

UNIVERSIDAD DE NUEVO LEON
FACULTAD DE ECONOMIA



LA PORCICULTURA COMERCIAL EN LA COMARCA LAGUNERA

Mercado que enfrenta y análisis de un proyecto de inversión en una granja - unidad criadero - engorda - ligado al programa de financiamiento del Fondo de Garantía y Fomento para la Agricultura, Ganadería y Avicultura del Banco de México, S. A.

TESIS

QUE EN OPCION AL TITULO DE
LICENCIADO EN ECONOMIA
PRESENTA

Antonio C. