato ya que al tratarse de un ejido la tierra no se renta, por lo que el valor asignado es el que tendría si se usara para cultivo. Los pastos predominantes son las gramíneas, encontrando camalote, estrella de África, alemán, entre otros.

La engorda constará de 120 días en pastoreo, a lo largo de este tiempo se les suplementará con alimento balanceado al 14% de PC, teniéndose estimado un consumo de 0.97, 1.3, 1.6 y 2.5 Kg en el primero, segundo, tercero y cuarto mes respectivamente. El pastoreo será manejado igual que en el caso de las hembras gestantes, pero con una carga animal de 23 a 26 / Ha.

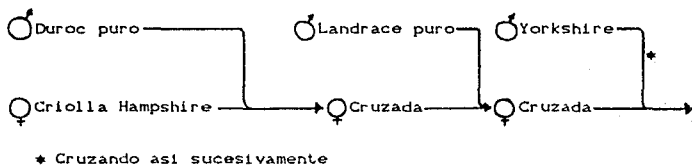
Al término de los 120 días de engorda se procederá a la selección de las hembras que vendrán a completar el hato reproductor, a los 7 días de la selección serán vacunadas contra Cólera Porcino, los demás animales serán comercializados (ver abaco figura 37).

Debido a las necesidades de los socios (ganancias por cada uno) el objetivo es establecer una piara de 16 partos mensuales, 6 sementales de raza pura (2 Landrace, 2 Duroc y 2 Yorkshire)

siendo las hembras de reemplazo, en su totalidad, producto del hato mismo.

Los verracos se cruzarán con hembras que presenten características de otra raza, tal como lo muestra la figura 36.

Figura 36.- Cruzamiento a usar en la Cooperativa Porcina Limonta

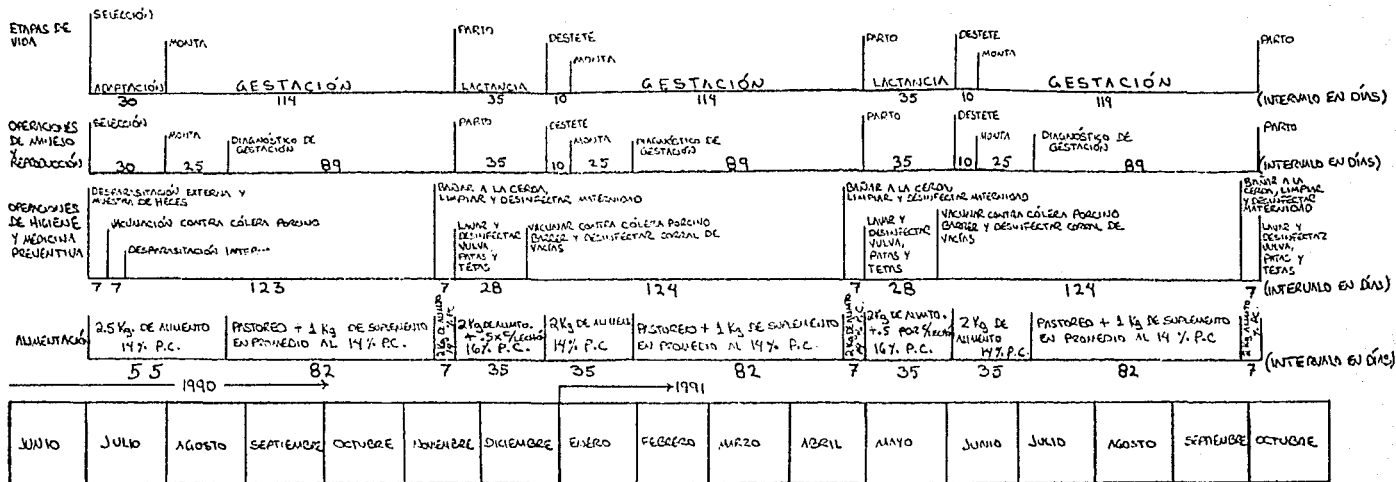


Registros a operar en la Cooperativa Porcina Limonta

- Registro diario de información. Constará de una libreta en la cual el encargado deberá poner su nombre, fecha, turno y observaciones.

- Registro individual de la hembra.
- Registro del semental.
- Registro de los cerdos en crecimiento o engorda.
- Control visual de las cerdas.
- Control de almacén.

HEMBRAS EN PRODUCCIÓN



CERDOS EN ENGORDA

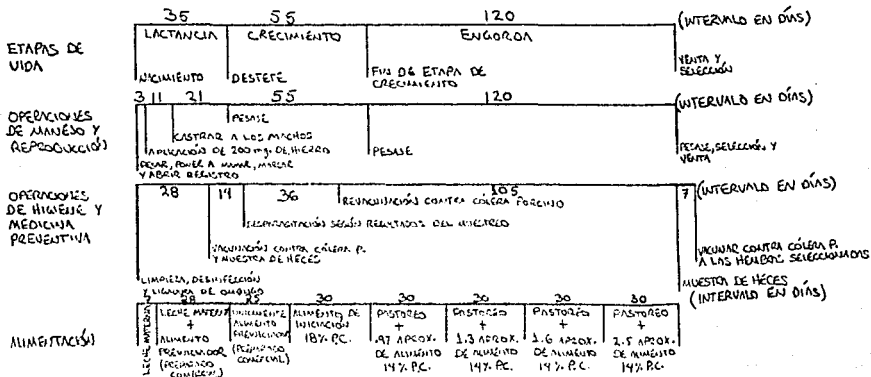


Figura 37.- Sistema de Programación y Control Horizontal (Cabaco) a usar en la Cooperativa Porcina Limonta.

Figura 38.- Registro individual de la hembra

Nombre de la granja _____
 Identificación _____ Raza _____ Fecha de nacimiento _____
 Fecha de ingreso a adaptación _____ Peso de ingreso _____

Partos	1o.	2o.	3o.	4o.	5o.	6o.	Observaciones
Fecha de cubriciones							
Semental							
No. de montas							
Fecha de Dx. de gestación							
Fecha de parto	Probable						
	Real						
No. de camada							
Lechones vivos							
Lechones muertos							
Peso de la camada al nacimiento							

Continuación de la figura 38

Fecha de destete							
No. de destetados							
Peso de la camada al destete							
Días de destete a 1er. servicio							
Profilaxis previa a cada parto (Indicar fechas)							
Vac. C. P.							
Producto y lote							
Desparasitación interna							
Producto							
Desparasitación externa							
Producto							

Figura 39. - Registro del semental

Nombre de la granja _____
 No. de corral _____ Identificación _____
 Raza _____ Procedencia _____ Fecha de nacimiento _____

Fecha de servicio	Identificación de la hembra	Raza	Fecha de repetición	Fecha de parto	No. de camada	Observaciones

Figura 40.- Registro de los cerdos en crecimiento o engorda

Nombre de la granja _____.

No. de animales

No. de corral. _____ Fecha de entrada _____ Iniciados _____.

Camada () () () () ()

Peso promedio _____ Individuos () () () () ()

Semana comprendida del				
Consumo de alimento				

Fecha de salida _____ No. de animales terminados _____.

Peso promedio _____.

Figura 41.- Control visual de las cerdas

Se llevará a cabo por medio de un tablero y servirá para la detección de calores.

Identificación	Raza	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC

Figura 42. - Control de almacén

Nombre de la granja _____

Ingrediente	Entrada (Kg y fecha)	Salida (kg y fecha)	Destino	Saldo	Observaciones

Capacitación Técnica

La gente del ejido carece de la forma idónea para explotar a los cerdos y a pesar de tener una cooperativa de consumo, carecen del espíritu cooperativista; es por ello que será necesario darles el conocimiento necesario de los aspectos más fundamentales de estos temas a los socios.

La capacitación técnica comenzará al momento de iniciar la cooperativa; durante el primer mes en que las primeras cerdas están en el periodo de adaptación y no se pueden dar aspectos prácticos del manejo de los cerdos; se darán pláticas sobre cooperativismo, administración de la empresa, manejo de registros, etc. A medida que se desarrolle el primer ciclo productivo de la granja, se orientará sobre rubros teórico - prácticos de cómo manejar a los animales en cada etapa. La capacitación será de una hora diaria o más, 6 días a la semana dependiendo de las prácticas cuando se den. La capacitación se dará en las tardes que es cuando los ejidatarios se desocupan de sus labores.

Organización de la cooperativa

Las funciones y actividades de la Asamblea General y de los Consejos de Administración y de Vigilancia serán elaboradas por los socios en base a su experiencia e intereses personales y a la capacitación que reciban respecto a las cooperativas.

