



Universidad Nacional Autónoma de México

Facultad de Contaduría y Administración

PROYECTO DE GRANJA PORCICOLA EN
LA PIEDAD, MICHOACAN.

Seminario de Investigación Administrativa

Que para obtener el título de:
LICENCIADO EN ADMINISTRACION
p r e s e n t a n

JUAN LUNA ECHEVERRIA
RAMIREZ MARTINEZ BENJAMIN

Director de Tesis: BENJAMIN SANCHEZ R.

México, D. F.

9043

Octubre 1978



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 esta 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.

I N D I C E

Págs.

I.- INTRODUCCION	1
1.- Antecedentes Históricos	
II.- DESCRIPCION DEL ESTADO DE MICHOACAN	3
1.- Límites Geográficos	3
2.- Orografía	3
3.- Hidrografía	4
4.- Clima	5
III.- LOCALIZACION DE LA PIEDAD, MICHOACAN	7
1.- Límites Geográficos	7
2.- Orografía	7
3.- Hidrografía y Precipitación Pluvial	8
4.- Clima	8
5.- Comercio	9
6.- Comunicaciones	9
7.- Turismo	9
8.- Economía	10
9.- Industria	10
10.- Fauna y Flora	11
IV.- EXPLOTACION PORCINA Y SU ORGANIZACION	12
1.- Procedimiento Legal	12
2.- Tipos de Explotación	13
3.- Principales Razas y sus Características	13
4.- Asociación de Porcicultores Locales	15
5.- Porcicultor Organizado	17
6.- Porcicultor no Organizado	19
V.- GANADO PORCINO NACIONAL	20
1.- Alimentación y Tipos de Alimentos	23

2.-	Suministros de Alimentos Compuestos Científicamente Balanceados	26
3.-	Alojamiento del Cerdo en Climas Calientes	26
4.-	Enfermedades	28
5.-	Período de Gestación del Cerdo	30
6.-	Producción Nacional de Carne de Cerdo en Canal y Consumo en el D.F.	35
7.-	Producción de Carne de Cerdo en Canal en Once Entidades Federativas	36
8.-	Consumo Nacional Per-Capita de Carne de Cerdo	37
VI.-	CONSTRUCCIONES Y ACCESORIOS	38
1.-	Diferentes Tipos de Bebederos y Comedores	42
2.-	Bebedero Tipo Tetina y su Presupuesto de Construcción	48
3.-	Errores de Construcción en Granjas - Porcícolas	51
VII.-	COMERCIALIZACION Y NORMAS DE CALIDAD	56
1.-	Mercado Nacional	56
2.-	Mercado Local	57
3.-	Normas de Calidad	57
4.-	Mercado Exterior	59
5.-	Diagrama de Comercialización del Cerdo	60
6.-	Regiones del Cerdo	61
VIII.-	CASO PRACTICO	62
1.-	Proyecto de Inversión de un Lote de 30 Cerdos	62
2.-	Evaluación del Proyecto de Inversión	72

	111
CONCLUSIONES	90
RECOMENDACIONES	98
BIBLIOGRAFIA	107

G R A C I A S

A todas aquellas personas que de un modo - directo o indirecto contribuyeron a realizar el presente trabajo y nuestro reconocimiento a las autoridades del Banco Rural - del Pacífico Sur, Asociación de Porcicultores Locales y a la Unión Regional de Porcicultores del Estado de Michoacán.

P R O L O G O

La razón por la cual nuestra investigación se refiere a la porcicultura es por la sencilla razón de que nacimos y crecimos en La Piedad, Michoacán, que es un centro porcino de importancia Nacional. Queremos con este trabajo dar algunos puntos de vista y recomendaciones que pueden ser de utilidad a los porcuicultores y en forma muy particular al pequeño porcuicultor que es la mayoría y que tiene problemas por los que no pasa el porcuicultor grande, tomando en cuenta también al porcuicultor en potencia que quiera introducirse en este tipo de negocio.

Este fue el principal motivo por el cual tomamos el tema, con el fin de mejorar la situación del porcuicultor de nuestra tierra.

I.- INTRODUCCION

1.- Antecedentes Históricos.

Es cosa bien averiguada que el cerdo doméstico no fué conocido por nuestros antepasados autóctomos de la época prehispánica.

Según relata Fray Bartolomé de las Casas en su Historia de las Indias, Cristobal Colón en su segundo viaje, en 1493, trajo consigo 8 cerdos entre el ganado que cruzó el Atlántico y que desembarcados vinieron a ser los progenitores de todos los porcinos que poblaron las tierras recién descubiertas. En la Española hoy Isla de Santo Domingo, encontraron un medio propicio para su multiplicación propagandose seguidamente a Jamaica y Cuba.

Años más tarde Hernán Cortés tuvo la preocupación, después de someter a la Gran Tenochtitlán, de introducir ganado en varias ocasiones, entre ellos cerdos ibéricos, celtas, napolitanos y asiáticos.

A partir de la época posterior a la conquista esto es de 1535 los descendientes de aquellos primeros cerdos se multiplicaron enormemente en casi todo nuestro territorio, principalmente en el centro, donde encontraron clima propicio y abundante alimento. Durante la larga vida del virreinato el cerdo se crió con intensidad porque su carne era muy gustada y de escaso precio en las guerras de independencia, el cerdo fué de los animales domésticos más sacrificados para el consumo de los combatientes.

En la época moderna, entre 1880 y 1910, algunos hacendados ricos después de viajar por Europa y los Estados Unidos, empezaron a preocuparse - por traer ejemplares de las razas contempladas en Inglaterra y sobre todo en los Estados Unidos. Así llegan a nosotros los primeros cerdos Poland China y Duroc Jersey.

Durante el período revolucionario de 1910 a 1920, el ganado de abasto, entre ellos el cerdo, - vuelven a contribuir a sostener con sus carnes el anhelo social con el consiguiente retroceso y desatención en su cría. Afortunadamente por 1925 empieza a resurgir la porcicultura, cuando algunos interesados traen ejemplares de las razas Berkshire, - Chester Blanco y más tarde, Hampshire y posteriormente, la Yorkshire, la Tamworth y ultimamente la Landrace.

II.- DESCRIPCION DEL ESTADO DE MICHOACAN

1.- Límites Geográficos

El estado de Michoacán se encuentra situado en la parte centro occidental de la República Mexicana. Entre los paralelos 18 grados y 103 grados - 45 minutos de longitud oeste del meridiano de - - Greenwich.

Limita al norte con los Estados de Jalisco y Guanajuato; al noroeste con el Estado de Querétaro, al este con el Estado de México y Guerrero, al sur con el Estado de Guerrero y el oceano Pacífico, al oeste con el Estado de Colima y Estado de Jalisco.

La extensión territorial del estado es de - 60,093 km. Cuadrados.

2.- Orografía.

La configuración orográfica de la entidad se encuentra dominada por la sierra Madre del Sur y Cordillera Tarasco Nahuatl. Ambos cuentan con ramificaciones.

La parte central se encuentra ocupada por el macizo montañoso tarasco Nahuatl que es volcánico y constituye el eje de enlace entre la Sierra Madre Oriental y la Occidental, cuyos puntos de contacto son respectivamente el Citlaltepectl y el nevado de Colima. Esta cadena montañosa penetra en Michoacán en forma de ramificaciones desprendida -

del nevado de Toluca uniéndose al sur con el nudo de Tancítaro.

En la región norte del Estado que es poco montañosa, se encuentran los llanos de la Ciénega de Cahapala, el Valle de Zamora, la llanura de Cuacurcio y el Valle de Guayangareo.

La Sierra Madre del sur que entra por los límites del Estado de Colima, y atraviesa el de Michoacán tomando el nombre de Sierra de Coalcomán y continúa por Guerrero, hasta terminar en el nudo Mixteco, en Oaxaca.

3.- Hidrografía.

En la vertiente del norte se encuentra el río Lerma uno de los de mayor longitud en el país, con sus afluentes: el Senguio, el Angulo y el Duero. El Río Grande de Morelia y el de Zinapécuaro desaguan en el lago de Cuitzco.

En la vertiente del centro, la más importante del Estado, tenemos el Río de las Balsas con sus afluentes: El Cutzamala, El San Lucas y El Tepalcatepec. El Cutzamala tiene como tributarios al Tuxpan, al Zitácuaro, al Purungueo y al Pungaranchico. El Tacámbaro tiene como afluente al Carácuaro. En la vertiente del sur, formada por los ríos que desembocan en el Océano Pacífico se encuentran el Coahuayana, el Aguilar, el Ostula, el Coalcomán, el Aguililla y el Arteaga.

Con fines de riego y producir energía eléc-

trica, se han construído varias presas de almacenamiento de agua siendo las más importantes la del - Infiernillo, la de Queréndaro, la de los Olivos, - la del Bosque y San Juanico.

La del infiernillo es la mayor de todas tiene una capacidad de 12,500 millones de metros cúbicos de agua, superior a la capacidad del Lago de - Chapala, cuya capacidad es de 8,210 millones de metros cúbicos.

4.- Clima.

Lo accidentado del suelo Michoacano hace - que exista una diversidad de clima: frío en las - montañas, templado en los valles y caliente hacia - la costa.

El Clima frío se encuentra en los lugares - que tienen una altura de 2,000 a 3,000 metros sobre el nivel del mar y cuya temperatura media - - anual es de 10 grados centígrados. El Clima templado se encuentra en los lugares que tienen una - altura de 1,000 a 2,000 metros sobre el nivel del - mar y cuya temperatura media anual es 10 a 20 grados centígrados.

El Clima cálido se encuentra en los lugares que tienen una altura de 0 a 1,000 metros sobre el nivel del mar y cuya temperatura media anual es de 20 grados centígrados.

Intimamente relacionadas con el clima se hallan la flora y la fauna de la naturaleza ya que -

las plantas y los animales requieren que existan - determinadas condiciones en el medio ambiente para poder desarrollarse.

En las regiones frías se encuentran bosques de pinos, encinos y oyameles y en cuanto a fauna - se encuentran los cenizotes, Jilgueros, coyotes, - zorras y venados.

En las regiones templadas abundan los fresnos, los sabinos y mezquites, visitados por bandadas de gorriones, torcazas y huilotas, mientras en los matorrales, discurren la ardilla, el conejo y el tejón.

En las regiones cálidas existen selvas de - parotadas, zirandas y enredaderas, pobladas de lo ros, pericos y guacamayas.

III.- LOCALIZACION DE LA PIEDAD, MICHOACAN

1.- Límites Geográficos.

La Piedad está situada al noroeste del Estado de Michoacán, bordeando las riberas del Rfo Lerma.

Limita al norte con los municipios de Degollado, Jal., y Pénjamo, Gto., sirviendo de lindero el propio Rfo Lerma a cada uno de estos Estados; - al sur con los municipios de Zináparo, Churintzio y Ecuandureo, todos del Estado de Michoacán tienen una superficie total de 271,59 Km. cuadrados equivalente a 0.45% de la superficie total del Estado, y cuenta con una población de 109,000 habitantes - de acuerdo con el último censo efectuado, lo que - da una densidad de 150 a 200 habitantes por Km. -- cuadrados.

La cabecera del municipio es La Piedad situada a los 20° 21' 29" de latitud norte y a los - 102° 01' 30" de longitud oeste, del meridiano de - Greenwich. Y a los 1675 metros sobre el nivel del mar.

2.- Orografía.

En el noroeste los terrenos son bajos y llanos hacia el occidente, las laderas descienden rumbo a Yurécuaro colindando con el plan de la ciénega de Cahapala. En el suroeste se encuentra el Cerro Grande.

Otros pequeños montes que forman la orogra-

ffa de La Piedad son el Cerro de la Cruz, el Cerro del Zapote, el Cerro del Muerto y el Cerro de Zaragoza.

3.- Hidrografía y Precipitación Pluvial.

El Río Lerma forma parte importante de la vertiente hidrológica norte del Estado.

Las principales corrientes del municipio están formadas por los siguientes arroyos: Zináparo, La Providencia, El Jagüey y Los Paredones. Todos ellos depositan sus aguas en el Río Lerma.

El agua potable que se utiliza en La Piedad proviene de dos pozos profundos localizados al oriente de la ciudad, en la comunidad de El Cuitzillo.

El período de lluvias comprende los meses de junio a octubre, con precipitación máxima mensual de 660.8 mm.; días con lluvia 92.72 durante el año días despejados 201.65, con heladas 8.59 y con granizo 1.83. La precipitación total anual media es de 858.8mm.

4.- Clima.

El clima predominante en La Piedad es templado subhúmedo; temperatura media anual de 20.1°C.

Temperatura máxima 35.0°C.

5.- Comercio.

La Piedad tiene un comercio de cierta importancia extendiéndose su radio de acción a los pueblos cercanos de los Estados de Michoacán, Jalisco y Guanajuato, debidamente organizado en una Asociación Local de la Cámara Nacional de Comercio, en una unión local de pequeños comerciantes, y en una unión de locatarios del Mercado Municipal "Gildardo Magaña" contando con el apoyo de algunas Instituciones de Crédito Públicas y de México, el Banco de Comercio de Michoacán, la Banca Promex, el Banco del Pequeño Comercio del Distrito Federal, el Banco Rural del Pacífico Sur, S.A., la Unión Local de Crédito Agrícola y Ganadera, la Comisión Nacional de Subsistencias Populares y los Almacenes Nacionales de Depósito, S.A.

6.- Comunicaciones.

Se han significado, también, como una de las más extensas del Estado, siendo las principales el Ferrocarril y la Carretera Nacional de México a Guadalajara; la notable carretera de México a Zapotlanejo; las carreteras a Querétaro y la Barca, a Ecuanduréo y Zamora, a Zináparo y Carapan y a Penjamillo y Morelia; y, además, amplios servicios de correo, telégrafo, teléfono, radio y microondas.

7.- Turismo.

La Ciudad es, como se ha llegado a decir, la puerta de entrada del turismo de Michoacán, cuya riqueza potencial es incalculable, bastando de-

cir que podría ser, en breve tiempo, la base misma de la industrialización general del Estado, pero, por ahora, su importancia en la ciudad es tal, que tiene establecida una Oficina de Supervisión Turística, así como una Asociación Local de la Cámara Nacional de Turismo, encargada del desarrollo turístico con metas en la propia Ciudad, la cual ofrece a los visitantes los atractivos característicos de una población hospitalaria y culta por su naturaleza, conjugándose con la belleza de los paisajes, un clima placentero y la nobleza urbanística de la misma Ciudad, con un puente declarado monumento nacional; y notable edificios de cantería para producir en los turistas nacionales y extranjeros emociones inolvidables.