Por su parte el administrador, en este caso MVZ tiene la obligación en un principio de asegurar el mejor inicio de la cooperativa por lo que en los primeros meses tendrá que asistir en forma diaria realizando; selección de animales, supervisión en la construcción de instalaciones, organización de la pira y capacitación técnica en general a los trabajadores. Una vez salvado esto, la presencia de éste no será tan indispensable como al principio por lo que con una visita a la semana será suficiente; su labor se concentrará en las siguientes actividades:

- Revisar físicamente el estado de los animales e

instalaciones. asimismo llevará a cabo un minucioso interrogatorio a los trabajadores con el fin de detectar errores de manejo, problemas clínicos, fallas en el mantenimiento y vaciado de los datos a los registros, para tomar las medidas pertinentes.

- Hará una evaluación de la producción a través del estudio de los registros, con el objeto de detectar fallas en el manejo, baja en la producción general de la granja e individual de cada cerda; comparando la producción existente en la granja con los niveles planeados.

- De acuerdo a los resultados que se obtengan, dicta objetivos a cumplir y recomienda tratamientos o cambios en el sistema de manejo de ser necesario.

- Dirigir las actividades del personal que labora en la cooperativa y resolver los problemas que se presenten con el fin de mantener y elevar la producción, de acuerdo al manejo y objetivos establecidos.

- Capacitará a los socios en todo lo concerniente a su cooperativa.

- Participará en las asambleas generales de la cooperativa como asesor, únicamente con voz.

- Capacitará a los Consejos de Administración y Vigilancia para que realicen adecuadamente sus funciones.

Los socios son los encargados de realizar las diferentes labores que se presentan en la empresa.

El día será dividido en 3 turnos; cada uno de los cuales con una jornada de 8 horas; el primero laborará de 6 a 14 horas, el segundo de 14 a 22 horas y el tercero de 22 a 6 horas. En un principio un solo socio trabajará por turno teniendo su respectivo día de descanso, posteriormente al ampliar el tamaño de la empresa se aumentará a 4 trabajadores por día.

Actividades a realizar en el 1er. turno

Area de maternidad:

- Atención del parto, parto y posparto.

- Cuidado del lechón durante el parto.

- Vacunación y tratamientos de las cerdas y lechones.

- Aseo y desinfección del área.
- Vaciado de los datos a los registros.

Area de crecimiento:

- Distribuye a los lechones recién destetados en los corrales disponibles.
- Proporciona alimento.
- Aplica a los cerdos vacunas y tratamientos tanto preventivos como curativos.
- Realiza el aseo y desinfección de los corrales.
- Vacía los datos del área a los registros.
- Mantendrá en buen estado las instalaciones y equipo de las áreas de maternidad, crecimiento y monta, realizando las reparaciones necesarias.

Area de montas:

- Detección de hembras en calor para darles servicio.
- Diagnóstico de gestación.
- Envío de las cerdas gestantes al área correspondiente.
- Vacunación de sementales y cerdas.
- Tratamiento de enfermedades de los verracos y cerdas.
- Vaciado de los datos a los registros.

Area de engorda y gestación:

- Saca a los cerdos a pastoreo.

En la bodega de alimento:

- Se encarga de la recepción y almacenamiento de la materia prima para elaborar las mezclas de alimento.
- Elaborará las mezclas de alimento requeridos en la piara.
- Llevará registros de control de entrada y salida de alimento.

Actividades que se llevarán acabo en el 2o. turno

Area de maternidad:

- Atención del parto, parto y posparto.
- Cuidado del lechón durante el parto y la lactancia.
- Vaciado de datos a los registros.
- Alimentación de las cerdas y camada.

Area de engorda:

- Alimentación de los cerdos.

- Aseo diario de los cobertizos.
- Aplicación de tratamientos para resolver los problemas que se presenten en el área.
- Vaciado de los datos a los registros.
- Meter los cerdos a los cobertizos.
- Traslado de los cerdos al embarcadero para su venta.

Area de gestación:

- Alimentación de las cerdas.
- Aseo y desinfección de los cobertizos.
- Tratamiento de enfermedades de las cerdas del área.
- Vaciado de los datos a los registros.
- Meter a las cerdas a los cobertizos.
- Envío de hembras gestantes próximas a parir al área de maternidad.
- Aplicará la rotación de potreros y mantenimiento de los pastizales.

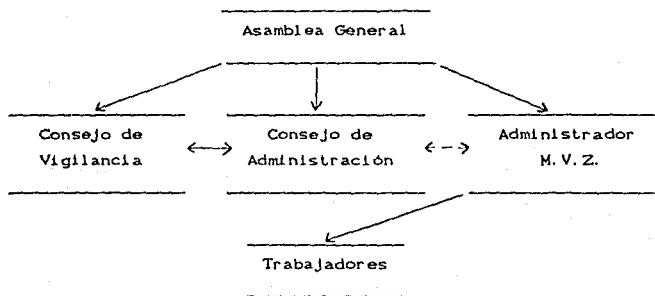
Area de montas:

- Detección de las hembras en calor.
- Diagnóstico de gestación.
- Envío de marranas gestantes al área respectiva.
- Aseo y desinfección del área.
- Alimentación de hembras y sementales en servicio.
- Mantener en buen estado las instalaciones y el equipo de las áreas de gestación y engorda haciendo las reparaciones necesarias.
- Toma de muestras para exámenes coproparasitológicos y demás estudios necesarios para el diagnóstico de las enfermedades del hato.

Actividades para el tercer turno.

- Tendrá las funciones de velador, vigilando la cooperativa mediante la revisión continua de las distintas áreas por si ocurre algún percance.
- Atenderá los partos nocturnos.

Figura 43.- Organigrama de funcionamiento de la Cooperativa Porcina Limonta



Organigrama con que empezará a funcionar la cooperativa de producción porcina Limonta. Posteriormente se irán creando más comisiones y departamentos según lo exijan las necesidades de la planta.

Inventario

Oficina

1 mesa o escritorio.	1 cesto para basura.
5 sillas.	Registros.
1 archivero.	
3 pizarrones.	

Material y equipo de trabajo

3 pares de botas de hule.	1 martillo.
6 mudas de ropa de trabajo.	1 serrote.
5 palas carboneras.	2 machetes.
1 cava hoyos.	1 pinza de mecánico.
1 zapapico.	4 cubetas.
1 báscula romana.	2 caballos.
3 bombas de aspersión tipo mochila de 15 litros.	

Equipo médico

1 mango de bisturí.	2 termómetros.
2 pinzas de hemostásis.	Agujas del 16, 18 y 19 (10 de cada una).
1 juego de agujas de sutura.	1 tijera.
Suturas.	1 equipo de necropsias.
1 portaguñas.	5 pares de guantes de hule latex.
2 jeringas metálicas de 50 ml.	1 par de guantes de cirujano.
2 jeringas metálicas de 10 ml.	
1 navaja.	
1 lazatronpas.	
1 abre bocas.	

Fármacos

Cicatrizante (Negasunt).	Desparasitantes.
Desinfectantes (Yodo al 100 %, sosa cáustica)	Xilocaína.
Clorhidrato de metomidato (Hipnodil).	Antibióticos.
Etilendiamina (Vetibenzamina).	Corticosteroides
Azaperona (Stresnil).	

2.5 COSTOS DE PRODUCCION
Costos totales para 1991 (\$)

COSTOS FIJOS (CF)

Tipo	Inversión total	Inversión/cerdo
<i>Mano de obra</i>		
No especializada	11'581,920.00	50,365.17
Especializada	9'800,000.00	41,739.13
Total	21'181,920.00	92,095.30
<i>Renta de terreno</i>	3'407,363.00	14,814.62
<i>Instalaciones</i>	511,739.16	2,224.95
<i>Gastos preoperatorios</i>	917,808.00	3,990.47
<i>Pie de cria *</i>	1'200,667.00	5,220.29
Total de costos fijos	24'818,163.16	107,903.05

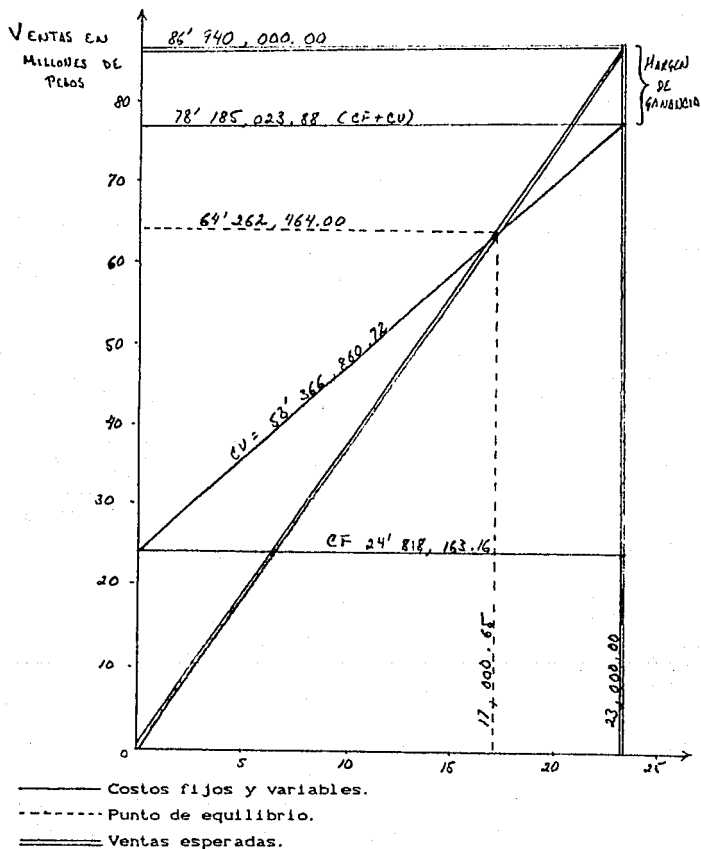
COSTOS VARIABLES (CV)