8.- Economía

AGRICULTURA: Predomina el cultivo del maíz, del garbanzo, del sorgo y del frijol y en la margen del río las hortalizas.

FLORICULTURA: Abundan el clavel, el nardo, la rosa y el alcatraz.

FRUTICULTURA: Se cultiva la naranja, la mandarina, la lima, el limón, la guayaba y el membrillo.

9.- Industria.

Aunque las empresas que existen, tanto las de rebocería florecientes en un tiempo, como las derivadas de la ganadería y de la agricultura, son de relativa importancia, la ciudad tiene grandes -

posibilidades de desarrollo económico por su privilegiada situación geográfica, varias comunicaciones y extraordinaria abundancia de agua y, por lo tanto de energía industrial.

10.- FAUNA Y FLORA.

F A U N A

En las aguas del río abundan el bagre y la carpa y en las riberas, el tordo, la torcaza, el conejo, la ardilla y el tejón. En la parte alta de La Piedad existen el cenizote el jilguero, la liebre, la tuza, el armadillo y más escaso, el coyote, el venado y la zorra.

F L O R A

Existen abundantes partes pobladas de sabinos fresnos y eucaliptos en las riberas del río y en la parte alta se encuentran: el mezquite, el ca sirpe, el girasol, el andan y la maravilla.

IV.- EXPLOTACION PORCINA Y SU ORGANIZACION

1.- Procedimiento Legal.

La ley del Estado de Michoacán, en sus ordenamientos señala lo siguiente: referido a la actividad porcicola.

ARTICULO 164.- Se considera porcicultor para los efectos de la Ley, a toda persona física o moral que siendo propietaria de cerdos, realice funciones de cría, mejoramiento y explotación con instalaciones adecuadas, ya sean propias o arrendadas.

ARTICULO 166.- Son obligaciones de los porcicultores:

- A).- Pertenecer a la Asociación Local de Porcicultores de su Jurisdicción.
- B).- Que la granja o zahurdas este ubicada fuera de la zona urbana.
- C).- Solicitar su registro en el departamento de Fomento Agropecuario, Piscícola y Forestal, por conducto de la Unión de Porcicultores o Asociación Local respectiva.

ARTICULO 167.- La persona que se dedique a las actividades porcicolas, en menor escala que en las señaladas a los porcicultores, deberá solicitar autorización del departamento Agropecuario, Piscícola y Forestal, pudiendo pertenecer a la Asociación Local de Porcicultores de Jurisdicción y gozar de los beneficios otorgados a los asociados.

2.- Tipos de Explotación.

La Ley Ganadera del Estado de Michoacán, en lo que se refiere al tipo de explotación en su Artículo 165, considera:

- A).- Porcicultor Criador, a toda persona que sea - propietaria de un pie de cria con un mínimo - de diez hembras y un semental, sujetando su - explotación a planes de mejoramiento.
- B).- Porcicultor selectivo, a quien explota anima- les de razas puras.
- C).- Porcicultor engordador, a quien se dedique a - explotar el cerdo destinado a aumentar el pe- so para enviarlo a sacrificio.

Los porcicultores pueden dedicarse a una o - varias ramas de explotación según convenga a sus - intereses.

3.- Principales Razas y sus Características.

La raza que predomina en la región es la - Yorkabire y sus cruzas, siguiendole en importancia las siguientes:

Duroc, Hamshire y Landrace.

YORKSHIRE:

Estos cerdos son de color blanco sus ore - jas son paradas y el perfil de la cara - es un poco chato su cuerpo es largo y - las hembras tienen camadas numerosas su-

explotación esta muy extendida en la región y en toda la República.

DUROC:

Estos cerdos son de color rojo cereza de orejas semicaídas mansos, las madres son pacientes y crían bien a su camada, al parto, nacen de siete a doce lechones es raza muy popular en la región.

HAMSHIRE:

Esta raza es de color negro con una franja blanca que le da vuelta a la altura de la espalda y se prolonga hacia las patas delanteras. Este tipo de raza son puercos grandes y resistentes son muy apreciados por los creadores de la región.

LANDRACE:

Son cerdos de color blanco, de orejas grandes. Estos producen camadas muy numerosas de ocho a dieciseis lechones al parto. Pero son un poco más delicados que otras razas por esta razón su explotación se ha ido extendiendo con ciertas reservas en la región.

Describiremos brevemente otros tipos de razas que en diversas épocas han tenido alguna influencia en el desarrollo de la Porcicultura Local y Nacional.

POLAND CHINA:

Estos son de color negro, pelo corto, con seis manchas blancas características.

Las hembras de estas razas son un poco proflificas (dan pocos lechones y es un gran inconveniente). Se puede decir que esta raza no ha tenido mucha aceptación.

CHESTER WHITE:

Los cerdos de esta raza son color blanco, con las orejas semicaídas como la Duroc. Esta raza no es muy popular debido a que es muy difícil conseguir pies de crías.

BERKSHIRE:

Esta raza se parece en el color y en las manchas blancas a la Poland China, se diferencia en que los cerdos de este tipo de raza (Berkshire). Son totalmente chatos.

No poseen características que los hayan hecho aceptables en la región y en el País.

4.- Asociación de Porcicultores Locales.

La región de La Piedad en lo que se refiere a organización, se establece en La Piedad "La Asociación de Porcicultores Locales".

FUNCIONES Y OBJETIVOS:

- a).- Defender en todo momento los intereses de los porcicultores que lo integran.
- b).- Planear y regular y mejorar la porcicultura.

- c).- Intervenir en cualquier problema que en forma individual, local o nacional se presente a los porcicultores y le señala como atribuciones y funciones las siguientes:
- d).- Será el único conducto para las ventas del ganado en pie de sus integrantes, por orden y cuenta de los mismos.
- e).- Formará las bolsas del cerdo con base en el Rastro Industrial de Abastos de Ferrería y los demás Rastros Particulares y Oficiales o concesionado a particulares en el D.F. y el resto de la República.
- f).- Queda facultada para celebrar convenios con Autoridades Municipales, Estatales o Federales, responsabilizarse de la recepción y distribución de la documentación que ampara sanitaria y localmente la movilización y sacrificio del ganado porcino en la República.
- g).- Censar la producción y consumo en todo el país.
- h).- Promover las campañas de publicidad necesaria, para aumentar el consumo de la carne de cerdo y sus productos.
- i).- Controlar y comercializar por cuenta y orden de sus agremiados cualquier excedente de cerdos, tanto en los centros de producción como en los de sacrificio.
- j).- Efectuar los estudios de inversión y de mercado para sustituir, si fuera necesario, en defensa de los porcicultores y por su cuenta y orden a los obradores y empacadores que ac-

tualmente compran, industrializan y distribuyen la carne de cerdo.

- k).- Promover la organización de "Empresas Combinadas", con la participación de Asociaciones de Ejidatarios, Agricultores, Porcicultores y Gobierno, que tengan como objetivo elaborar alimentos balanceados.
- l).- Promover una "Empresa Combinada" de exportación para conquistar sectores importantes del mercado mundial del cerdo y sus derivados.

Se fija una cuota de \$ 8.50 por cerdo producido y vendido, misma que se haría efectiva al ser expedidas las guías de tránsito y/o sanitarias o cualquier otro documento para la movilización de los cerdos en pie.

De estos \$ 8.50, que La Asociación de Porcicultores de La Piedad, cobra \$ 3.00 se destinan a La Unión Regional de Porcicultores del Estado, - \$ 0.20, para la Confederación Nacional Ganadera, y lo restante, o sea \$ 5.30, para la creación y sostenimiento de la Posta Porcina y así como gastos generales de la Asociación de Porcicultores.

5.- Porcicultor Organizado.

Tiene cierto espíritu de empresario y opera de la siguiente manera.

Adquiere lechones y cerdos a medio engordar al sector rural del Estado y/o de otras Entidades del país, cuidando que la calidad adquirida, si no es la mejor, sea regular.

Las granjas, son casa - habitación adaptadas a las necesidades que implica la engorda de cerdos. Si bien es cierto que estas instalaciones - la mayoría se encuentran ubicadas fuera de la ciudad, la mayoría de los casos son diseñados por ellos mismos, buscando siempre los costos más bajos que a la larga les salen más altos que si la granja se hubiera diseñado y construido como la técnica lo señala.

Aun cuando sus instalaciones no son todo funcionales que la técnica porcícola aconseja, si existe en ellos la preocupación por ir logrando una mejor presentación en sus cerdos rendidos, sin embargo es necesario señalar que hay algunos engoradores que no cuidan la calidad, afectando con ello la producción porcícola estatal y como consecuencia los precios.

La alimentación, la hacen técnicamente, aprovechando los servicios que la Unión Regional de Porcicultores del Estado y la Asociación Local da a sus Asociados, por ejemplo en la producción de concentrados y las indicaciones dietéticas para las diversas etapas de crecimiento del cerdo.

Aun cuando da el servicio a sus asociados de adquirir sorgo, algunos porcicultores compran sorgo directamente a agricultores de acuerdo con la oportunidad que se les presenta en cuanto a precio se refiere que indiscutiblemente deberá ser más bajo que el fijado.

6.- Porcicultor no Organizado.

Este aspecto de la producción, es preponderante en el sector rural principalmente.

Su forma de operar es la siguiente: Producen ganado que lo llaman Standar que es un cerdo mejorado de cruza entre razas criollas, también tienen ganado Híbrido que es el resultado de dos razas puras.

Las instalaciones son malas y algunos casos son simples corrales, sin que funcionen con el mínimo de sanidad requerida.

En el renglón de mantenimiento de los pios de cría se circunscribe en la mayoría de los casos a seleccionar de las pariciones, las hembras que mejor características físicas presentan y las montan a veces con sementales Híbridos. El manejo lo realizan, sin contar con la asesoría técnica de Médicos Veterinarios o de algún otro técnico que los oriente a mejorar el manejo. La alimentación de los lechones destetados es deficiente y en la mayoría de los casos no es acorde a la edad y peso.

En algunos casos el producto rural recibe financiamiento de los productores engordadores, que como es de suponerse, es un préstamo insuficiente y que al mismo tiempo compromete la producción.

En lo administrativo estos productores, no llevan ni el más elemental control de la producción de sus granjas.

V.- GANADO PORCINO NACIONAL

El Ganado Porcino en la República ha tenido un incremento considerable en las diferentes entidades federativas debido al número de camadas producidas en el año y a que la mortalidad ha sido combatida fuertemente.

Todo esto varia muy poco, sin embargo en México se carece de indicios aceptables respecto a la magnitud de la producción de cerdos y de sus variaciones anuales, por la falta de estadísticas o estimaciones de la producción dignas de confianza.

Como se puede apreciar, es muy difícil obtener información más o menos confiable, estableciéndose además grandes discrepancias entre organismos oficiales y privados al publicar cifras de producción Porcina, presentándose el caso de la Secretaría de Agricultura y Recursos Hidráulicos publico tres series totalmente diferentes en magnitudes absolutas y en sus cambios relativos anuales.

GANADO PORCINO
EN CABEZAS

ENTIDADES FEDERATIVAS	1970	1971	1972	1973	1974	1975
Aguascalientes	50,967	53,974	57,158	60,530	64,102	67,884
Baja California N.	25,189	24,886	24,588	24,293	24,801	23,713
Baja California S.	22,344	23,125	24,120	25,061	26,038	27,054
Campeche	73,825	77,885	82,169	86,688	91,456	96,486
Coahuila	98,049	99,519	101,012	102,527	104,065	105,626
Colima	43,701	44,181	44,667	45,159	45,655	46,158
Chiapas	687,494	733,556	782,704	835,145	891,100	950,803
Chihuahua	255,880	261,509	267,262	273,142	279,151	285,292
Distrito Federal	97,798	100,634	103,552	106,555	109,645	112,825
Durango	269,427	277,509	285,835	294,410	303,242	312,339
Guanajuato	457,903	477,592	498,129	519,548	541,889	565,190
Guerrero	595,101	613,549	632,569	652,178	672,396	693,240
Hidalgo	365,052	380,384	396,360	413,007	430,353	448,422
Jalisco	745,749	763,341	801,955	831,627	862,397	894,306
México Edo.	570,508	608,161	648,300	691,087	726,699	785,321
Michoacán	725,903	789,056	857,704	932,324	1'013,437	1'101,606
Morcles	78,497	80,145	81,828	83,546	85,301	87,092
Nayarit	269,632	282,574	296,137	310,352	325,249	340,861
Nuevo León	116,199	118,174	119,592	121,027	122,479	123,949
Oaxaca	506,641	533,482	561,757	591,530	622,881	655,893
Puebla	653,948	700,710	751,161	805,245	863,223	925,375
Querétaro	105,494	109,924	114,541	119,352	124,365	129,588
Quintana Roo	27,844	27,315	26,797	26,288	25,789	25,300

ENTIDADES FEDERATIVAS	1970	1971	1972	1973	1974	1975
San Luis Potosf.	278,275	284,953	291,792	298,795	305,966	313,309
Sinaloa	321,275	336,464	352,278	368,835	386,171	404,321
Sonora	117,944	121,128	124,398	127,757	131,207	134,749
Tabasco	238,928	255,658	274,319	294,344	315,831	338,887
Tamaulipas	228,928	241,061	253,837	267,290	281,457	296,374
Tlaxcala	105,788	111,077	116,631	122,462	128,585	135,015
Veracruz	927,068	966,931	1'008,509	1'051,874	1'097,105	1'144,280
Yucatán	113,630	114,084	114,540	114,999	115,459	115,920
Zacatecas	287,860	300,813	314,350	328,496	343,278	358,725
REP. MEXICANA	9'461,952	9'923,444	10'410,552	10'925,473	11'469,972	12'045,909

Se tomaron como base los datos de los IV y V Censos Agrícolas Ganaderos y Ejidales de la Dirección General de Estadística, de la Secretaría de Comercio.

DEPARTAMENTO DE PLANEACION DE LA
DIRECCION GENERAL DE GANADERIA

2.- Alimentación y Tipos de Alimentos.

El cerdo puede comer prácticamente cualquier alimento, pero si queremos obtener rápidas y elevados aumentos de peso, debemos proporcionarles alimentos apropiados y en cantidad suficiente.

Podemos considerar dos grandes grupos de alimentos para esta especie animal.

- A) Alimentos verdes o jugosos tales como algunos zacates, alfalfa, trébol, remolacha, nabo, zanahorias, lechugas y frutas.
- B) Los alimentos secos o concentrados que son los más indicados y de los cuales se obtienen mayor provecho.