<i>Alimentación</i>		
Pie de cria	9'550,778.00	41,525.12
Engorda	36 195,205.00	157,370.45
Total	45'745,983.00	198,895.57
<i>Varios</i>	7'620,877.72	33,134.25
Total de costos variables	53'366,860.72	232,029.82
Total de CF + CV	78'185,023.88	339,932.87

Kg totales producidos	23,000
Ventas totales esperadas	\$ 86'940,000.00
Utilidades netas	\$ 8'755,423.80
Punto de equilibrio:	
En ventas	\$ 64'262,464.00
En Kg	17,000.65
Tasa interna de rendimiento	7.37 %

* En este año el pie de cria representa una ganancia a su venta por ser animales de mala calidad, por lo que dicho rendimiento se resta a los demás costos.

Figura 44. - Punto de Equilibrio para 1991



Costos Totales (1992) (\$)

COSTOS FIJOS (CF)

Tipo	Inversión Total	Inversión/cerdo
<i>Mano de Obra.</i>		
No especializada	15'442,660.00	29,414.59
Especializada	9'600,000.00	18,285.71
Total	25'042,660.00	47,700.30
Renta de Terreno	7'334,245.58	14,160.48
Instalaciones	1'037,887.73	1,976.90
Gastos Preoperatorios	917,808.22	1,748.20
Pie de Cria	2'071,000.00	3,944.76
Total de costos fijos	36'503,591.53	69,530.82

COSTOS VARIABLES (CV)

<i>Alimentación</i>		
Pie de Cria	20'612,125.00	39,261.19
Engorda	83'658,583.00	159,308.73
Total	104'280,718.00	198,629.92
<i>Costos Varios</i>	15'204,705.43	28,961.34
Total de costos variables	119'285,443.43	227,210.36
TOTAL CF + CV	155'789,034.90	296,741.01

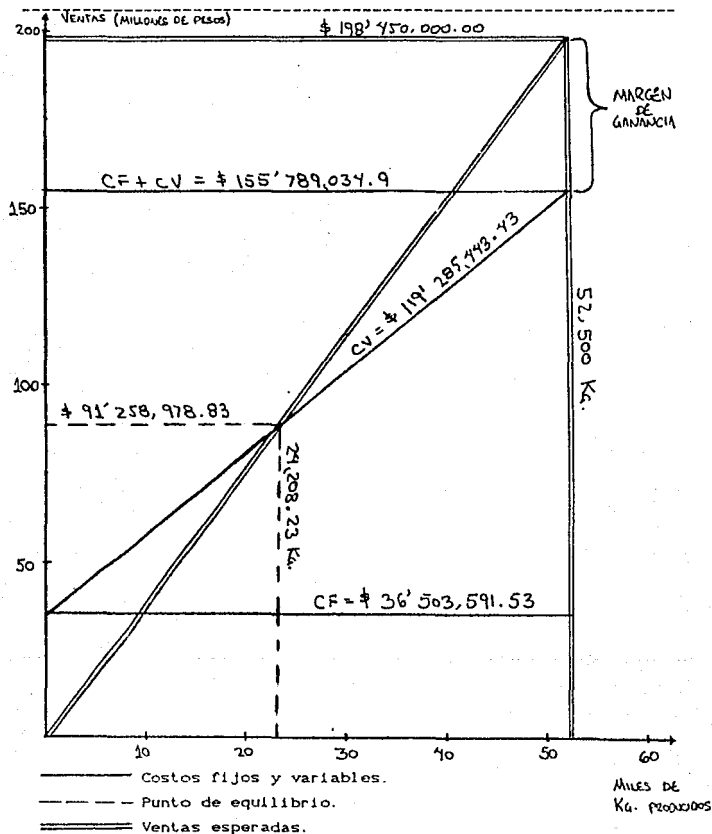
Total de Kg producidos	52,500
Ventas totales	\$ 198'450,000.00
Utilidad neta total	\$ 42'660,965.10

Punto de Equilibrio en:

Ventas	\$ 91'258,978.83
Kg	24,208.23

Tasa Interna de Rendimiento 27.38 %

Figura 45. - Punto de Equilibrio para 1992



Costos Totales (1993) (\$)

COSTOS FIJOS (CF)

<i>Tipo</i>	<i>Inversión Total</i>	<i>Inversión/cerdo</i>
<i>Mano de obra</i>		
No especializada	15'442,660.00	23,757.94
Especializada	9'600,000.00	14,769.23
<i>Total</i>	25'042,660.00	38,527.17
<i>Renta de Terreno</i>	7'434,245.58	11,437.30
<i>Instalaciones</i>	1'037,877.73	1,596.73
<i>Gastos Preoperatorios</i>	917,808.22	1,412.01
<i>Pie de Cría</i>	2'041,333.33	3,140.51
Total de costos fijos	36'473,924.86	56,113.72

COSTOS VARIABLES (CV)

Alimentación

Pie de Cría	19'034,044.50	29,283.14
Engorda	103'104,850.00	158,622.84
<i>Total</i>	122'138,894.50	187,905.98
<i>Costos varios</i>	17'130,184.49	26,354.13

Total de costos variables **139'269,078.99** **214,260.12**

TOTAL DE CF + CV **175'743,003.85** **270,373.74**

Total de Kg producidos **65,000**

Ventas totales **\$ 237'250,000.00**

Utilidad neta total **\$ 61'506,996.15**

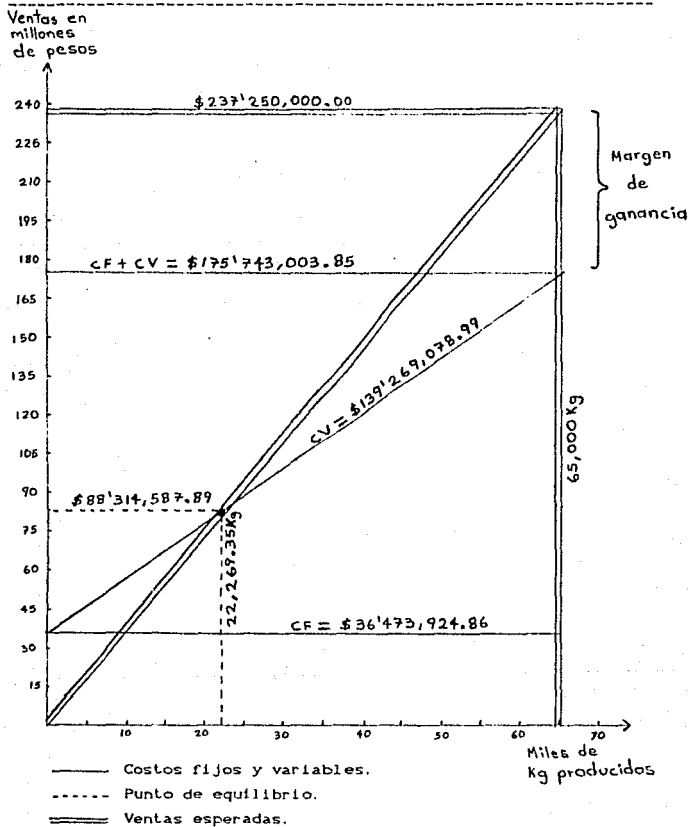
Punto de Equilibrio en:

Ventas **\$ 88'314,587.89**

Kg **22,267.35**

Tasa Interna de Rendimiento **39.81 %**

Figura 46. - Punto de equilibrio para 1993



Dado que el proyecto tiene una vida útil de 5 años; el primero será un año de crecimiento de la planta, en donde las ventas que se obtengan serán destinadas a pagar los recursos financieros con que se echó a andar la empresa. El segundo al igual que el primero será un año de capitalización en donde las ganancias serán reducidas. El tercero y siguientes por el contrario representan años con la capacidad mínima costeable y en donde los rendimientos se han multiplicado para así aportar utilidades a cada socio, aunque apenas por encima de las tasas de interés bancarias actuales (marzo de 1990).

Recursos Financieros

Los recursos financieros serán proporcionados por los mismos socios; por un lado proporcionarán semanalmente una cantidad en efectivo, la que estará respaldada por certificados de aportación. Por otro lado proveerán de materia prima a la empresa; principalmente maíz, animales y equipo. Esta se saldará debidamente cuando se obtengan las primeras ganancias en el primer año, en los siguientes años se saldarán conforme se reciban. Por último se tiene contemplado la utilización de la fuerza de trabajo, la que será aplicada en las tareas a realizar en la empresa y tanto en el corte y acarreo de los materiales como en la construcción misma de las instalaciones; este último punto al igual que el anterior será debidamente pagado cuando se obtengan los primeros rendimientos en el caso del primer año.

Manejo del Capital Líquido

Considerando los insumos y recursos financieros con que se dispone para esta cooperativa el capital líquido estará representado por el 10.8 % de los costos totales (valor que se dio a los aspectos varios). Por lo que para el 1er. año será necesario contar con aproximadamente \$ 7 millones de pesos y con \$ 15 millones para los años posteriores.

Los \$ 7 millones con que iniciará la empresa serán obtenidos

por certificados de aportación, asignándoseles un valor de 7,000 pesos semanales por socio.

Para el segundo año a los rendimientos netos producto del 1er. ciclo se les restará el 10 % por concepto de fondo de reserva, debido a que éste será insuficiente, va a ser apoyado por certificados de aportación, tal fondo se tiene estimado en \$ 875,542.4 por lo que los certificados de aportación tendrán un valor de \$ 13,000 pesos (deberá adquirirse semanalmente uno por socio). No hay que olvidar que para este tiempo los socios cuentan con el capital que fueron provistos a cuenta de sus recursos financieros en el año anterior.

Para el 3er. año se contará con un fondo de reserva de \$ 4'286,096 (como producto del 10 % de las utilidades del ciclo anterior) en donde los certificados tendrán un valor aproximado de \$ 12,500 (debiéndose adquirir uno semanalmente por socio).

Posteriormente los fondos estarán representados por la cantidad de \$ 6'150,699 para el 4to. y 5to. año reduciendo el valor de los certificados a \$ 10,000.

Conforme va pasando el tiempo los rendimientos son mayores, lo que por ende nos lleva a aumentar las utilidades netas por socio y el incremento del fondo de reserva, además de la caída del valor de los certificados de aportación.

*Beneficios que se obtendrán con la implantación
de la Cooperativa Limonta*

- a) Aprovechamiento de la fuerza de trabajo proporcionando empleo retributable y con el consiguiente incremento de ingreso a los socios
- b) Disposición de proteína de origen animal en la comunidad.
- c) Capacitación de los socios en las actividades propias del cooperativismo y producción porcina.
- d) Incremento de la oferta regional de carne de cerdo.
- e) Aprovechamiento racional de los recursos naturales con que cuenta el ejido en la producción pecuaria.
- f) Fomentar la integración comunal.

*Estimación del tiempo y costo para la realización
del proyecto*

El tiempo de realización del proyecto que en esta tesis nos ocupa fue calculado para 8 meses; ésto fue establecido en base al tipo de investigación de que se trataba, así como a la proyección de la empresa. El presente estudio tendrá un costo de \$ 5'000,000.00 (cinco millones de pesos 00/100).

Capítulo IV

ANÁLISIS DE LOS RESULTADOS

DISCUSION

Los problemas encontrados en este ejido son un fiel reflejo de lo que sucede a nivel nacional; tal como lo afirma Warman (1981) existe el problema de la atomización de la tierra que se agudiza con el tiempo; por otra parte Conde Zapata (1983) menciona que en ejidos y comunidades de escasos recursos económicos lo que la familia cosecha resulta insuficiente y no alcanza no sólo para la alimentación sino para todas sus necesidades básicas. Es por eso que los ejidatarios se ven en la necesidad de emigrar a las ciudades cercanas para complementar o buscar el sustento de su familia, abandonando el campo o sólo cultivándolo cierta temporada. Esta falta de empleo hace que otros problemas se agudicen en el interior de la sociedad como son; el bajo nivel nutricional; falta de oportunidad para estudiar a nivel medio superior e ineficiencia de la producción tanto agrícola como pecuaria.

Conde Zapata (1983) menciona que el sector ejidal no ha cumplido su función en el ramo agropecuario a pesar de que el gobierno federal ha puesto el interés necesario, aumentando créditos y proporcionando algunos insumos; pero esto no es cierto debido a que la mayoría de los campesinos mexicanos no tienen acceso al crédito institucional y dependen de los recursos financieros usurarios porque los capitales bancarios, de por sí escasos, están dedicados al desarrollo industrial, Warman (1981) (ver marco económico y social).

Una posible solución a este conflicto lo representan las organizaciones para la producción, sin embargo éstas, como las cooperativas, tienen que depender del autofinanciamiento, debido a que la ayuda oficial siempre hace que los proyectos se retrasen, tal como lo afirma Del Castillo (1982).

Una posible solución en el ejido en estudio, es la integración de los campesinos en una cooperativa de producción porcina, ya que los ejidatarios han manejado cerdos en explotaciones familiares, lo que coincide con el trabajo realizado en Tlaxcala.

por Conde Zapata (1983).

El autor mencionado en el párrafo anterior en su trabajo realizado en 1983 señala que su investigación pretende contribuir a la búsqueda de soluciones socioeconómicas que permitan resolver a los ejidatarios su grave situación, teniendo por objeto; la producción de cerdos de ciclo completo, mostrar aspectos técnicos rentables y viables que en el futuro satisfagan en parte las necesidades económicas del ejidatario fomentando la porcicultura, creando fuentes de trabajo para el arraigo del campesino a su parcela y ocupación de mano de obra local; ésto en esencia es el mismo planteamiento que nos motivó a la realización del presente proyecto (ver objetivos p 1).

Por otro lado, en el marco teórico referencial se trata de todo un modelo cooperativo; su concepción, sus principios, su legislación, su manera de constituirse, su funcionamiento y sus problemas. Pero todo ésto corresponde a un instrumento de colonialismo intelectual, un modelo de imitación europea; trasplantado a Latinoamérica con su esencia distorsionada, decantada (se falseó el pensamiento de los pioneros de Rochdale) por agencias internacionales y gobiernos latinoamericanos. Han sido usadas como instrumentos de las clases acomodadas para perpetuar su poder, como herramienta de los gobiernos para apaciguar a las clases trabajadoras en tiempos de crisis. Impulsan a las cooperativas mediante publicaciones y programas por parte de su red de instituciones corporativas y estatales, como ejemplo en México tenemos: CNC, CNOP, INET, FIRA, FSTSE, Banrural y Coplamar; para después frenar su desarrollo en caso de que prosperen, ya que si llegaran a consolidarse constituirían un peligro para el sistema, dado que se pone en evidencia que el capitalista no es necesario en la organización para la producción. Por eso, en parte, es el fracaso de las cooperativas en Latinoamérica, pero nunca faltan excusas para ésto; se dice (como se apuntala en el marco referencial) a la escasa "madurez" de la gente, causado por la "falta de educación cooperativa", para citar el eufemismo empleado por expertos internacionales y supervisores nacionales, al disculpar el descuido e ingenuidad de los miembros, la corrupción de los

administradores, la ineficacia de los comités supervisores o el desastre de los sistemas contables, cuando en realidad todos se han adaptado inadvertidamente a un sutil proceso de cambios sociales controlados, cuyo objeto final es perpetuar la subordinación de la gente dentro de un nuevo contexto moderno, que estimular la autoayuda comunal que se exalta en la bibliografía sobre el cooperativismo. Aún así las cooperativas, principalmente las de producción, pueden ser una alternativa para el campesinado mexicano integrándolas a su ambiente, a su manera de vivir y empezando desde abajo, impulsando la formación de cooperativas y no al revés como ha sucedido en los países latinoamericanos, haciendo primero legislaciones cuando todavía no se ha formado ni una cooperativa. Es tiempo de poner los pies en la realidad y actuar, hay que llevar los proyectos a la práctica y no quedarnos sólo en la discusión (Fals, 1989).

En el campo existe una gran cantidad de recursos económicos: mano de obra, tierra y demás productos naturales que pueden ser usados como insumos en proyectos como el que aquí se plantea, sin embargo el sector oficial no le presta mayor interés a esto ni ofrece apoyos financieros para realizar investigaciones de ello.

Conde Zapata (1983) a lo largo de su estudio de factibilidad en ningún momento dictamina la viabilidad de tal proyecto con el consecuente rendimiento por socio, capacidad mínima costeable, etc. Gómez Chávez (1987) al igual que nosotros realiza los cálculos financieros necesarios para la evaluación económica de viabilidad, encontrando dicha autora un punto de equilibrio de 20,586 Kg de carne y tasa interna de rendimiento de 30.22 %, con lo que en su caso resulta incosteable el proyecto, quizá debido al sistema productivo que selecciona y a las tasas de interés bancarias elevadas (90 %) imperantes en ese tiempo. Lo que más o menos coincide con nuestros resultados, en los cuales el punto de equilibrio fluctúa entre 20,000 y 22,000 Kg de carne y la tasa interna de rendimiento para el primer año rentable (1993) se ubica en 39.81 %, por lo que nuestro proyecto es poco viable económicamente a consecuencia del incremento de las tasas de interés bancarias (37.25 %) para marzo de 1990, al descontrol de los precios que ha provocado el Pacto de Estabilidad y

Crecimiento Económico, al aumento de la inflación programada para el primer bimestre de 1990, los rezagos en el precio del cerdo en pie (que en ocasiones tiende a disminuir) y los aumentos excesivos en los costos de producción. A pesar de la tecnología aplicada, obteniendo ahorro de costos en alimentación (por el pastoreo) y en instalaciones (por ser rústicas).