Los alimentos son de dos tipos de origen vegetal encontramos los granos: de maíz, sorgo, avena, cebada y arroz la característica principal de los granos es que tienen sustancias fácilmente aprovechables por el organismo del cerdo para elaborar carne y grasa. Otra ventaja muy grande es su distribución en el país prácticamente se producen en toda la República.

Se pueden utilizar solos, enteros, triturados o molidos, éstas dos últimas formas son preferibles; sin embargo es mejor mezclarlos con otros alimentos o varios granos entre sí.

El trigo se usa muy poco en la alimentación del cerdo no por ser de baja calidad sino por ser un alimento vegetal básico para el consumo humano-

y toda la producción del mismo se orienta a ese fin y en la alimentación animal sólo se usan los subproductos, como son el salvado y harina de segunda, que además son más económicos.

El maíz y el sorgo son muy aprovechados por el cerdo pues el mercado los proporciona como semillas desnudas es decir sin cascarillas y esto es bueno debido a que el cerdo no aprovecha los alimentos fibrosos.

Los alimentos de origen animal que más se utilizan para la alimentación del cerdo son; la harina de carne de pescado y además la harina de sangre, por otro lado la leche fresca, el suero de leche, la leche en polvo y el suero en polvo.

Estos alimentos son de gran calidad y sumamente necesarios e insustituibles en las primeras fases de la vida del cerdo. su gran inconveniente es el elevado precio a que se cotizan en el mercado aunque las cantidades en que se usan, son muy pequeñas y no encarecen el costo de alimentación del cerdo.

Nunca es conveniente proporcionar un solo alimento a los cerdos, sin buscar la manera de mezclar 3 ó 4 y en el caso que estamos viendo habría que mezclar un grano o 2 con alguna harina de carne o de pescado y así se obtendrá un alimento de superior, calidad y más balanceado que si utilizáremos cualquiera de sus ingredientes por separado.

En general los granos entran en la alimentación del cerdo en una proporción del 60 al 80% y -

los productos de origen animal del 5 al 20%.

Todos los alimentos están compuestos de -- agua, proteínas, grasas, hidratos de carbono, fi--bra, cenizas y vitaminas, el agua es preferible -- que la beban por separado y no como componente del alimento; las proteínas y los hidratos de carbono--son indispensables para el crecimiento; las grasas son igualmente necesarias, sobre todo porque algu--nas vitaminas se encuentran en ellas, pero se nece--sitan en poca cantidad; la fibra es la parte dura--que el animal no puede aprovechar las cenizas son--los elementos minerales, algunos de ellos indispen--sables para la vida al igual que las vitaminas, la presencia en la alimentación de ambos es en canti--dades pequeñas.

Las necesidades de los alimentos compuestos para el cerdo están de acuerdo a la edad y a la --producción que de ellas quiera obtener el hombre.

Los alimentos que deben usarse en las prime--ras fases de la vida de los cerdos deben ser de su--perior calidad y de fácil digestión; a medida que--van creciendo, el alimento puede ir bajando en ca--lidad sin que los animales sufran mayores proble--mas.

Es recomendable que los cerdos salgan al --mercado a los 6 meses de vida y con un peso de 100 a 112 Kgs. aproximadamente. Un animal en esas con--diciones, produce carne de magnífica calidad, casi desprovista de grasa dejando unas ganancias acepta--bles para el poricultor.

2.- Suministro de Alimentos Compuestos Científicamente Balanceados.

PREINICIACION: Para ser suministrado antes del destete hasta que el lechón alcance un peso de 16 kilos.

INICIACION: Para darse a los 17 kilos de peso - del lechón hasta alcanzar un peso - de 25 kilos.

CRECIMIENTO: Este alimento debe de suministrarse de los 26 kilos del cerdo hasta que alcance un peso de 45 kilos.

DESARROLLO: Para darse a los cerdos de 46 kilos hasta que alcancen un peso de 70 kilos.

FINALIZADOR: Este alimento se da de los 70 kilos de peso del cerdo hasta el mercado.

3.- Alojamiento del Cerdo en Climas Cálidos.

Los conocimientos sobre los medios óptimos para el alojamiento del ganado porcino en climas cálidos son bastante limitados. Como el fomento de la producción porcina en escala comercial con frecuencia con razas exóticas - en muchos países se está fomentando, la necesidad de alojamientos adecuados y baratos está aumentando constantemente.

NECESIDAD AMBIENTAL DEL CERDO

Los cerdos son sumamente susceptibles a los cambios climatológicos. Los cerdos de menos de un-

año, por carecer casi de pelo de grasa epidérmica y subcutánea, son sumamente vulnerables al frío, a la humedad y a las corrientes de aire. La capacidad de regulación térmica que poseen los cochinitos recién nacidos es deficiente, por lo cual los muy jóvenes mueren con facilidad por enfriamiento.

En los trópicos, los cerdos de cría y adultos sufren a menudo del calor. A este respecto conviene observar que únicamente una proporción relativamente pequeña de calorías de los alimentos se convierte en tejido corporal. La mayor parte se convierte en calor, heces y orina y, si el calor no se disipa, contribuye a elevar la temperatura del cuerpo, en este caso, el cerdo pierde apetito.

Esto podría evitarse creando los medios para que el cerdo pueda disipar su calor sobrante mediante reacciones fisiológicas normales y conservar al mismo tiempo el apetito. Se han ensayado y encontrado convenientes duchas, bañaderos y sombras artificiales. El modo más económico para ayudar a los cerdos a mantener el equilibrio térmico es permitirles libre acceso a la sombra durante todo el día.

Las temperaturas convenientes para cerdos de diferentes edades y pesos son:

0 - 1 semana	25 - 30 Grados C
1 - 5 semanas	22 - 27 Grados C
5 - 8 semanas	19 - 24 Grados C
de menos de 50 Kg	18 - 24 Grados C
de más de 50 Kg	15 - 24 Grados C

Estas escalas de temperaturas son únicamente indicativas, ya que hay factores climáticos tales como variaciones diurnas, humedad, velocidad del aire, etc.; que ejercen gran tolerancia e influencia al calor. Las temperaturas ambientales superiores a 30 - 35 Grados C reducirán la eficiencia de conversión de los alimentos en los cerdos, así como la capacidad reproductora de los animales destinados a la reproducción.

4.- Enfermedades.

El cerdo, al igual que los demás animales domésticos padecen un número bastante grande de enfermedades, en la imposibilidad de describirlas todas, trataremos una cuantas las que son más frecuentes y que a la vez ocasionan los mayores daños.

SALMONELOSIS: Esta enfermedad produce pérdidas económicas fuertes en los criaderos donde se presenta, ataca de preferencia a cerdos jóvenes antes o después del destete; las causas que producen dicha enfermedad excesiva humedad en las porquerías, deficiencia de proteínas y vitaminas.

Los animales enfermos pueden morir en 2 ó 4 días o se van enflaqueciendo rápidamente y la muerte llega una o dos semanas después; el diagnóstico no es fácil, pues esta enfermedad se puede confundir con otras muchas, lo mismo sucede con el tratamiento y control de esta enfermedad.

DISENTERIA: Esta enfermedad se esta esparciendo rápidamente por el país en donde la concen-

tracción de cerdos es mayor una vez que se presenta esta enfermedad puede ocasionar bajas por muertes hasta de un 50%.

El síntoma más característico es la diarrea sanguinolenta, fácil de identificar en los animales jóvenes, pero más difícil en los adultos en los cuales la diarrea toma un color obscuro, hay deshidratación y pérdida de peso, el apetito disminuye poco, la temperatura no sube mucho. La muerte se produce la primera semana o en la segunda siendo tan frecuente las diarreas en los cerdos, el diagnóstico no es fácil por lo que siempre es recomendable consultar a un médico veterinario.

COLERA PORCINO: Esta enfermedad es la que causa más pérdidas económicas a los criadores y es la que con más frecuencia se presenta en la República, ocasionando a veces la muerte a casi toda la población porcina de los lugares donde se presenta ataca a todos los cerdos de cualquier edad y su difusión se efectúa rápidamente.

No es conveniente por ningún motivo que el propio dueño pretenda hacer diagnóstico de esta o cualquier otra enfermedad y mucho menos instituir un tratamiento.

Por lo antes señalado el tratamiento debe ser indicado por un médico veterinario, la vacuna de más uso en el país es llamada de Virus Vivo modificado, utilizada sola o con la aplicación simultánea de suero.

PARASITOSIS: Los parásitos que atacan a los

cerdos pueden ser externos que se localizan en la piel, e internos que pueden localizarse en el estómago, intestino, pulmón, músculos, etc.

Esta enfermedad retrasa el normal crecimiento de los lechones o engorda las medidas higiénicas, son los medios más efectivos para controlar estas plagas.

5.- Período de Gestación del Cerdo.

Desde un principio el cerdo demostró su inapreciable rusticidad que lo convirtió en elemento valioso de la integración de la vida en el campo.- Su gran capacidad de adaptación le permitió aprovechar rápidamente las condiciones ecológicas favorables para su reproducción y pronto su presencia se hizo familiar en los hogares rurales.

A través de los años, los antiguos cerdos, muchos de los cuales aún abundan en México, en su tipo primitivo, se fueron modificando en su forma y constitución, y en la actualidad, son prácticamente las mejores máquinas animales para la transformación de los diversos alimentos vegetales en carnes y grasas de gran calidad y exquisito sabor; todos ellos se han logrado, a cambio de proporcionarle cada vez alimentos mejores que alcanzan un mayor precio en el mercado y alojamientos adecuados a su finura y a su raza, pero el cerdo ha respondido a estas dádivas produciendo carne en el menor tiempo posible, con lo cual, los criadores obtienen ganancias casi siempre. Es importante la cría y explotación de esta especie animal por va-

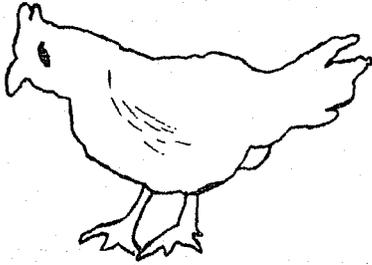
rios factores:

Ningún animal como no sea el pollo y el conejo tienen desarrollo más rápido que el cerdo.

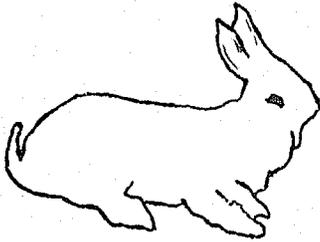
Su gestación comparada con la del ganado vacuno, caballar, lanar y caprino, es más corta.

PERIODO DE GESTACION DE ALGUNOS
TIPOS DE GANADO

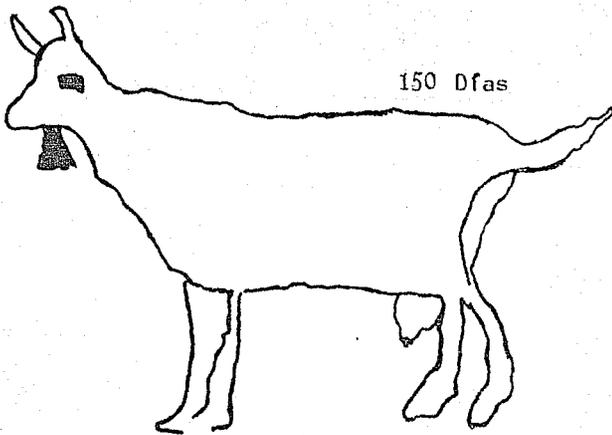
Tipos de Ganado	Perfodo de Gestación
Ganado Avícola	21 días
Ganado Cunfcula	30 días
Ganado Porcino	114 días
Ganado Caprino	150 días
Ganado Bovino	270 días
Ganado Caballar	330 días



21 Dfas

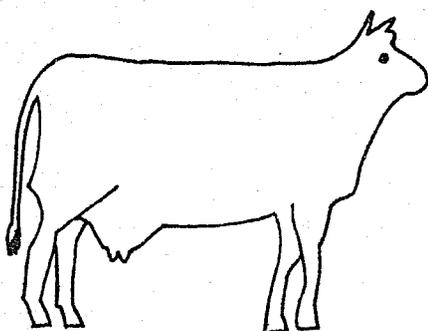


30 Dfas

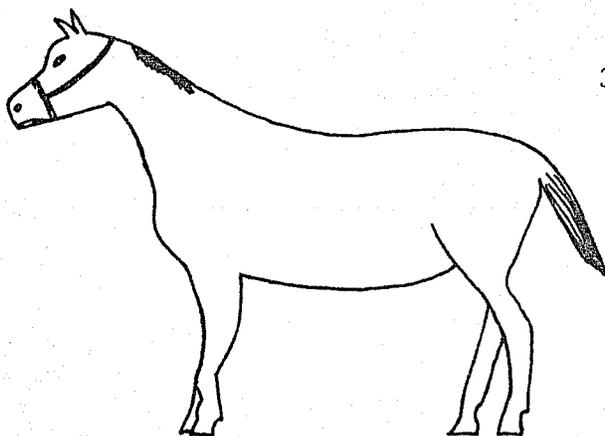


150 Dfas

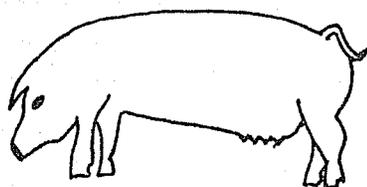
270 Días



330 Días



114 Días



Al parto dan 8 a 12 lechones, pudiendo obtener 2 partos al año, con lo cual, en poco tiempo hay recuperación del dinero invertido.

El cerdo puede consumir prácticamente cualquier alimento: desperdicios de cocina, frutas, legumbres, hortalizas, desperdicios de panadería, granos, forrajes verdes, harinas de carne, sangre, pescado, suero de leche, etc.

El ganado vacuno, los ovinos y los caprinos, necesitan de 7 a 10 Kgs. de alimento para producir 1 Kg. de carnes; el cerdo produce el mismo Kg. con 3 a 4 Kgs. de alimento, y el pollo transforma $2\frac{1}{2}$ Kgs. de alimento en 1 Kg. de carne.

Al igual que otros animales, el cerdo ayuda a la producción de los campos, cuando se utiliza el incremento para abonar las tierras.

En la explotación del cerdo no debemos olvidar que no se desperdicia absolutamente nada, todo es utilizado; además de carne y grasa, proporciona materia prima para otras industrias:

La cerda en la fabricación de cepillos, brochas y las más finas en la elaboración de pinceles.

Los cascos en la fabricación de colas y gelatinas.