El lugar en que pretende localizar la empresa Gómez Chávez, está situado en el Estado de México, esto lo determina por la presencia de terrenos baratos, carreteras, rastros, en primera instancia; teléfono, electricidad, agua potable y drenaje en segundo término. Por lo que respecta a nuestro proyecto, la ubicación fue establecida en base a otras necesidades, principalmente tomando en cuenta las características propias de la región y la infraestructura con que cuenta el lugar.

Al igual que nosotros, Conde Zapata (1983) en su estudio socioeconómico se vale de la observación y la aplicación de una encuesta individual. Esta última profundizando en algunos aspectos, lo que la lleva, además de ser completa, a poseer un elevado número de preguntas; aunque este autor no menciona la forma en que fue aplicada, consideramos que es su principal obstáculo. Lo cual comprobamos en este trabajo al aplicar una encuesta menos complicada.

Por último, no hay que olvidar que Cancino (1976) dice que de la actividad porcina en los trópicos húmedos se tiene poca información, no obstante se han logrado obtener las técnicas adecuadas que se han ido perfeccionando poco a poco para encontrar los procesos más adecuados en la crianza del cerdo.

CONCLUSIONES

- En la actualidad el profesionista está más dispuesto en comercializar sus conocimientos, que en ejercer su profesión en beneficio de la sociedad, ve en su formación la manera individual de salir adelante pasando sobre los demás.

El Médico Veterinario Zootecnista egresado de la máxima casa de estudios, está más preocupado en la realización de la actividad clínica en metrópolis que en la aplicación de la zootecnia y la economía en las zonas rurales. Prefiere llevar a cabo cirugías vistosas e intrascendentales, a sabiendas de que en México existe un déficit en la producción pecuaria a la que la mayoría de la población por lo mismo (y por otras razones más complicadas) le es difícil consumirla en las cantidades estipuladas por los organismos especializados.

La desbalanceada distribución de los ingresos es también su culpa, se compenetra en un sistema que lo usa para explotar a sus semejantes, haciendo de los pudientes, personajes más poderosos y del pueblo seres más miserables y dependientes. En general no se preocupa por el bienestar de sus compatriotas, máxime si se trata de campesinos, los humilla y los ve como extraños por su tierra, creando aquí un divorcio, un paralelismo entre la profesión y la sociedad.

Por lo que impulsar proyectos de este tipo, en estos lugares y de este carácter, son muy importantes no sólo para la formación profesional, sino para las comunidades campesinas.

Es ahí donde la participación del MVZ juega un papel muy importante; aplicando los conocimientos de zootecnia en el aprovechamiento de los recursos naturales, usando los de clínica en la prevención y control de enfermedades, aplicando los de economía y administración para un adecuado manejo del escaso capital, así como proporcionar la instrucción técnica necesaria para el impulso de empresas de carácter social y en general haciendo de los proyectos realidades.

- La situación del campesino mexicano (comuneros, ejidatarios,

minifundistas y jornaleros), es muy complicada; se encuentran en su mayoría marginados y aislados, trabajando inadecuadamente los recursos de sus tierras, talando las selvas, teniendo un sistema de agricultura que sólo les permite subsistir, sobrevivir; siendo una población desnutrida; además de que las tierras con que se les dota, casi en su totalidad son de mala calidad no propias para el cultivo; también son víctimas del intermediario que los explota, pagándoles bajos precios por sus cosechas y animales. Aunado a esto, no reciben ayuda del estado, ya que ésta se destina a los neolatifundistas y asociados que a su vez explotan al trabajador del campo. Pero a pesar de ello el campesino continúa trabajando, sigue produciendo y lucha por una vida mejor; como lo reflejan sus marchas de protesta, los plantones, los enfrentamientos con caciques y neolatifundistas en diversos puntos de la república; por sus tierras, por sus presos políticos, por todas las injusticias que se les cometen.

- Hay que organizar a los campesinos tanto en la producción agropecuaria como para que defiendan sus derechos.

- Si las cooperativas se manejan bien, se adaptan a las necesidades de la comunidad, las organizan personas capacitadas, se concientiza al campesino sobre este tipo de organización; constituyen una alternativa viable para mejorar las condiciones del campesino mexicano, con todo y que el cooperativismo oficial en este país es un instrumento de manipulación por parte del Estado.

- En este ejido en particular, la cooperativa de producción porcina es una alternativa poco viable, económicamente, por lo que para impulsarla se tiene que buscar la manera de hacerla rentable.

- En el aspecto técnico, no se deben transplantar los sistemas de producción de otros países, sino tomar sólo la parte que se adapte a nuestros requerimientos, ocupar adecuadamente la investigación nacional (aunque escasa) y los recursos de la región y comunidad en estudio.

- Particularmente, la falta de investigaciones de recursos alimenticios no tradicionales, es una limitante económica de la producción porcina en el trópico mexicano.

- El pastoreo en el sureste constituye un recurso alimenticio económico y viable en la producción de cerdos por comunidades campesinas, pero se deben mejorar las praderas con leguminosas tropicales (como el Cocuite y Chaya).

- El pescado en esta comunidad, además de representar otro recurso alimenticio y constituir un producto para el mercado puede aprovecharse como fuente de proteína en la cría de cerdos.

ALTERNATIVAS

Algunas cuestiones alternativas para mejorar los niveles de vida de los campesinos en este lugar son:

- Formar pequeñas organizaciones piloto para que la población vea los beneficios que adquieren los organizados.

- Se puede recurrir a un crédito en caso de que los socios no puedan financiar su cooperativa.

- Debido a la influencia de la Iglesia en este ejido, la ayuda de ésta puede ser de suma importancia para organizar a los ejidatarios.

- Organizar a los ejidatarios para que comercialicen en grupo sus cosechas, los productos de la pesca y sus animales. Además que compren en grupo los insumos que necesitan para realizar sus actividades productivas.

- Proporcionarles asistencia técnica en las actividades agrícolas para que mejoren los rendimientos productivos de sus cultivos.

- Fomentar la piscicultura, explotando especies de la región como son: mojarra, bagre, langostino, pejelagarto y bobo, mediante el uso de estanques rústicos.

- Apoyar a los ejidatarios para que la Azufrera Limonta los indemnice justamente por el uso de sus tierras.

- Organizar a los ejidatarios para que el municipio les proporcione adecuadas vías de comunicación y transporte, además de los servicios públicos que requieren.

- A consecuencia de que la cooperativa porcina a impulsar es poco viable, se debe tender hacia la verticalización de la producción impulsando el establecimiento de carnicerías pertenecientes a la cooperativa en los centros de consumo regionales (Zaragoza, Cosoleacaque, Minatitlán, Coatzacoalcos y Acayucan).

- Por otro lado se deben hacer estudios más integrales de la comunidad, para detectar que recursos se deben explotar, tomando muy en cuenta la rentabilidad de las distintas actividades

agropecuarias, pero para ello se requiere un trabajo multidisciplinario y más recursos humanos y financieros.

Si bien es cierto que no vamos a solucionar todos los problemas, también estamos conscientes que tenemos la capacidad de poder contribuir a mejorar las condiciones de vida del ejido por medio del proyecto planteado anteriormente.

FUENTES CITADAS.

- 14.- Caballer, Vicente. *Gestión y contabilidad de cooperativas agrarias*. 3a. ed., Mundi Prensa, España, 1986, pp. 42-59.
- 15.- Campabadal, H. Carlos. "Utilización de subproductos agroindustriales en la alimentación porcina". Revista Porcivrama. Año 12, Vol. XII, No. 145, México, abril de 1989, pp. 33-39.
- 16.- Cancino Arroyo, Gerardo. "El cerdo en el trópico". Revista Porcivrama. Año 6, Vol. VI, No. 67, México, 1979, pp. 23-28.
- 17.- Cancino Arroyo, Gerardo. *Estimación de algunos parámetros productivos y reproductivos en tres unidades porcinas en el trópico húmedo. (Plan Chontalpa), para los años 1973-1976*. Tesis de licenciatura. FMVZ-UNAM, México, 1977, hoja 3.
- 18.- Carrol, W.E. et al. *Explotación del cerdo*. 3a. ed., Acribia, España, 1967, pp. 236, 239, 357, 361, 364, 370, 374, 819.
- 19.- Castro Sánchez, Gilberto. *Construcciones rurales*. UACH, Chapingo, México, 1979, pp. 132, 143.
- 20.- Centro Estatal de Estudios Municipales. *Los municipios de Veracruz*. Secretaría de Gobernación y Gobierno del Estado de Veracruz. México, 1988, (Colección: Enciclopedia de los Municipios de México), pp. 11, 13, 279, 280.
- 21.- Cisneros G., Francisco. "Entrevista personal". Centro Experimental "La Posta", Paso del Toro, Veracruz, México, 7 de julio de 1989.
- 22.- Comisión Económica para América Latina. *La industria del ganado de carne bovina en México*. Fondo de Cultura Económica, México, 1975, pp. 34-40, 75-103.
- 23.- Comisión Nacional de Fomento Cooperativo. *Historia y principios del cooperativismo universal*. FSTSE, México, 1983, pp. 23-172.
- 24.- Comisión Nacional de Fomento Cooperativo. *Instructivo elemental para la constitución de sociedades cooperativas en el sector de los trabajadores al servicio del estado*. FSTSE, México, 1982, pp. 10-21.
- 25.- Comisión Nacional de Fomento Cooperativo. *Los trabajadores del estado y las organizaciones cooperativas*. FSTSE, México, 1981, p. 7.