Las glándulas en la preparación de productos medicinales.

El esqueleto en la fabricación de botones,-

y para abono de la tierra.

La piel, puede ser aprovechada en la industria peletra en la fabricación de guantes, bolsas, chamarras, etc.

PRODUCCION NACIONAL DE CARNE DE CERDO
EN CANAL Y CONSUMO EN EL D.F.

Miles de Toneladas.

Años	Producción Nacional	Consumo en D.F. Absolutos	%
1960	180	37	20.55
1961	178	34	19.10
1962	203	39	21.91
1963	214	41	19.16
1964	218	38	17.43
1965	243	45	18.52
1966	251	35	13.94
1967	292	54	18.49
1968	303	51	16.83
1969	321	52	16.20
1970	353	54	15.30
1971	390	59	15.13
1972	430	53	12.33
1973	442	44	9.55

Fuente: Anuarios Estadísticos de los E.U.M. (Estados Unidos Mexicanos).

Dirección General de Estadísticas de la S. C.

7.- PRODUCCION DE CARNE DE CERDO EN CANAL
EN ONCE ENTIDADES FEDERATIVAS.

1975

ENTIDAD FEDERATIVA	CANAL TONS. %
TOTAL	75.99
1.- Estado de México	20.87
2.- Jalisco	13.47
3.- Distrito Federal	9.05
4.- Guanajuato	6.31
5.- Veracruz	4.56
6.- Hidalgo	4.36
7.- Nuevo León	4.05
8.- Puebla	3.98
9.- Michoacán	3.66
10.- Yucatán	3.11
11.- Sinaloa	2.57

Nuestro país con su acelerado crecimiento registró de -- 1960 a 1975 un incremento en la población del 57.0% con una tasa media anual acumulativa del 3.8% y un consumo per-cápita promedio de 7.84 Kgs. de carne de cerdo que es el doble de la tasa de crecimiento de población.

8.- CONSUMO NACIONAL PER-CAPITA DE CARNE DE CERDO.

Año	Habitantes miles (1)	Carne de cerdo en canal (miles de tons.)	Consumo per-cápita (Kgs.)
1960	34,923	180	5.15
1961	36,131	178	4.93
1962	37,322	203	5.44
1963	38,551	214	5.55
1964	39,823	218	5.41
1965	41,136	243	5.91
1966	42,191	251	5.95
1967	43,891	292	6.65
1968	45,337	303	6.61
1969	46,832	321	6.92
1970	48,377	353	7.30
1971	49,979	390	7.80
1972	51,628	430	8.33
1973	53,434	442	8.27
1974	55,304	437	7.90
1975	57,239	449	7.84

Fuente: (1) Censo de población 1960 y 1970 Dirección General de Estadística de la S.C.

Anuarios Estadísticos de los E.U.M. Dirección General - de Estadística, S.C.

VI.- CONSTRUCCIONES Y ACCESORIOS

Si se va a establecer un negocio más o menos en forma se necesita en primer lugar, construir alojamientos adecuados para los cerdos en los que encuentren abrigo y protección y en los que se les pueda proporcionar los cuidados necesarios.

El terreno para esas construcciones debe localizarse en un lugar alto y permeable.

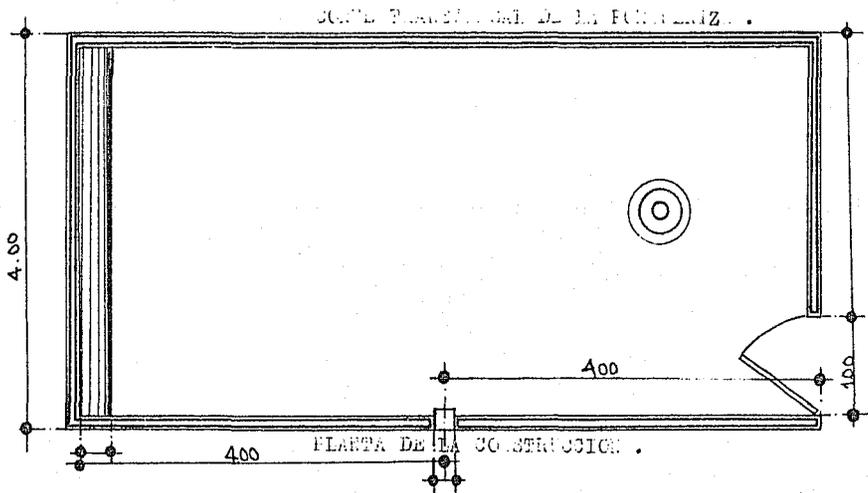
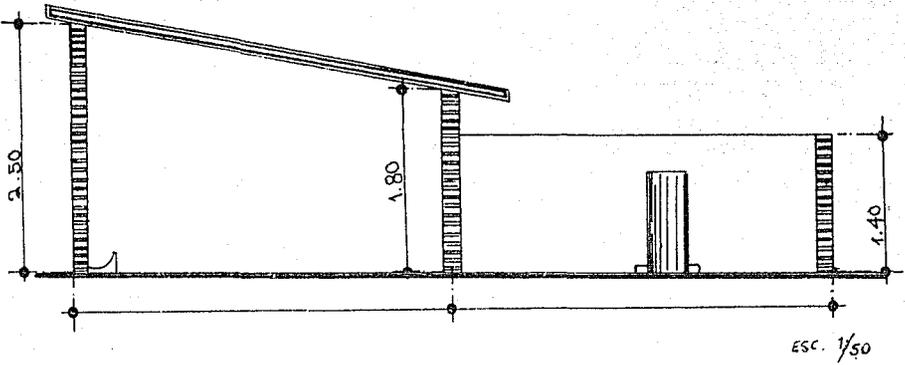
Si se construye ahí también la habitación del hombre, ésta debe quedar retirada de las de los animales.

Todas las instalaciones deben construirse con los materiales que más abundan en la región; algunos materiales adecuados son piedra, tabique recocado, tabique ligero, adobe o tabicón; incluso puede usarse la madera, en tablas o en polines.

Los techos pueden ser de teja, lámina de asbesto, lámina de cartón, tejamanil o lámina de zinc lo recomendable es la lámina de asbesto. Por su costo y resistencia al mal tiempo la orientación de las construcciones estará de acuerdo con la propia del lugar, pero siempre se procurará que estén al abrigo del Norte y de los vientos dominantes. La orientación al Sur es la más frecuente.

En general las construcciones para los cerdos deben ser de dos partes, una bajo techo y otra libre comunicadas por el vano de una puerta, las dos secciones deben tener las mismas medidas y las

recomendables son de 4 X 4 Mts. cada una para alojar de 10 a 15 lechones. La sección bajo techo o dormitorio debe tener altura suficiente en la parte delantera para que una persona pueda penetrar a ellas con comodidad (1.80 Mts.); y la parte posterior, debe ser un poco más alta para que exista el suficiente declive y pueda circular la lluvia (2.50 Mts.) la parte libre o asoleadero, debe estar circundada por una barda de 1.40 Mts., así como disponer de una puerta preferentemente de hierro de ángulo.



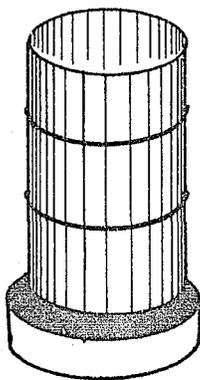
ACCESORIOS

Dentro de las construcciones tenemos que considerar los comederos y los bebederos para la mayoría de los pequeños porcicultores es recomendable que construyan los comederos del mismo material utilizado en la construcción para evitarse un mayor costo.

Es recomendable que el bebedero quede en otro lado distinto al del comedero, pues estando juntos, la comida se moja y puede fermentar fácilmente, lo cual produce trastornos digestivos en los cerdos.

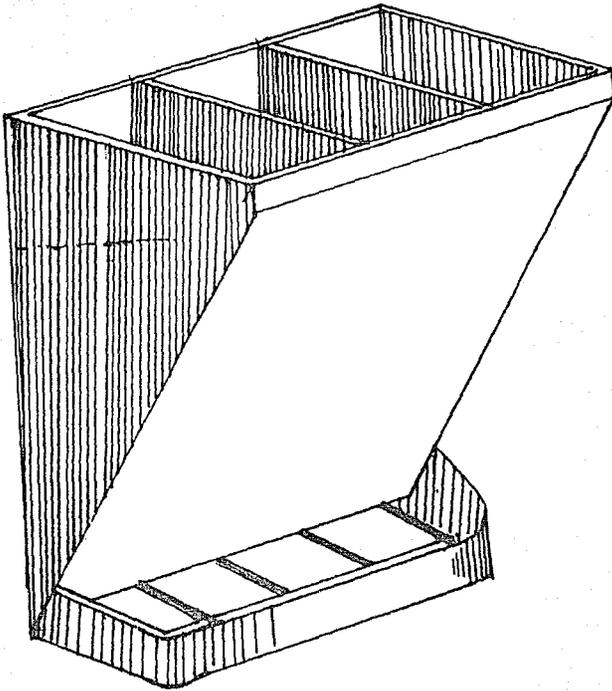
El comedero debe construirse en el dormitorio para que la comida quede protegida de la acción del sol y de la lluvia.

Un bebedero práctico útil y de reducido costo es como el que se describe y recomienda.

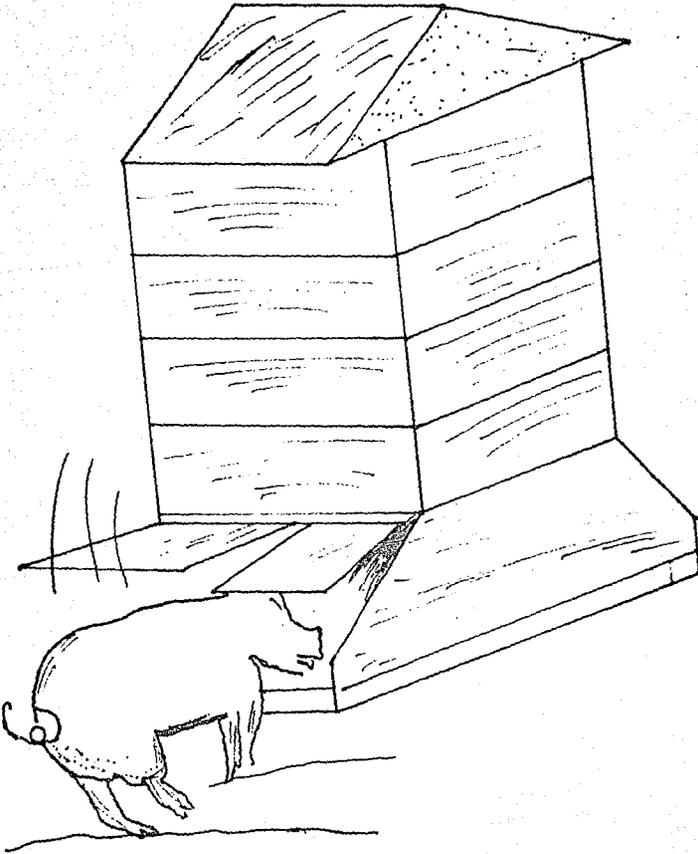


Este bebedero semiautomático se fabrica con un tambo de 200 lts. y una llanta de camión partida a la mitad debe ponerse una válvula para que regule la salida del agua.

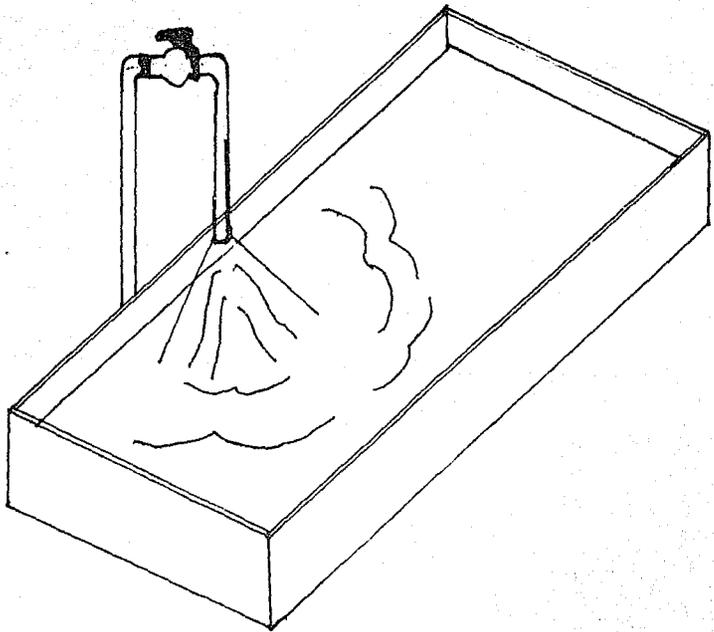
**1.- DIFERENTES TIPOS DE BEBEDEROS
Y COMEDEROS.**



COMEDERO AUTOMATICO FIJO

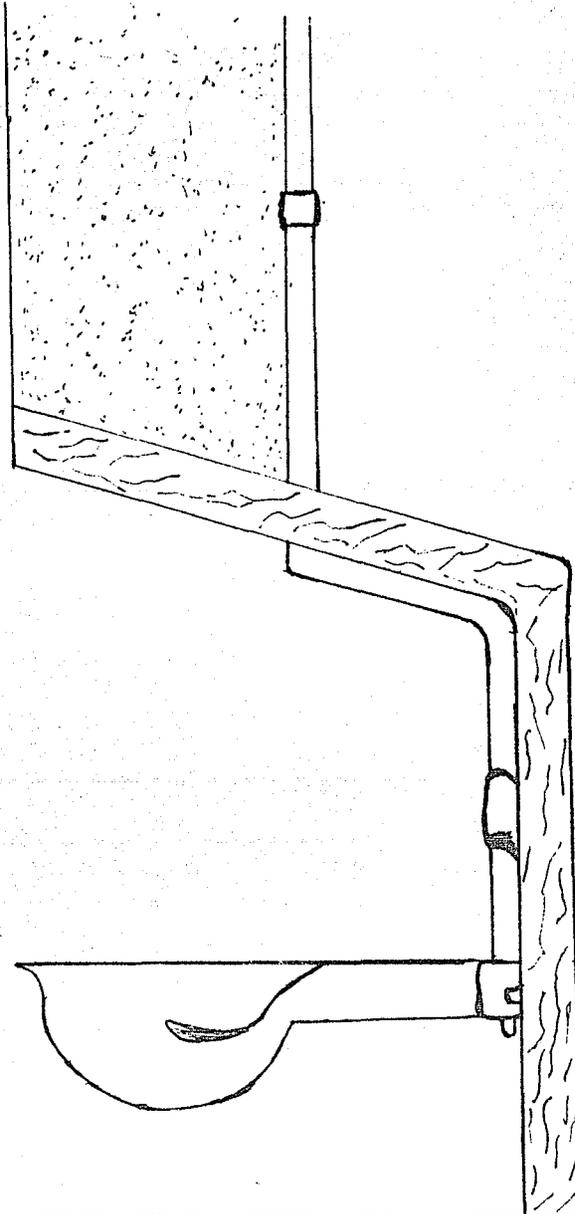


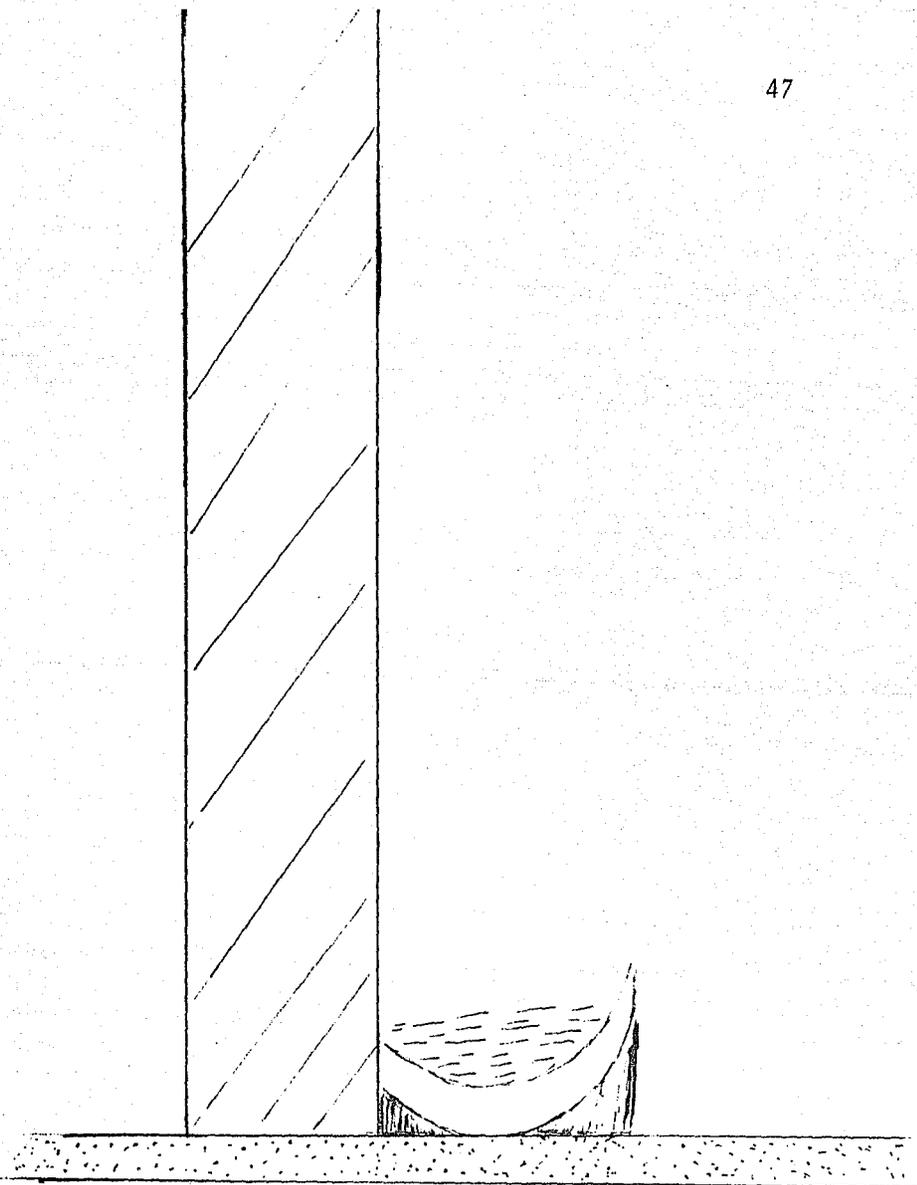
COMEDERO AUTOMATICO PORTATIL



BEBEDERO TIPO PILETA

BEBEDERO TIPO TAZA AUTOMATICO





BEBEDERO TIPO TAZA

PRESUPUESTO DE UN BEBEDERO TIPO
TETINA.

NOMBRE	CANTIDAD	PRECIO
VALVULA	1	\$ 36.00
CODO 45	1	6.50
CODO 90	1	8.00
LLAVE DE PASO	1	45.00

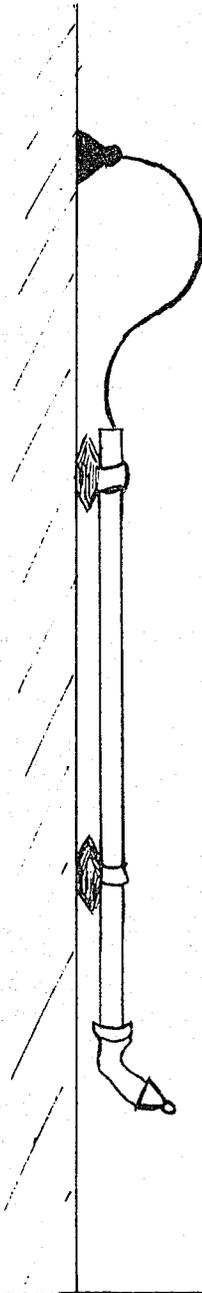
PARA LA LINEA (TOMA DE AGUA)

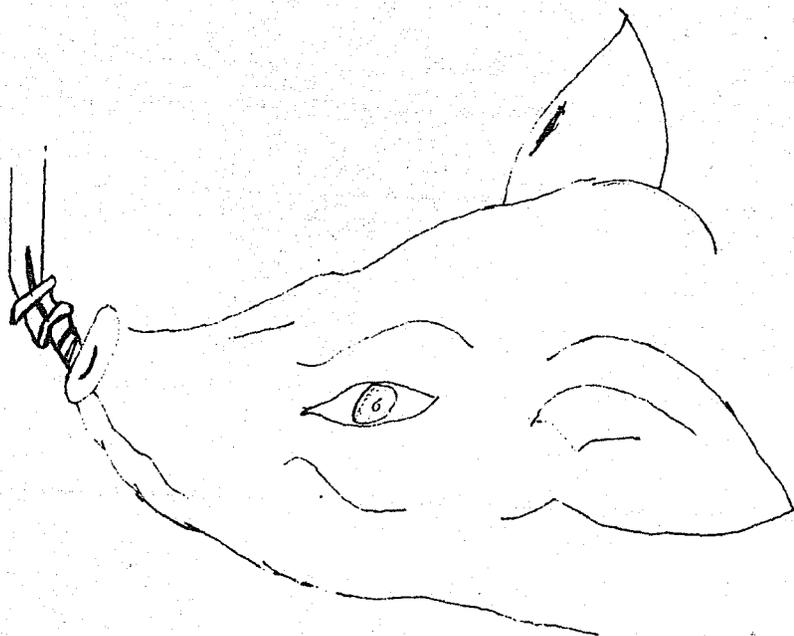
NUDO 1/2	1	\$ 48.00
NIPLE x 5	1	3.80
LLAVE DE PASO	1	45.00
TRAMO DE TUBO + MANO DE OBRA	6.40 m	160.00
UNION DE 1	1	6.40
REDECCION DE 1 a 2	1	12.50

TOTAL DE TRAMO DE TUBO MAS
MANO DE OBRA \$ 160.00

TOTAL DEL PRESUPUESTO \$ 371.20

BEBEDERO TIPO TETINA





CERDO EN UN BEBEDERO TIPO TETINA

3.- Errores de Construcción en Granjas Porcícolas.

La porcicultura en nuestro país, se ha incrementado grandemente en los últimos años.

Las nuevas granjas en construcción así como las ya existentes que han estado creciendo lo hacen a base de técnicas y estudios adaptados a nuestro medio.

Cuentan en la actualidad la mayoría de las Granjas con instalaciones funcionales animales de calidad, alimentos balanceados, manejo eficiente y prevención de enfermedades.

Al iniciarse el estudio para la construcción de una granja, se toman en cuenta muchos detalles, como son: las características del terreno, orientación, capacidad distribución de edificios, tipos de material, costos, etc. etc. dejando muchas veces como cosa secundaria los diseños y tipos de comederos, bebederos, cercos y pisos siendo todos ellos también de importancia.

En la gran mayoría de las granjas aun estando bien construidas y con edificios funcionales, encontramos errores, principalmente en comederos y bebederos.

A continuación numeramos estas fallas más comunes encontradas en ellas.

COMEDEROS.

- 1.- Pocas bocas para el número de animales.
- 2.- Bocas muy grandes o demasiado pequeñas para el tamaño del cerdo.
- 3.- Mal funcionamiento de la guillotina o compuerta que regula la salida del alimento.
- 4.- Deterioro por falta de mantenimiento.
- 5.- Colocados muy cerca de los bebederos o zonas húmedas y sucias.
- 6.- Demasiado alejados de los pasillos de circulación.
- 7.- Poca capacidad o almacenamiento de alimento para un gran número de cerdos.
- 8.- Bases sólidas donde descansa el comedero (esto es para pastoreo, para evitar que el comedero descansa sobre la tierra).
- 9.- Separar la base del comedero con el piso para disminuir desperfectos causados por la humedad.
- 10.- Débiles, poco duraderos y difícil de limpiar.

BEBEDEROS.

- 1.- Colocados en zonas sucias.
- 2.- Demasiado altos o bajos para el tamaño del - -
agua.
- 3.- Falta de drenaje para evitar estancamiento del
agua.
- 4.- Presión inadecuada en las tuberías originando-
el mal funcionamiento del bebedero.
- 5.- Fugas en las tuberías de conducción y en los -
mismos bebederos.
- 6.- Tuberías superficiales que están en contacto -
con los rayos solares.
- 7.- Bebederos desprotegidos o mal instalados que -
fácilmente se aflojan o destruyen.
- 8.- Desgaste de los accesorios o respuestos de los
bebederos.

CERCOS

- 1.- Poca altura.
- 2.- Débiles en sus bases.
- 3.- Varilla o madera muy separada una de otra que forman las partes laterales del cerco.

PISOS.

- 1.- Demasiado rugosos.
- 2.- Demasiado lisos.
- 3.- Falta de declive o desnivel.
- 4.- Rejillas o slat demasiado o muy juntas.
- 5.- Rejillas muy anchas.
- 6.- Rejillas con superficie muy aspera.

VII.- COMERCIALIZACION Y NORMAS DE CALIDAD

1.- Mercado Nacional.

En nuestro país en la generalidad de los ca sos los productores realizan la comercialización - de manera individual, salvo algunas excepciones en que operan (muy pocos) en forma conjunta.

El cerdo lo venden en pie a través de inter mediarios, ya sea para ser sacrificados en rastros oficiales o concesionados a particulares o bien a las empacadoras, que lo comercializan en carne - - fresca o industrializado.

COMERCIALIZACION DE CERDOS A TABLAJEROS RASTROS Y-FRIJORIFICOS

Este aspecto de la comercialización se gene ra entre aquellos porcicultores mejor organizados- y que producen para los grandes mercados.

Cuentan con instalaciones más o menos bue-- nas y se preocupan por asistir técnicamente sus - granjas.

El cerdo que en su peso óptimo bien rendido flutúa entre los 100 y 110 Kgs, puede seguir dos-- rutas.

Ser vendido al tablajero del lugar y ser - consumido ahí mismo. Esta operación, en la genera- lidad de los casos, la realizan directamente el en gordador y aparentemente no existe la intermedia-- ción excesiva en esta etapa de la comercialización.

2.- Mercado Local.

El traslado tiene una duración en promedio de 5 a 7 Hrs. entre los alrededores de la localidad de La Piedad y la Ciudad de México y el Estado de México.

Por lo general el movimiento de los cerdos lo hace a partir de las 18 Hrs. considerando que los cerdos viajen con una mejor temperatura, disminuyendo las mermas y el peligro de muerte por axficia.

La recepción de los cerdos se realiza a partir de las 5 hrs. del día siguiente en el rastro de ferrería en el D.F.

Estos dos intermediarios en un tiempo no mayor de una hora obtienen sin ningún riesgo en algunos casos, igual o más utilidad que el porcicultor logra durante cinco o seis meses, con todos los riesgos que implica la engorda de cerdos.

3.- Normas de Calidad.

En la comercialización como actualmente se realiza tanto a nivel nacional como en el Estado de Michoacán no hay un procedimiento técnicamente establecido, por medio del cual se puede determinar la calidad. Esta más bien se fija de acuerdo con la necesidad de cerdos que tengan el comprador (intermediario) o bien de la que el productor tenga de dinero.

También influye mucho la habilidad del in-

termediario y del porcicultor para hacer valer sus razones

Sin embargo, y aun cuando todo se hace conforme a la necesidad, es conveniente señalar que - al momento de cerrar una operación, considerar la raza, peso y tamaño, buscando que estos dos últimos sean uniformes dentro del lote objeto de la operación.

La desaparecida Comisión Nacional para el Fomento de la Porcicultura, intentó establecer normas de calidad, cuya aplicación fracasó por los fuertes intereses económicos que se hubieran tocado con la aplicación de dichas normas.

VENDERLO AL INTERMEDIARIO.

Cuando el producto reúne un lote de 50 ó 60 cerdos como mínimo, se pone en contacto con el intermediario y el procedimiento para cerrar operación es el siguiente:

Inmediatamente que al intermediario le es ofrecido un lote, este lo revisa que sea de peso uniforme, raza, etc.

Realizado lo anterior, inicia el trato con el productor, al ponerse de acuerdo, el introductor realiza todos los trámites para su traslado como son:

Llevar a la Asociación Porcícola Local respectiva el libro de registro del productor para que sea autorizada la salida de los cerdos y se le

expida la guía-Recibo de tránsito, paga los impuestos, y cuotas (que descuenta el productor) y hace el embarque.

4.- Mercado Exterior.