- 1.- Aguilar Valdés, Alfredo et al. *Administración agropecuaria*. 3ra. ed., Limusa, México, 1982, pp. 207-217, 280, 384, 407.
- 2.- Aguilar Valdés, Alfredo et al. *Aspectos económicos y administrativos en la empresa agropecuaria*. Limusa, México, 1983, pp. 13-20, 61-63.
- 3.- Aguilar Viveros, Efrén. *Programación y construcción de una granja porcina tipo explotación intensiva para el clima tropical*. Tesis de licenciatura. FMVZ-UNAM, México, 1974.
- 4.- Alvarez, José Rogelio et al. *Enciclopedia de México*. (Tomo V), 2a. ed., Enciclopedia de México S.A., México, 1977, pp. 1090, 1091.
- 5.- Arbiza A., Santos I. "Distintos sistemas de producción animal". Mimeografiado, FES-C, UNAM, México, octubre de 1977, pp. 2-4.
- 6.- Asociación Mexicana de Producción Animal A.C. (CAMPAAC). "Tecnología del cerco ganadero". Boletín técnico de adiestramiento y mejoramiento de la producción animal. Tampico, México, 1979, pp. 26-29, 37.
- 7.- Azzarini A. et al. "Influencia del pastoreo en la economía de los concentrados en la preparación de los cerdos para el mercado". Mimeografiado, 1987, pp. 1-30.
- 8.- Banco Nacional Agropecuario. *El mercado del ganado porcino en México*. México, 1973, pp.109-116, 121, 122, 124, 125, 128-131.
- 9.- Barrera, Marco Antonio. "Comercialización del cerdo". Síntesis Porcina. Vol. VI, No. 11, México, noviembre de 1987, pp.8-18.
- 10.- Bartra, Roger et al. *Caciquismo y poder político en el México rural*. 6a. ed., Siglo XXI Editores, México, 1982.
- 11.- Berruecos, José Manuel. *Mejoramiento genético del cerdo*. Arana S.C.L., México, 1972, pp.13, 15, 18, 19, 205, 207, 208, 209, 212, 217.
- 12.- Bozada, Lorenzo. *Otros recursos alimenticios*. Centro de Ecodesarrollo, México, 1986, (serie: Medio ambiente en Coatzacoalcos, Vol. XI), pp.17, 21, 22, 258.
- 13.- Bozada, Lorenzo y Páez, Margarito. *La fauna acuática en el río Coatzacoalcos*. Centro de Ecodesarrollo y Universidad Veracruzana, México, 1986, (serie: Medio ambiente en Coatzacoalcos, Vol. VIII), pp. 25, 26, 45.

26. - Comisión Nacional de Salarios Mínimos. "Salarios mínimos vigentes a partir del 1ro. de enero de 1990." Novedades, Año LIV, No. 17652, sección B (finanzas), México sábado 17 de febrero de 1990 p. B1.
27. - Consejo Nacional de la Población (Conapo). *La población en México en el año 2000*. México, 1986, pp. 26-30.
28. - Conde Zapata, Sergio. *Estudio Socioeconómico de la factibilidad para el establecimiento de una cooperativa de producción porcina en Totolac, Tlaxcala*. Tesis de licenciatura. FMVZ-UNAM, México, 1983, hojas 2-4, 29, 30, 62, 63, 67-74.
29. - Córdoba, J.; Trujillo, M.E. y Stephano. "Parámetros reproductivos en el Área de maternidad en varios países". Síntesis Porcina. Vol. VII, No. 7, México, julio de 1988, p. 60.
30. - Córdoba, J.; Trujillo, M.E. y Stephano. "Parámetros reproductivos en las cerdas en el área de maternidad II". Síntesis Porcina. Vol. VII, México, 5 de mayo 1988, pp. 58-60.
31. - Cuarón Ibarquengoytia, José A. "Interacciones nutrición - medio ambiente; consideraciones para la formulación de programas de alimentación para cerdos en los trópicos". Memoria del 3er. symposium sobre ganadería tropical. (1er. ciclo de conferencias sobre cerdos y aves). Centro de Investigaciones Pecuarias del Golfo Centro, Dirección de Investigaciones Pecuarias de la Zona Golfo. INIP, SARH, Veracruz, México, 1984, pp. 7-21.
32. - Cunha, Tony J. *Nutrición y alimentación de los cerdos*. Hemisferio Sur, Argentina, 1983, pp.212, 237, 247, 279, 324, 330.
33. - Cházaro, Miguel. *La vegetación*. Centro de Ecodesarrollo, México, 1986. (serie:Medio ambiente en Coatzacoalcos Vol. VI), pp. 24-26, 31-58.
34. - Daniel, Wayne W. *Biestadística*. Limusa, México, 1977, pp. 6-11, 24, 27, 243.
35. - Darin-Drablin. *La otra sociedad*. Fondo de Cultura Económica, México, 1968, pp. 2-24.

- 36.- De la Madrid Hurtado, Miguel. *6to. Informe de gobierno (estadístico)*. México, 1988, pp. 231, 241.
- 37.- De la Vega Villarreal, Francisco. *Análisis económico - administrativo de una explotación porcina para 120 vientres*. Tesina de maestría. EPAC-UNAM, México, 1983.
- 38.- Del Castillo Del Valle, Efraín. *Importancia social de la organización de porcicultores de Hixquihuahua, Hgo. dentro del proceso de desarrollo estatal*. Tesis de licenciatura. FESC-UNAM, México, 1982, pp. 11-14, 24, 25, 28.
- 39.- De Lucía, Rafael. "Entrevista personal". Unidad de Zootecnia, UACH, Chapingo, México, 1989.
- 40.- Departamento Técnico de la Dirección Principal Porcina. *Manual de crianza porcina*. La Habana, Cuba, diciembre de 1977.
- 41.- Diccionario Porrúa. *Historia, biografía y geografía de México*. 5a. ed., Porrúa, México, 1986, pp. 1982.
- 42.- Dirección General de Avicultura y Especies Menores. *Manual básico de porcicultura*. SARH, México, 1982, pp. 36, 37, 48, 53, 57, 65-67, 87, 88.
- 43.- Dirección General de Economía Agrícola. *Información Agropecuaria 78'*. México, 1978,
- 44.- Dirección General de Economía Agrícola. *Información Agropecuaria 79'*. México, 1979,
- 45.- Dirección General de Economía Agrícola. *Información Agropecuaria 80'*. México, 1980,
- 46.- Dirección General de Economía Agrícola. *Información Agropecuaria 81'*. México, 1981,
- 47.- Dirección General de Economía Agrícola. *Información Agropecuaria 82'*. México, 1982,
- 48.- Dirección General de Economía Agrícola. *Información Agropecuaria 83'*. México, 1983,
- 49.- Dirección General de Economía Agrícola. *Información Agropecuaria 84'*. México, 1984,
- 50.- Dirección General de Geografía, Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática. SPP.
 - Carta Topográfica.
 - Carta Geológica.