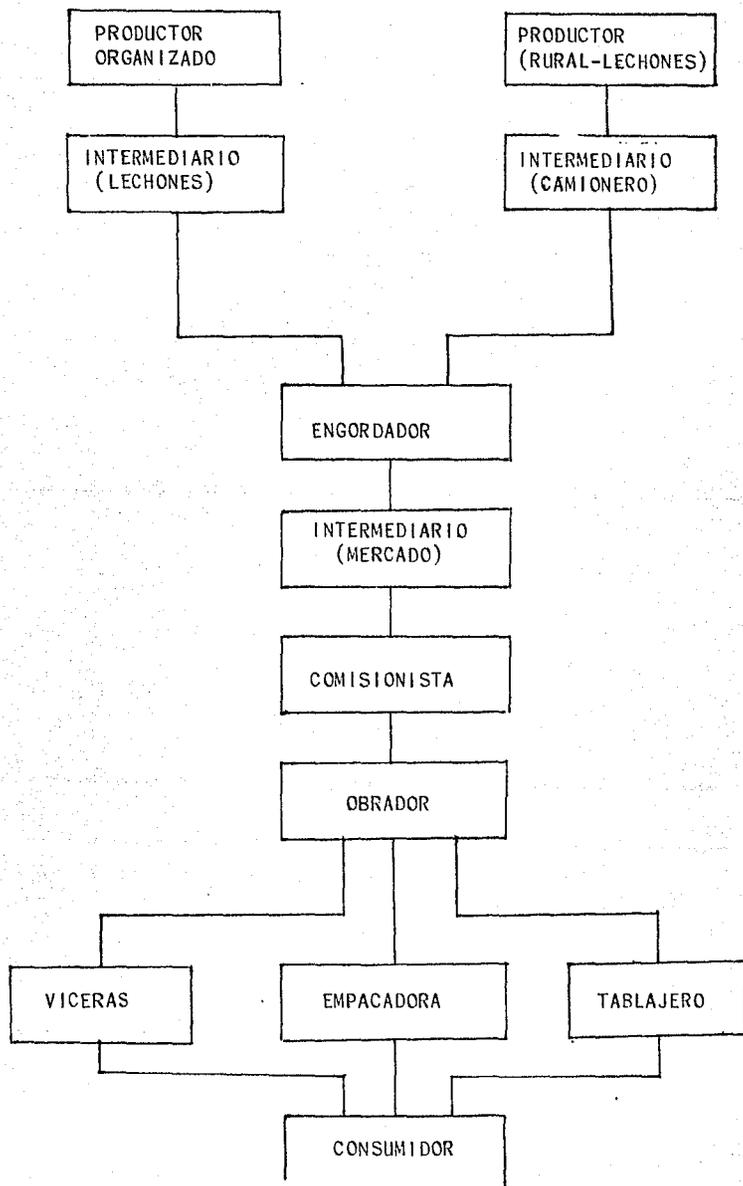
En lo que respecta al mercado exterior de comercialización, nuestro México se ha encaminado a que el ganado porcino en pie y la carne y procesados de éste se exporten principalmente a los países de Centro-América.

En los años anteriores, se han logrado exportaciones poco significativas a U. S. A.

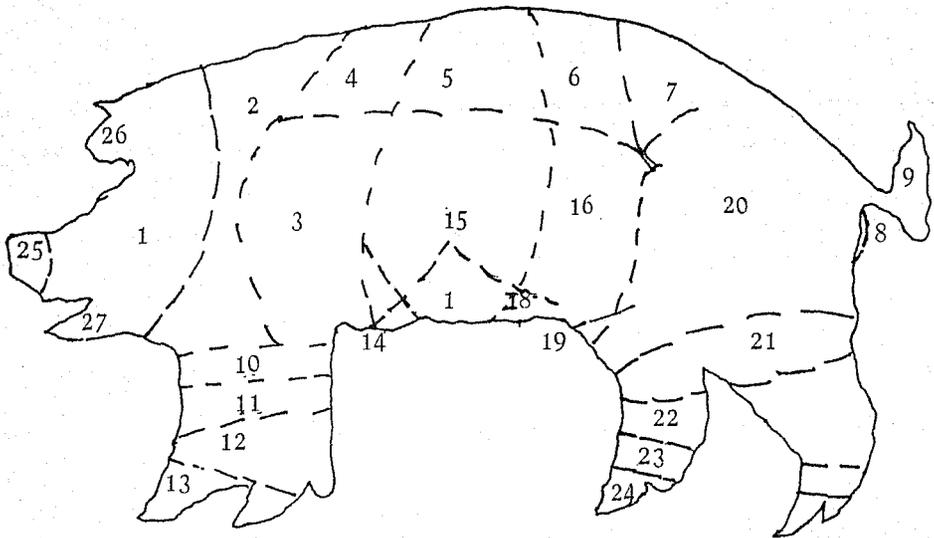
Al considerar la producción mundial de carne de cerdo proveniente de animales domésticos, destaca la importancia de Europa, la República Popular China y U. S. A.

La República Popular China sobresale como país de mayor producción de cerdo, seguido por U. S. A. y la Unión de Repúblicas Socialistas Soviéticas.

5.- DIAGRAMA DE COMERCIALIZACION DEL CERDO



6.- REGIONES DEL CERDO



- | | |
|-------------------------|------------------------|
| 1.- CABEZA | 15.- COSTILLAR |
| 2.- CUELLO | 16.- IJAR O DELGADILLO |
| 3.- ESPALDA O PALETILLA | 17.- PECHO |
| 4.- CRUZ | 18.- BARRIGA |
| 5.- ESPINAZO | 19.- PREPUCIO |
| 6.- LOMO | 20.- PIERNIL |
| 7.- CADERA | 21.- CODIMBO GRASERO |
| 8.- TESTICULOS | 22.- CORVEJON |
| 9.- COLA | 23.- PATA |
| 10.- BRAZUELO | 24.- PEZUÑA |
| 11.- RODILLAS | 25.- JETA |
| 12.- PATA | 26.- OREJA |
| 13.- PEZUÑA | 27.- CARRILLADA |
| 14.- CODILLO | |

VIII.- CASO PRACTICO.

1.- PROYECTO DE INVERSION DE UN LOTE DE 30 CERDOS.

Costo de Producción de un Lote de 30 Cerdos Durante el Presente Año (1978) con Pruebas Efectuadas - en Granjas Porcinas Comprados con un Peso de 10 - Kgs. y Vendidos con un Peso de 112 Kgs. Aproximadamente.

Primera etapa hasta llegar a 15 kilogramos, aproximadamente en 30 días.

	Costo por Cerdo.	Importe
Compra de 30 cerdos de 10 Kgs.	\$ 480.00	\$ 14,400.00
La primera vacuna contra el cólera y septicemia hemorrágica.	6.00	180.00
Antidiarreicos.	1.14	34.20
3 horas empleadas diarias con responsabilidad laboral a \$ 11.88 la hora (tomando como base el salario mínimo de \$ 95.00 vigente en esta zona)	35.64	1,069.20
Luz y agua.	1.333	40.00
Gastos generales de mantenimiento.	1.80	54.00
Alimento preiniciación, - con conversión de 2.1 Kgs. de alimento por 1 kg de - carne (315 kilos) 10.5 - Kgs. por cerdo a \$ 7.10.	<u>74.55</u>	<u>2,236.50</u>
30 cerdos de 15 Kilos C/U.	600.463	18,013.90

Segunda etapa hasta llegar a 25 kilogramos, aproximadamente en 30 días.

	Costo por Cerdo.	Importe
30 cerdos de 15 kilos C/U.	\$ 600.463	\$ 18,013.89
Antidiarreicos	1.14	34.20
3 horas empleadas diarias con responsabilidad laboral a \$ 11.88 la hora (tomando como base el salario mínimo de \$ 95.00 vigente en esta zona).	35.64	1,069.20
Luz y agua.	1.333	40.00
Gastos generales de mantenimiento.	1.80	54.00
Alimento iniciación con conversión de 2.8 Kgs. de alimento por 1 kgs. de carne (840 kilos) 28 Kgs. por cerdo a \$ 5.50	<u>154.00</u>	<u>4,620.00</u>
30 cerdos de 25 Kgs. C/U.	794.376	23,831.28

Tercera etapa hasta llegar a 40 kilogramos, aproximadamente en 30 días.

	Costo por Cerdo.	Importe
30 cerdos de 25 kilos C/U.	\$ 794.376	\$ 23,831.28
Segunda vacuna para mejor control contra el cólera porcino y septicemia hemorrágica.	6.00	180.00
Antidiarreicos.	1.14	34.20
3 horas empleadas diarias con responsabilidad laboral a \$ 11.88 la hora (tomando como base el salario mínimo de \$ 95.00 vigente en esta zona).	35.64	1,069.20
Luz y agua.	1.333	40.00
Gastos generales de mantenimiento.	1.80	54.00
Alimento crecimiento conversión de 3.4 kgs. de alimento por 1 kgs. de carne (1530 kilos) 51 kgs. por cerdo a \$ 4.30.	<u>219.30</u>	<u>6,579.00</u>
30 cerdos de 40 kgs. C/U.	1,059.589	31,787.67

Cuarta etapa hasta llegar a 80 kilogramos, aproximadamente en 45 días.

	Costo por Cerdo	Importe
30 cerdos de 40 Kgs. C/U.	\$ 1,059.589	\$ 31,787.67
Antidiarreicos.	1.14	34.20
3 horas empleadas diarias con responsabilidad laboral a \$ 11.88 la hora (tomando como base el salario mínimo de \$ 95.00 vigente en esta zona).	53.46	1,603.80
Luz y agua.	1.333	40.00
Gastos generales de mantenimiento.	1.80	54.00
Alimento desarrollo, conversión de 4.2 kgs. de alimento por 1 kgs. de carne (5040 kilos) 168 kgs. por cerdo a 4.05.	<u>680.40</u>	<u>20,412.00</u>
30 cerdos de 80 kgs. C/U.	1,797.722	53,931.66

Quinta etapa hasta llegar a 112 kilogramos, aproximadamente en 45 días.

	Costo por Cerdo.	Importe
30 cerdos de 80 Kgs. C/U.	\$ 1,797.722	\$ 53,931.66
Antidiarreicos.	1.14	34.20
3 horas empleadas diarias con responsabilidad laboral a \$ 11.88 la hora (tomando como base el salario mínimo de \$95.00 vigente en esta zona).	53.46	1,603.80
Luz y agua.	1.333	40.00
Gastos generales de mantenimiento.	1.80	54.00
Alimento engorda con conversión de 4.5 kgs. de alimento por 1 kgs. de carne (4320 kilos) 144 kgs. por cerdo a \$ 3.90.	<u>561.60</u>	<u>16,848.00</u>
30 cerdos de 112 kilos C/U	2,417.055	72,511.65
más		
Depreciación Acumulada		<u>189.45</u>
		<u>72,701.10</u>

DEPRECIACION GENERAL DENTRO DE LOS 6 MESES DE OPE- RACION.

Presentamos a continuación el presupuesto - de la corraleta con unas medidas de 8 X 4 mts.; en el cual se llevo lo siguiente.

		Cantidad
Tabiques	\$ 1,700.00	2000
Laminas	1,400.00	9
Cemento	1,800.00	1 Ton.
Arena	1,900.00	2 Camiones
Varilla	1,000.00	
Grava	320.00	4 mts. a \$ 80.00 mt.
Cal	550.00	
Vigas	400.00	
Tubo (drenaje)	150.00	
Puerta	300.00	1
Salario, 2 semanas (maestro y peón)	<u>3,000.00</u>	
	\$ 12,520.00	

\$ 12,520.00 más otros gastos de \$ 114.50

Total del presupuesto de la corraleta

\$ 12,634.50

Se considera una vida útil estimada de 30 - años con una depreciación del 3% anual.

$$\$ 12,634.50 \times .03 = 379.035 = 379.00$$

$$379.00 \text{ entre } 12 = 31.5833 \text{ mensual.}$$

Depreciación dentro de los 6 meses.

$$\$ 31.5833 \times 6 = 189.49 = 189.45$$

$$\$ 189.45$$

Más Costos y Gastos de la inversión.

$$\$ 72,511.65$$

Total de la inversión.

$$\$ 72,701.10$$

Venta de 30 cerdos con 3,360 kgs. a \$ 22.50.
\$ 75,600.00

En total de ingresos	75,600.00
Menos: Total de inversión y gastos	<u>72,701.10</u>
Utilidad neta	2,898.90

2.- EVALUACION DEL PROYECTO DE INVERSION.

PARA PODER EVALUAR EL COSTO DE PRODUCCION DEL LOTE DE 30 CERDOS Y DE LA CONSTRUCCION DE LA CORRALETA- DONDE SE ALOJARON LOS 30 CERDOS SE PROCEDIO A UTILIZAR LOS SIGUIENTES METODOS Y SUS RESPECTIVAS FORMULAS Y HACIENDO UNA BREVE DESCRIPCION DE LAS VENTAJAS Y DESVENTAJAS DE DICHS METODOS.

1.- PERIODO DE LA RECUPERACION DE LA INVERSION P.R.I.

El período de recuperación de la inversión también conocido como R.O.I. (Return of investment) es uno de los que más se usan para la evaluación de los proyectos de inversión; con este se mide el factor "Riesgo" en la inversión, y este calcula la rapidez de la recuperación de la inversión original.

EN TERMINOS ARITMETICOS SE ESTABLECE

Como:

$$P.R.I. = \frac{I.N.}{V.F.X.}$$

Donde:

P.R.I. = Período de recuperación de la inversión.

I.N. = Inversión neta requerida

V.F.X. = Ingresos netos por año

El objeto es el de indicar el número de años en que la inversión será recuperada.

Sustituyendo los valores en la fórmula nos queda:

SUMA DE LA INVERSION TOTAL

\$ 12,634.50	Costo y Gastos de la corraléta cons-- truida.
72,701.10	Costo y Gasto de alimentación de los- cerdos.

\$ 85,335.60

\$ 75,600.00 Valor de la venta de los-
cerdos.

$$P.R.I. = \frac{85,335.60 - 75,600.00}{5,797.80}$$

$$P.R.I. = \frac{9,735.60}{5,797.80}$$

P.R.I. = 1.67 años
O sea que en 1.67 años se recupera la in-
versión.

VENTAJAS DEL METODO:

- 1).-- Es un método muy fácil de interpretar ya que deduce solamente el tiempo en que se recupera la inversión.
- 2).-- Proporciona un criterio más para la elección de un proyecto entre varios cuando presentan iguales perspectivas de rentabilidad y riesgo.

DESVENTAJAS DEL METODO

- 1) Si el tiempo de recuperación deseado es muy corto, puede ocurrir que la rentabilidad que se exija de un proyecto sea muy alta y que, por lo tanto se rechace algún proyecto que se podría aceptar en otras condiciones.
- 2) No indica la rentabilidad de un proyecto de inversión.
- 3) No toma en cuenta el valor del dinero en función del tiempo.
- 4) No considera los beneficios posteriores al tiempo en que se recupera la inversión.