- Carta Edafológica.
- Carta del uso del suelo y vegetación.
Minatitlán, E 15-7, 1:50,000, México, 1982.
- 51.- División de Divulgación y Publicaciones de FIRA. "Qué es el fira?". (folleto). Banco de México, México, 1987, sp.
- 52.- Doporto Díaz, José M. y Trujillo Ortega, Ma. Elena. "Control de rutinas generales y específicas en granjas porcinas". Síntesis Porcina. Vol VI, No. 4, México, abril de 1987, pp. 45-50.
- 53.- Doporto Díaz, José Miguel y Trujillo Ortega, Ma. Elena. "Hojas de captura de la información de la fase terminal". Síntesis Porcina. Vol VI, No. 6, México, junio de 1987, pp. 20-24.
- 54.- Doporto Díaz, José Miguel y Trujillo Ortega, Ma. Elena. "Los registros manuales y la computación en granjas porcinas". Síntesis Porcina. Vol VI, No. 4, México, abril de 1987, pp. 39-43.
- 55.- Doporto Díaz, José Miguel y Trujillo Ortega, Ma. Elena. "Establecimiento de presupuestos, flujos de producción y el cálculo de espacios". Síntesis Porcina. Vol VI, No. 4, México, abril de 1987, pp. 27-38.
- 56.- Doporto Díaz, José Miguel y Trujillo Ortega, Ma. Elena. "Control de la información". Síntesis Porcina. Vol. VI, No. 6, México, junio de 1987, pp. 26-31.
- 57.- Eckstein, Salomón. *El ejido Colectivo en México*. Fondo de Cultura Económica, México, 1966, pp. 113-120.
- 58.- Echevarría, A. I. et al. "Evaluación de dos sistemas de producción para cerdos en crecimiento: A campo con pasturas y en confinamiento". Rev. Arg. Prod. Anim. Vol. V, No. 5-6, Argentina, 1985, pp. 331-334.
- 59.- Einsminger M.E. and Parker L.O. *Swine science*. 5a. ed. The Interstate Danville, Illinois, USA, 1984, pp. 374, 375.
- 60.- English, Peter R.; Smith, William J. y MacLean, Alastair. *La cerda, cómo mejorar su productividad*. 2da. ed, Manual Moderno, México, pp. 150-162, 160, 165, 166, 168-172.

- 61.- "En los Mochis se inicia El Porvenir". Revista Porcira. Año 12, Vol. XII, No. 136, México, 1988, pp. 45-50.
- 62.- Espinosa, José Luis. *El langostino: Un alimento en peligro*. Centro de Ecodesarrollo, México, 1988 (serie: Medio ambiente en Coatzacoalcos, Vol X), pp. 19, 31.
- 63.- Fals Borda, Orlando. "Formación y deformación de la política cooperativista en América Latina". *Sociología Rural II*. Compilado por Lara Munguía, Alicia Eugenia, México, 1989, (Antologías de la ENEP Aragón, No. 44), pp. 369-377.
- 64.- Fernández Curiel, Carlos. "Comercialización del cerdo y sus productos". Revista Porcira. Año 12, Vol XII, No. 136. México, 1988, pp. 68.
- 65.- Fernández Curiel, Carlos. "Situación fiscal de la porcicultura". Revista Porcira. Año 12, Vol. XII, No. 136. México, 1988 pp. 13-18.
- 66.- Fernández y Fernández, Ramón. *Cooperación agrícola y organización económica del ejido*. SEP, México, 1973, pp. 12-65.
- 67.- Fernández y Fernández, Ramón. *La empresa ejidal*. Colegio de Posgraduados, Chapingo, México, 1978, pp. 47-84.
- 68.- Fideicomisos Instituidos en Relación a la Agricultura (FIRA). *Instructivos técnicos de apoyo para la formulación de proyectos de financiamiento y asistencia técnica*. Banco de México, México, 1985, (serie ganadería: Porcicultura), pp. 30, 32, 33, 35, 40, 46, 49, 51, 56, 57.
- 69.- Fideicomisos Instituidos en Relación a la Agricultura (FIRA). "Las sociedades cooperativas: Una opción organizativa en el medio rural". Boletín Informativo. Vol. XIX, 8a. época, No. 181, México, 1986, pp. 17, 18, 21, 22.
- 70.- Fideicomiso para Estudios y Planes de Desarrollo Agropecuario y Programas de Crédito Agrícola (FEDA). *El empleo, subempleo y desempleo en el sector rural por subregiones económicas. Estado de Veracruz*. Banco Nacional de Crédito Rural, México, 1981, pp. 63, 64.
- 71.- Flores Menéndez, Jorge A. *Bromatología animal*. 2a. ed., Limusa, México, 1980. pp. 202-209, 213-271, 318-320, 423-441, 565-604.

- 72.- Flores Menéndez, Jorge A. y Agraz García, Abraham A. *Ganado porcino, cría, explotación e industrialización*. Limusa, México, 1979, pp. 9, 71-73, 75, 76, 84, 85, 87, 411-483.
- 73.- Fuentes Zenón, Gloria. "La cerda para pie de cría debe provenir de una camada grande". Síntesis porcina. Vol. VI, No. 4, México, abril de 1987, pp. 56-58.
- 74.- Garcés Yépez, Pedro. *Las relaciones sociales de producción y la explotación del trabajo campesino en las unidades ganaderas ejidales del sur de Veracruz y norte de Chiapas*. Tesis de maestría. UACH, Chapingo, México, 1985, hoja 55.
- 75.- Garrido Cartagena, José Manuel. Regidor tercero del H. ayuntamiento de Coatzacoalcos. "Entrevista personal". Veracruz, México, 11 de julio de 1989.
- 76.- Gerencia de Organización y Capacitación de Acreditados; Subdirección General de Crédito, Dirección de Operación. *Sujetos de crédito del sistema Banrural*. Banrural S.N.C., México, 1987, (Serie: Organización, tomo I), p. 85.
- 77.- Gómez Chávez, Martha Leticia. *Viabilidad de un modelo de producción porcina de engorda*. Tesis de licenciatura. FESC UNAM, México, 1987, pp. 8, 14, 15, 22, 24, 28, 29 y 36.
- 78.- Gómez Pompa, Arturo. *Ecología de la vegetación del estado de Veracruz*. CECSA-INIREB, México, 1978, pp. 10, 12, 14, 18, 20, 21, 26, 28, 46-49, 54, 55, 67, 70, 71, 79-81.
- 79.- González Padilla, Javier. "Modernización productiva del sistema carne de cerdo". Revista Porcira. Año 12, Vol. XII, No. 136, México, 1988, pp. 51-60.
- 80.- González R., Wilfrido E. "Utilización de sistemas de cruzamientos en la producción porcina". Revista Porcira. Año 11, Vol. XI, No. 134, México, 1988, pp. 6-18.
- 81.- Guerra, M. *Parámetros productivos en el ganado porcino (revisión bibliográfica)*. Tesis de licenciatura. FMVZ-UNAM, México, 1980, pp. 14-23.
- 82.- Herzig, Mónica. *Las aves*. Centro de Ecodesarrollo, México, 1986, (Serie: Medio ambiente en Coatzacoalcos, Vol. IV), pp. 31, 32, 127, 155-166.

83. - Instituto Nacional de Capacitación del Sector Agropecuario. *Memorias de la reunión regional de servidores públicos del sector agropecuario, región del Golfo*. México, agosto de 1985, pp. 35, 36.
84. - Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática. (INEGI). *Cuaderno de información para la planeación*. SPP, Veracruz, México, 1986, pp. 23-53.
85. - Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática (INEGI). *Síntesis geográfica, Nomenclátor y anexo cartográfico del estado de Veracruz*. SPP, México, 1988, p. 7.
86. - Instituto Nacional de Estudios del Trabajo (INET). *Cooperativas de producción: Organización y dirección. Documento participante*. México, 1981, pp. 55, 125.
87. - Instituto Nacional de Estudios del Trabajo. *Fundamentos del cooperativismo*. INET, Fonapas, Conacoop, OIT, México, 1981, (Curso a distancia, unidad III), pp. 24, 72, 73, 74.
88. - Jerzy, Rzedowski. *Vegetación en México*. Limusa, México, 1978, pp. 159-178.
89. - Jiménez, Jorge y Mondragón, Alberto. *Las cooperativas agropecuarias y su relación con el sistema ejidal. Estudio de casos*. INET, ST y PS, México, 1982, pp. 18, 91-100, 106, 107.
90. - Leyes y Código de México. *Ley Federal de Reforma Agraria*. 3a. ed. PACSA, México, 1985, pp. 13, 16, 18-22.
91. - Leyes y Códigos de México. *Ley General de Sociedades Cooperativas*. 41a. ed., Porrúa, México, 1987, pp. 101-122.
92. - Leyes y Códigos de México. *Reglamento de Cooperativas Escolares*. 41a. ed., Porrúa, México, 1987, pp. 169.
93. - Leyes y Códigos de México. *Reglamento de la Ley General de Sociedades Cooperativas*. 41a. ed., Porrúa, México, 1987, pp. 125-165.
94. - Leyes y Códigos de México. *Reglamento del Registro Cooperativo Nacional*. 41a. ed., Porrúa, México, 1987, pp. 165-167.
95. - Lira López, Salvador. *Las cooperativas de consumo en relación con la producción y el crédito agrícola*. Centro de Economía Agrícola, Colegio de Posgraduados de la Escuela

- Nacional de Agricultura, Chapingo, México, 1974, p. 6.
- 96.- Loeza Limón, Rubén. "Ingredientes alimenticios tropicales para cerdos". Memoria del 3er. Symposium sobre ganadería tropical. (1er. ciclo de conferencias sobre cerdos y aves). Centro de Investigaciones Pecuarias del Golfo Centro, Dirección de Investigaciones Pecuarias de la Zona Golfo, INIP, SARH, Veracruz, México, 1984, pp. 23-37.
- 97.- Loeza Limón, Rubén y Gutierrez Aché, Emilio. *Cria de los cerdos en el trópico*. Centro Experimental "La Posta", INIP, SARH, México, 1983, (Folleto No. 1, serie P08) s.p.
- 98.- Maqueda Acosta, Juan José. "Construcciones Porcinas en el trópico". Memoria del 3er. Symposium sobre ganadería tropical. (1er. ciclo de conferencias sobre cerdos y aves). Centro de Investigaciones Pecuarias del Golfo Centro, Dirección de Investigaciones Pecuarias de la Zona Golfo, INIP, SARH, Veracruz, México, 1984, pp. 39-50.
- 99.- Mateo Ramírez, Arcadio. "Entrevista personal". Ejidatario del Ejido Limonta, Minatitlán, Veracruz, México, 11 de julio de 1989.
- 100.- Medina Santos, Julieta. "Costos y precios en la ganadería". El Financiero. Año VIII, No. 2001, México, 15 de agosto de 1989, p. 38.
- 101.- Meléndez Guzmán, Rafael et al. *Mercadeo de productos agropecuarios*. Limusa, México, 1984, pp. 614-617, 697-727.
- 102.- Melgarejo Velázquez, Lucas. "Entrevista personal". Profesor de la Cátedra de Bromatología de la FES-C y FMVZ, UNAM, México, julio de 1989.
- 103.- Núñez López, Javier. *Proyecto para la instalación de una granja porcina para 200 vientres en el municipio de Arriaga Chiapas*. Tesis de licenciatura. FMVZ-UNAM, México, 1983.
- 104.- Pérez Espejo, Rosario. "Cadenas de comercialización de carne de cerdo". Síntesis Porcina. Vol. VI, No. 12, México, diciembre de 1987, pp. 12-14.
- 105.- Pérez Espejo, Rosario. "Estructura de la producción porcina". Revista Porcivama. Año 12, Vol. XII, No. 136, México, 1988, pp. 7-8.

- 106.- Permingeat, O. et al. "Ecría de cerdos sobre pasturas con la adición de maíz y balanceados". Rev. Arg. de Prod. Anim. Vol. V, No. 11-12, Argentina, 1985, pp. 863-867.
- 107.- Pinheiro Machado, Luis Carlos. *Los cerdos*. Hemisferio Sur, Argentina, 1973, pp. 189, 192-194, 196, 197, 199, 202, 211, 236-237.
- 108.- Queitsch, Jurgen et al. *Introducción a la economía de unidades agropecuarias colectivas en México*. Departamento de Economía Agrícola, Departamento de Sociología Rural, UACH, pp. 245-248.
- 109.- Quiróz Medina, Isidro et al. *Hanejo y enfermedades de los cerdos*. División del Sistema de Universidad Abierta, FMVZ UNAM, México, 1981, pp. 58, 104, 127.
- 110.- Ramírez Necoechea, Ramiro. "Distocia en cerdas". Revista Porcívama.
- 111.- Ramírez Necoechea, Ramiro y Alonso Spilbury, María de Lourdes. *Indicadores relevantes para la producción porcina - Reproducción. Vol I*. División del Sistema de Universidad Abierta, FMVZ, UNAM, México, 1987, pp. 114-119.
- 112.- Rastro Municipal de Acayucan. "Datos sobre la matanza de cerdos". Veracruz, México, 13 de julio de 1989.
- 113.- Rastro Municipal de Minatitlán. "Datos sobre la matanza de cerdos". Veracruz, México, 12 de julio de 1989.
- 114.- Ricardez Ramírez, René Jorge. *Alternativas de alimentación del cerdo en la Selva Lacandona*. Tesis de licenciatura. FMVZ UNAM, México, 1987, hojas 3-5, 20-26, 32, 44, 51-53.
- 115.- Rodríguez Quijano, José Gerado Cayetano. *Evaluación de la producción de una granja porcina ubicada en el estado de Veracruz*. Tesis de licenciatura. FMVZ-UNAM, México, 1981, hojas 1-90.
- 116.- Sanchez Angeles, Raúl y García Maldonado, José Vitelo. *Sociología rural*. Sa. ed., Oasis, México, 1984, pp. 53-78.
- 117.- Sandoval, A. J. et al. "Estudio de la composición química de las hojas y vainas de *Cajanus cajan* L Millon (gandúl)". Memorias de la reunión de investigación pecuaria, México, 1987, pp. 203.

- 118.- Schinca F., Raúl C. "Destete precoz". Revista Porcira. Año 8, Vol. VIII, No. 95, México, junio de 1982, pp. 5-18.
- 119.- Schinca F., Raúl C. "Desarrollo del hato porcino". Mimeografiado. FES-C, UNAM, pp. 1-15.
- 120.- Schinca F., Raúl C. "Distintos tipos de locales de monta". Revista Porcira. Año 7, Vol. VII, No. 79, México, pp. 14-31.
- 121.- Schinca F., Raúl C. "Entrevista personal". Profesor de la cátedra de Zootecnia Porcina, FES-C, UNAM, México, junio de 1989.
- 122.- Schinca F. Raúl C. "Hanejo del hato reproductor". Revista Porcira. No. 96, México, 1983, pp 18-47.
- 123.- Schinca F., Raúl C. "Mortalidad perinatal". Revista Porcira, Año 7, Vol. VII, No. 78, pp. 33-38.
- 124.- Schinca F., Raúl C. "Sistemas de alimentación en criaderos porcinos". Revista Porcira, Año 7, Vol. VII, No. 75, México, 1980, pp. 24-46.
- 125.- Schinca F., Raúl C. y Del Aguila Reyes, Jaime. "Cerdas repetidoras". Revista Porcira. Año 7, Vol. VII, No. 74, México, 1980, pp 5-24.
- 126.- Secretaría de Agricultura y Recursos Hidráulicos (SARH). *Plan de Desarrollo Agropecuario y Forestal del Estado de Veracruz*. México, 1980-1982, pp. 42-51.
- 127.- Secretaría de Agricultura y Recursos Hidráulicos (SARH). *Serie Histórico Estadístico de la Producción Pecuaria 1972-1985*. México, pp. 8-10.
- 128.- Secretaría de Educación Pública (SEP). *Guía para la planeación y control de las actividades pecuarias*. Fondo de Cultura Económica, México, 1980, pp. 18-19, 20, 24-31, 37, 42.
- 129.- Secretaría de Educación Pública (SEP). *Porcinos*. Manuales para la Educación Agropecuaria. Trillas, México, 1982, (Área: Producción Animal, No. 5), pp. 29-48, 50, 61, 72, 73.
- 130.- Secretaría de Educación Pública (SEP). *Veracruz, pródiga naturaleza de cara al mar*. México, 1983, (Monografía Estatal), p. 15.

- 131.- Shimada, Armando S. *Fundamentos de Nutrición Animal Comparada*. Editado por el autor, México, 1983, pp. 245, 246, 341, 368.
- 132.- Silva Reyes, Leonardo. *Manual de Capacitación para trabajadores de granjas porcícolas*. Tesis de licenciatura FES-C, UNAM, México, 1986, hojas 8, 14.
- 133.- Sistema Integral de Información. *Avances en la producción agropecuaria*. México, septiembre de 1988, pp. 105-113.
- 134.- Soldevilla y Villar, Antonio. *El movimiento cooperativista mundial (Sus orígenes, desarrollo y problemática)*. Edita el autor, España, 1973, pp. 18-32.
- 135.- Solís Lara, Miguel Angel. *Evaluación de condiciones socio - económicas previa a la integración cooperativa*. Tesis de licenciatura. Escuela Superior de Economía, IPN, México, 1973, hojas 36, 49.
- 136.- Subsecretaría de Agricultura y Operación, Dirección General de Economía Agrícola, SARH. *Consumos aparentes de producción pecuaria*. Econotecnia agrícola, Vol VI, No. 9, México, septiembre de 1982, p. 13.
- 137.- Subsecretaría de Desarrollo. *Programa de ordenamiento urbano en la zona conurbada de Minatitlán - Cosoleacaque, Veracruz, 1986 (versión preliminar)*. Dirección General de Desarrollo urbano y Ecología, Sedue, 1986, pp. 19, 20.
- 138.- Telesecundaria. *Guías de estudio de Educación Tecnológica, Porcicultura*. México, 1986, pp. 26, 32, 49, 87, 98.
- 139.- Valencia Escárcega, B. y Navarro Fierro, R.R. "Estudio sobre la edad de la cerda y su efecto en la producción". Revista MVZ Noticias, Año IX, Vol. VI, No. 46, México, enero-febrero de 1988, p. 18.
- 140.- Valencia Méndez, Javier de J. *Fisiología de la reproducción porcina*. Trillas, México, 1986, pp. 46-50, 67-69, 71, 72.
- 141.- Warman, Arturo. *Los campesinos, hijos predilectos del régimen*. 9a. ed., Nuestro Tiempo, (Colección: Los grandes problemas nacionales), México, 1981.