Aunque este método no dá la seguridad en estos aspectos antes mencionados, es muy usado en una gran mayoría de empresas.

TASA PROMEDIO DE RENTABILIDAD

T.P.R.

La característica principal de este método es que está basado en procedimientos contables, y está constituida por la relación que existe entre el promedio anual de utilidades netas y la inversión promedio, por lo tanto nos sirve para conocer los rendimientos que se generan durante los años de vida del proyecto.

$$\text{FORMULA: T.P.R.} = \frac{\text{UTILIDAD NETA ANUAL PROMEDIO}}{\text{INVERSION PROMEDIO}}$$

Partiendo de la fórmula, entenderemos por utilidad neta anual promedio, los beneficios que se obtengan reduciendo, la inversión promedio será la inversión inicial dividiendola entre dos, ya que este nos dá el "saldo medio" de la inversión a medida que esta disminuye periódicamente al cargar la depreciación, este cálculo supone que cada ingreso anual de efectivo "Recobrara" una parte proporcional de la inversión original.

Sustituyendo los valores en la fórmula nos queda:

INVERSION INICIAL	\$ 85,335.60
MENOS VALOR DE LA VENTA	<u>75,600.00</u>
	\$ 9,735.60

$$\text{INVERSION PROMEDIO} = \frac{\$ 9,735.60}{2}$$

$$\text{INVERSION PROMEDIO} = 4,867.80$$

BENEFICIO ESTIMADO	75,600.00
MENOS COSTOS	<u>72,701.10</u>
UTILIDAD NETA	2,898.90

$$\text{T. P. R.} = \frac{5,797.80}{4,867.80}$$

$$\text{T. P. R.} = 1.191051$$

$$\text{T. P. R.} = 119.10\%$$

Tasa promedio de rentabilidad que generará la inversión.

VENTAJAS DEL METODO.

- 1) Es fácil de calcular.
- 2) Se utiliza información contable.
- 3) Muestra el efecto del valor decreciente de la inversión sobre la vida del proyecto.

DESVENTAJAS DEL METODO

- 1) Esta basado en las utilidades contables y no--- considera los ingresos netos que produce la inversión.
- 2) Dá un valor de la tasa de rendimiento más alta que otros métodos.
- 3) No toma el valor del dinero en función del tiempo.

INTERESES SIMPLE SOBRE EL RENDIMIENTO

Este método está comprendido dentro de los que no toman en cuenta el valor del dinero a través del tiempo, se obtiene de la relación que existe entre el rendimiento neto en efectivo anual promedio menos la recuperación del capital, y la inversión inicial del capital.

FORMULA	Rendimiento en efectivo anual- Promedio menos recuperación de capital.
I.S.S.R.	<u>INVERSION PROMEDIO DEL CAPITAL</u>

Se entiende por rendimiento en efectivo - - anual promedio los ingresos que generará el proyecto.

Beneficio estimado	\$ 75,600.00	
Menos costo	72,701.10	
Rendimiento en efectivo Anual promedio (utilidad neta)	2,898.90	1/2 año
Costo de inversión	5,797.80	Anual
Menos valor de la venta del cerdo	85,335.60	
Inversión Inicial	75,600.00	
Inversión promedio de capital	9,735.60	=
	2	
Inversión promedio de capital	= 4,867.80	
Recuperación del capital	= <u>Inversión Inicial</u>	
	Vida estima del pro- yecto	

$$\text{Recuperación del capital} = \frac{9,735.60}{10}$$

$$\text{Recuperación del capital} = 973.56$$

Habiendo hecho estos cálculos ya podemos determinar el I.S.S.R.

Sustituyendo valores en la fórmula nos queda.

$$\text{I.S.S.R.} = \frac{\text{Rendimiento en efectivo anual promedio.} \\ \text{Menos recuperación de capital.}}{\text{Inversión promedio de capital.}}$$

$$\text{I.S.S.R.} = \frac{5797.80 - 973.56}{4,867.80}$$

$$\text{I.S.S.R.} = \frac{4,824.24}{4,867.80}$$

$$\text{I.S.S.R.} = .9910$$

$$\text{I.S.S.R.} = 99.10 \%$$

Que es el interés que generará el rendimiento de la inversión.

VENTAJAS DEL METODO

- 1) Es fácil de aplicar.
- 2) Reconoce que hay una disminución gradual en la inversión a medida que esta genera ingresos.

DESVENTAJAS DEL METODO

- 1).- No puede aplicarse a las inversiones de capital que se prevee van a tener movimientos en efectivo disparejos.
- 2).- No toman en cuenta el valor del dinero en función del tiempo.

METODO DEL VALOR PRESENTE

A este método se le conoce también con el nombre de valor actual (VA), y es uno de los métodos que considera el valor del dinero a través del tiempo. Por lo tanto los flujos positivos de efectivo (ingresos) estimados durante la vida del proyecto de inversión, se encuentran a una determinada tasa de interés.

Esta tasa de interés será igual al costo de capital entendiéndose este por un criterio de rentabilidad mínima a exhibir en proyectos de inversión.

La rentabilidad a exhibir variará de acuerdo con el riesgo implicado pero debe ser siempre mayor o igual al costo de capital de la empresa de que se trata.

Fórmula:

$$VP = \frac{V F}{(1 + i)^n}$$

En donde VP = valor presente

VF = ingresos de efectivo por año

i = tasa de descuento

n = años de vida del proyecto

El análisis del valor presente se puede plantear bajo dos circunstancias:

TABLA
A
Valor actual de una anualidad ordinaria de \$1

Periodos	4%	6%	8%	10%	12%	14%	16%	18%	20%	22%	24%	25%	26%	28%	30%	40%
1	0.962	0.943	0.926	0.909	0.893	0.877	0.862	0.847	0.833	0.820	0.806	0.800	0.794	0.781	0.769	0.714
2	1.886	1.833	1.783	1.736	1.690	1.647	1.605	1.566	1.528	1.492	1.457	1.440	1.424	1.392	1.361	1.224
3	2.775	2.673	2.577	2.487	2.402	2.322	2.246	2.174	2.106	2.042	1.981	1.952	1.923	1.868	1.816	1.589
4	3.630	3.465	3.312	3.170	3.037	2.914	2.798	2.690	2.589	2.494	2.404	2.362	2.320	2.241	2.166	1.849
5	4.452	4.212	3.993	3.791	3.605	3.433	3.274	3.127	2.991	2.864	2.745	2.689	2.635	2.532	2.436	2.035
6	5.242	4.917	4.623	4.355	4.111	3.889	3.685	3.498	3.326	3.167	3.020	2.951	2.885	2.759	2.643	2.168
7	6.002	5.582	5.206	4.868	4.564	4.288	4.039	3.812	3.605	3.416	3.242	3.161	3.083	2.937	2.802	2.263
8	6.733	6.210	5.747	5.335	4.968	4.639	4.344	4.078	3.837	3.619	3.421	3.329	3.241	3.076	2.925	2.331
9	7.435	6.802	6.247	5.759	5.328	4.946	4.607	4.303	4.031	3.786	3.566	3.463	3.366	3.184	3.019	2.379
10	8.111	7.360	6.710	6.145	5.650	5.216	4.833	4.494	4.192	3.923	3.682	3.571	3.465	3.269	3.092	2.414
11	8.760	7.887	7.139	6.495	5.988	5.453	5.029	4.656	4.327	4.035	3.776	3.656	3.544	3.335	3.147	2.438
12	9.385	8.384	7.536	6.814	6.194	5.660	5.197	4.793	4.439	4.127	3.851	3.725	3.606	3.387	3.190	2.456
13	9.986	8.853	7.904	7.103	6.424	5.842	5.342	4.910	4.533	4.203	3.912	3.780	3.656	3.427	3.223	2.468
14	10.563	9.295	8.244	7.367	6.628	6.002	5.468	5.008	4.611	4.265	3.962	3.824	3.695	3.459	3.249	2.477
15	11.118	9.712	8.559	7.666	6.811	6.142	5.575	5.092	4.675	4.315	4.001	3.859	3.726	3.483	3.268	2.484
16	11.652	10.106	8.851	7.824	6.974	6.265	5.669	5.162	4.730	4.357	4.033	3.887	3.751	3.503	3.283	2.489
17	12.166	10.477	9.122	8.022	7.120	6.373	5.749	5.222	4.775	4.391	4.059	3.910	3.771	3.518	3.295	2.492
18	12.659	10.828	9.372	8.201	7.250	6.467	5.818	5.273	4.812	4.419	4.080	3.928	3.786	3.529	3.304	2.494
19	13.134	11.158	9.604	8.365	7.366	6.550	5.877	5.316	4.844	4.442	4.097	3.942	3.799	3.539	3.311	2.496
20	13.590	11.470	9.818	8.514	7.469	6.623	5.929	5.353	4.870	4.460	4.110	3.954	3.808	3.546	3.316	2.497
21	14.029	11.764	10.017	8.649	7.562	6.687	5.973	5.384	4.891	4.476	4.121	3.963	3.816	3.551	3.320	2.498
22	14.451	12.042	10.201	8.772	7.645	6.743	6.011	5.410	4.909	4.488	4.130	3.970	3.822	3.556	3.323	2.498
23	14.857	12.303	10.371	8.883	7.718	6.792	6.044	5.432	4.925	4.499	4.137	3.976	3.827	3.559	3.325	2.499
24	15.247	12.550	10.529	8.985	7.784	6.835	6.073	5.451	4.937	4.507	4.143	3.981	3.831	3.562	3.327	2.499
25	15.622	12.783	10.675	9.077	7.843	6.873	6.097	5.467	4.948	4.514	4.147	3.985	3.834	3.564	3.329	2.499
26	15.983	13.003	10.810	9.161	7.896	6.906	6.118	5.480	4.956	4.520	4.151	3.988	3.837	3.566	3.330	2.500
27	16.330	13.211	10.935	9.237	7.943	6.935	6.136	5.492	4.964	4.524	4.154	3.990	3.839	3.567	3.331	2.500
28	16.663	13.406	11.051	9.307	7.984	6.961	6.152	5.502	4.970	4.528	4.157	3.992	3.840	3.568	3.331	2.500
29	16.984	13.591	11.158	9.370	8.022	6.983	6.166	5.510	4.975	4.531	4.159	3.994	3.841	3.569	3.332	2.500
30	17.292	13.765	11.258	9.427	8.055	7.003	6.177	5.517	4.979	4.534	4.160	3.995	3.842	3.569	3.332	2.500
40	19.793	15.046	11.925	9.779	8.244	7.105	6.234	5.548	4.997	4.544	4.166	3.999	3.846	3.571	3.333	2.500

a) Cuando el flujo de efectivo representa - ingresos anuales iguales en los años de vida del -- proyecto (Tabla "A" la cual viene adjunta a la información).

b) Cuando los flujos son diferentes en cada año.

Para los casos en que se utilice el VP, vamos a suponer que la tasa de rendimiento deseada - (costo de capital) por la empresa es del 14% vamos a determinar: inversión neta e ingresos de efectivo anuales.

INVERSION INICIAL	\$ 85,335.60
MENOS VALOR DE VENTA	<u>75,600.00</u>
INVERSION NETA	\$ 9,735.60
BENEFICIOS ESTIMADOS	\$ 75,600.00
MENOS COSTOS	<u>72,701.10</u>
UTILIDAD NETA	\$ 2,898.90

1.- Buscar en la tabla A (anualidades iguales) el valor de un peso impuesto a la tasa del 14% - por 10 años.

Encontramos que este factor es 5.216

2.- Multiplicar este factor por los ingresos en - efectivo (utilidad neta).

2,898.90 es la utilidad neta en 6 meses.

5,797.80 es la utilidad neta en un año.

$$5,797.80 \times 5.216 = 30,241.32$$

3.- Comparar este resultado con la inversión neta.

V.P.	30,241.32
MENOS INVERSION NETA	9,735.60
DIFERENCIA CON LA INVERSION	20,505.72

Como se puede apreciar el valor presente es mayor que la inversión, por lo tanto el valor presente neto (V P N) que resulta de la diferencia entre los ingresos y egresos es positivo por lo que el proyecto brinda la rentabilidad deseada y se acepta.

VENTAJAS DEL METODO

- 1) Considera el valor del dinero en función del tiempo.
- 2) Indica si la rentabilidad real de la inversión supera la rentabilidad deseada.
- 3) Supone la comparación de flujos positivos de efectivo (ingresos) y negativos (egresos) sobre una misma base de tiempo.

DESVENTAJAS DEL METODO

- 1) Ignora las tasas a las cuales se reinvertirán los flujos, positivos generados por la inversión a través de su vida útil.

- 2) Supone una seguridad en las estimaciones futuras que rara vez se presentan en la práctica.

TASA INTERNA DE RENDIMIENTO

Es el método por el cual se encuentra aquella tasa de interés que al compararla con la tasa mínima exigida por la empresa, sabremos si la inversión tiene una rentabilidad viable.

Podríamos definir la tasa interna de rendimiento como la tasa de interés que iguala el valor actual de los ingresos en efectivo con el valor actual de los egresos; esto implica encontrar el porcentaje de rendimiento que iguale el flujo de fondos generado con el costo de inversión.

Este método no supone ninguna tasa de interés, la cual se obtiene por el procedimiento de "prueba y error" consistiendo esta en descontar los flujos de fondos a una tasa tomada al azar, que buscada en la tabla de valor actual nos proporcione un factor de descuento; que multiplicado por los ingresos netos de cada período obtengamos su valor actual.

La suma de estos valores actuales la comparemos con la inversión inicial y si estas fuesen iguales indicará que la tasa que tomamos al azar es T.I.R., si fueran distintas buscaremos las tasas más cercanas (una mayor y una menor) entre cuyos valores resultantes a través de interpolación obtengamos la tasa interna de rendimiento.

Fórmula de interpolación:

$$T I R = \frac{C}{D}$$

Donde:

C = Límite inferior.

D = Límite superior.

Aplicación:

Como lo mencionamos con anterioridad, la obtención de la tasa interna de rendimiento se determina a través del procedimiento de "prueba y error", a éste se le ha llamado así puesto que se llevan a cabo pruebas a distintas tasas de descuento, hasta encontrar la tasa real por medio de la interpolación.

Solución

Inversión	<u>\$ 9,735.60</u>	=	1.679
Ingresos promedio	\$ 5,797.80		

167.90 % Tasa encontrada la cual se compara con la tasa mínima exigida por la empresa para saber si la inversión tiene una rentabilidad viable.

INDICE DE RENDIMIENTO

Después de haber visto otros métodos de inversión se notará que el índice de rendimiento no es un método sino una herramienta para el uso óptimo del valor presente.

Puesto que los valores que se obtienen a través de los métodos del valor presente y de la tasa interna de rendimiento son cifras absolutas, es un tanto difícil jerarquizar proyectos de inversión siguiendo estos métodos de análisis.

Este problema nos lo resuelve el índice de rendimiento pues obteniendo éste, podemos comparar diferentes proyectos de inversión sobre la misma base.

Siempre que el índice de rendimiento es igual o mayor que 1.00 el proyecto de inversión es aceptable, pues esto indica que el proyecto produce por lo menos la rentabilidad exigida por la empresa.

Esta herramienta es de particular importancia cuando se tiene un capital limitado para inversiones y varios proyectos entre los cuales se deben asignar esos fondos escasos. Bajo esta circunstancia la empresa tratará de aceptar aquellos proyectos que proporcionen el rendimiento máximo.

FORMULA

$$I.R. = \frac{\text{VALOR PRESENTE DE LOS INGRESOS}}{\text{VALOR PRESENTE DE LOS EGRESOS}}$$

SUSTITUYENDO VALORES:

$$I.R. = \frac{75,600.00 - 72,701.10}{85,335.60 - 75,600.00}$$

$$I.R. = \frac{2,898.90}{9,735.60} \text{ en } 1/2 \text{ año} \quad 5,797.80 \text{ en un año}$$

Se buscará en la tabla "A" (que considera - ingresos anuales iguales) el valor de 5,797.80 al- 14% durante 10 años.

$$5,797.80 \times 5.216 = 30,241.32$$

$$I.R. = \frac{30,241.32}{9,735.60}$$

$$I.R. = 3.10$$

Como se observa el índice de rendimiento - nos da un valor mayor de 1 y por lo tanto el pro- - yecto al utilizar la herramienta del índice de ren- - dimiento se aceptará.

C O N C L U S I O N E S

Dentro de todo el estudio que hemos realizado se han analizado algunos de los problemas por los que pasa el pequeño y mediano porcicultor y con el firme propósito de coadyuvar sobre bases técnicas y cuyo modelo de organización sirva para instrumentar a corto, mediano y largo plazo, la organización de la porcicultura a nivel regional y nacional, nos permitimos presentar algunas conclusiones y recomendaciones que no son sino el resultado del análisis desarrollado a lo largo de este trabajo y principalmente del gran interés que los Directivos y miembros de la Unión Ganadera Regional de porcicultores del Estado de Michoacán tienden a lograr que la porcicultura sea una actividad económica y socialmente redituable.

En la población de La Piedad, Michoacán una de las actividades principales es la engorda de ganado porcino contribuyendo de esta manera al desarrollo económico de la región.

En el Estado de Michoacán, gran parte de su territorio es propicio para el desarrollo del ganado porcino.

ORGANIZACION GREMIAL

Aun cuando la hemos considerado un tanto funcional, dentro de su operatividad, no deja de presentar algunos problemas de los cuales, presentamos los que se han estimado como más importantes.

- A) No se ha logrado establecer un canal único para la comercialización.
- B) Se ha descuidado la organización de los productores rurales de los lechones.
- C) Poca asistencia técnica.

ORGANIZACION INDIVIDUAL

Cuando individualmente los productores tienden a mejorar su organización, el resultado inmediato es el fortalecimiento de la organización gremial, sin embargo, en el caso de los porcicultores, la organización gremial es fuerte, en cambio la individual en su generalidad es demasiado deficiente, principalmente en el sector rural que es el productor de lechones.

Su problemática es tan compleja, que se hace necesario la elaboración de estudios. Entre los principales problemas que se observan en este sector, anunciaremos los siguientes:

- A) Tienen unidades de producción con carácter familiar para el auto-consumo y en el mejor de los casos como una fuente de ingresos para cu-

brir sus necesidades más apremiantes.

- B) No son sujetos de crédito de Instituciones Financieras Oficiales y Privadas.
- C) Carecen de Asistencia Técnica.
- D) Manejan ganado corriente.
- E) Producen a alto costo.
- F) Son las víctimas propicias de los intermediarios de lechones y de cerdos a medio engordar.

MERCADO NACIONAL

Las Ventas de cerdos a través de intermediarios, es una práctica que se ha venido realizando a través de los años misma que ha puesto a los porcicultores en manos de dos o tres personas que en la Ciudad de México, manipulan con esta actividad dejando inoperante la ley de la oferta y la demanda.

El Porcicultor de Michoacán está consciente de esta situación tan perjudicial para su economía. Un cerdo bien rendido, deberá venderse en el momento que alcanza su peso óptimo, de lo contrario cada día que transcurre, el alimento que consume significa una pérdida para el porcicultor.

A pesar de los esfuerzos realizados por la Asociación de Porcicultores Locales de La Piedad, Michoacán y la Unión Regional de Porcicultores del Estado de Michoacán no se ha logrado unificar la oferta, de tal manera que actualmente cada porcicultor es un oferente, lo que permite que el intermediario actúe libremente y obtenga lo mejor para él.

Carencia de normas de calidad.

Hasta la fecha no se han establecido oficialmente normas de calidad con una base técnica que permita que su aplicación sea honesta en beneficio del productor y del consumidor final.

No hay financiamiento para la Comercialización, la misma organización de los porcicultores,

no han permitido el establecimiento de créditos para financiamiento. Su forma de operar los lleva hasta ocultar los precios a como venden.

Precios.

La oferta dispersa, no permite que los porcuicultores intervengan en la creación de los precios y las autoridades gubernamentales no han logrado establecer precios del ganado porcino en pie y son los intereses tan fuertes los que en última instancia y su libre albedrío los fijan.

MERCADO EXTERIOR

Al revisar la política comercial de algunos países con los cuales se podría en un momento dado comercializar carne de cerdo, nos hemos encontrado con la siguiente situación, que hemos considerado determinante para la porcicultura de Michoacán.

Reglamento Zoosanitario.

En los países que se han mencionado, y en algunos otros, nos hemos encontrado con que requieren carne de cerdos domésticos producidos en zonas libres de Cólera Porcino cuando menos desde un año antes.

En el estudio que se realizó del proyecto de inversión del lote de 30 cerdos tiene por objeto mostrar a los pequeños porcicultores que para que sea negocio productivo la engorda de ganado porcino se requiere invertir en 30 cerdos como mínimo e implementar las instalaciones, cuidado y alimentación adecuados según se muestra en el desarrollo de nuestro trabajo para que además de que logren obtener una ganancia decorosa, puedan recuperar rápidamente su inversión.

Lo anterior es tomando en consideración que el pequeño porcicultor le dedica máximo un 37.5% de su tiempo a la engorda de cerdos y el otro 62.5% lo ocupa en realizar otros trabajos que le reditúan un salario fijo.

R E C O M E N D A C I O N E S

ORGANIZACION DE PRODUCTORES

A efecto de corregir las deficiencias que se han detectado en el aspecto de organización, se ha estimado lo siguiente:

Es necesario la creación de un organismo dentro de la Asociación de Porcicultores Locales y de la Unión Regional de Porcicultores del Estado de Michoacán, que a través de boletines, radio, conferencias, posters, etc., concientice a los porcicultores de manera tal que despierte en ellos el interés de participar junto con sus Directivos a la solución en forma conjunta de los problemas que confrontan, ya que actualmente y en la generalidad de los casos, su participación se circunscribe el pago de las cuotas, utilización de los servicios de la Unión, solicitando su ayuda en forma individual cuando tienen algún problema.

A) DEPARTAMENTO DE PRODUCCION Y ESTADISTICA

Siendo la programación de la producción un aspecto muy importante para el desarrollo de la actividad, porcicola así como el contar con elementos estadísticos para su planeación, creo necesario la creación de un Departamento, que administrativamente deberá depender directamente del Comité Directivo de la Asociación de Porcicultores Locales y de la Unión Regional de Porcicultores del Estado de Michoacán, cuyo problema de trabajo entre otros deberá contemplar los siguientes puntos:

- a) Levantar un censo de la Población Porcina por productor, señalando si es productor de lecho-

nes o engordador.

- b) Establecer formas de control informativo que - le permitan cuando menos mensualmente conocer la población porcina nacida dentro del Estado.
- c) Establecer de acuerdo con el Departamento de - Inspección Fiscal de la Tesorería General del Estado los controles informativos para conocer el número de lechones, raza y Estado de procedencia.
- d) Programar la producción de Lechones de tal manera que permitan programar la producción de - cerdos rendidos para sacrificio.

RECOMENDACIONES PARA PISOS

A continuación damos las medidas recomendadas para pisos o rejillas (slat) cercos, comederos y bebederos.

Los suelos enrejados (slat) de cemento armado o de madera deben tener las siguientes dimensiones para barra; en corte transversal 5-8 cm. en la base superior, 4-6 cm. en la base inf. y 7 y 8 cm. de altura. La separación entre barrotes será de 2.2 cm. cuando ha de ser utilizado solamente por cerdos de más de 25 kgs. de peso vivo y de 1.2 cm. cuando ha de ser ocupado por lechones.

Los pisos de cemento no deben ser ni demasiado rugosos ni demasiado lisos con pendientes de 2 a 5% o más.

RECOMENDACIONES PARA CERCOS

El material que se utiliza es muy variable-
los más comunes son:

a) Ladrillo o Block:

Medidas del block:

15 X 20 X 40 (ancho X alto X largo cm)

15 X 10 X 40

10 X 20 X 40

20 X 20 X 40

b) Varilla con ángulo

Calibre de la varilla $3/8$ $5/8$ $3/4$

Reforzadas con ángulos $1/8$ $3/16$ X 1" y 1 $1/22$

La altura de estos cercos van desde 80 cm. a -
1.20 o más.

Cuando la varilla es soldada verticalmente-
tiene una separación de $21/2$ pulgadas de separa-
ción 3 y hasta 5 pulgadas dependiente si son para-
destetes, engordas o gestación.

Cuando la varilla es soldada horizontalmen-
te por, regla general son 10, los 4 primeras tie-
nen una separación de $21/2$ pulgadas y otras 6 es-
tan separadas a $41/2$ pulgadas esto para engordas,-
en gestación se pueden separar hasta 8 pulgadas.

MADERA

No es muy recomendable pero en algunas granjas la usan.

El grosor va desde 1 pulgada hasta 2; lo ancho de la tabla es de 2 a 8 pulgadas, la separación varía de acuerdo con el tamaño del animal puede ser de 2 pulgadas hasta 7 de separación.

La malla ciclónica también es usada con refuerzos de solera en su parte inferior para hacerla más resistente.

Las recomendaciones que se dan a continuación para Comederos y Bebederos están enfocados para los porcicultores que deseen un mejor aprovechamiento y distribución del alimento y del agua.

El porcicultor debe tomar en cuenta los Costos y Gastos en que puede incurrir, si toma la decisión de instalar Comederos o Bebederos automatizados.

RECOMENDACIONES PARA COMEDEROS

	MENOS DE 15 KG	15-40KG	40-70 KG	70 MERCADO	REPRODUCTO- RES.
TAPA AUTOMATICO CONFINAMIENTO	2 x TAPA	4 x TAPA	5 x TAPA	5 x TAPA	3 x TAPA
TAPAS AUTOMATICO PASTOREO	2 x TAPA	4.5 x "	5.6 x "	5.6 x "	4 x TAPA
TAPAS COMEDERO MINERALES AUTOMATICO	3 TAPAS POR CADA 100 CERDOS				
COMEDERO MINERALES LINEAL	1 METRO POR CADA 100 CERDOS				
ANCHURA COMEDERO LINEAL	12 CM x ANIMAL	22 CM x ANIMAL	30 CM x ANIMAL	38 CM x ANIMAL	50-60 CM x ANIMAL
ALTURA AL BORDE	10 CM	12 CM	15 CM	15 CM	15 CM
LARGO	20 CM	27 CM	32 CM	32 CM	32 CM
PROFUNDIDAD	8 CM	10 CM	12 CM	12 CM	12 CM
ABERTURA TOLVA	1.5 CM	1.5 CM	2 CM	2 CM	2 CM

RECOMENDACIONES PARA BEBEDEROS

	CERDOS ME- NOS DE 15 KGS.	15-40 KG	40-70 KG	70 MERCADO	REPRODUCTO- RES
TAZA AUTOMATICO	CERDOS 1 x 25	1 x 25 CERDOS	1 x 25 N 1 x 12 V	1 x 25 N 1 x 12 V	1 x 12 N 1 x 6 V
ALTURA	VAL 15 CM Y ESCALON	VALVULA A 15 CM. DEL SUELO EN EL TIPO TAZA Y A 50 CM. EN EL DE TETINA.			
LINEAL MANUAL CM.	6	10	15	20	50-60
ABERTURA CM	20	27	32	32	32
PROFUNDI- DAD CM.	8	10	12	12	12
ALTURA BORDE CM.	10	12	15	15	15
CALCULO DISPONIBI- LIDAD DE AGUA.	2 LTS.	3 LTS.	3 LTS.	10 LTS. V. 6 LTS. I	12 LTS. V 8 LTS. I

N = NORMAL

V = VERANO

I = INVIERNO

B I B L I O G R A F I A

"HISTORIA DE MICHOACAN".

Prof. Jesús Romero Flores.

MONOGRAFIA DE LA PIEDAD, MICHOACAN.

Prof. Jesús Alvarez Constantino.

LA PIEDAD

MONOGRAFIAS MUNICIPALES

GOBIERNO DEL ESTADO DE MICHOACAN.

Isidro Castillo Pérez.

EL CERDO

SUB-SECRETARIA DE GANADERIA

DIRECCION GENERAL DE GANADERIA

LA HACIENDA, Enero de 1975

Miembros de la sociedad...

Interamericana de prensa.

"Comercialización Externa de la Carne de Cerdo".

Instituto Mexicano de Comercio Exterior.

Métodos de Evaluación de Proyectos de Inversión

Seminario de Investigación Administrativa

Presentada por:

Monroy Hermosillo José Manuel.

Morales Valero Sergio Enrique.

DATOS

Conferencia presentada en la XII Convención
AMVEC en LEON, GTO.

M. V. Z. MARIO MAYNEZ.

Presidencia Municipal.

Asociación de Porcicultores Locales
de La Piedad, Michoacán.

Unión Regional de Porcicultores
del Estado de Michoacán.

Dirección General de Estadística.

Secretaría de Comercio.

Departamento de Planeación de la

Dirección General de Ganadería.

Asociación de Porcicultores de
Santa Ana Pacueco, Guanajuato.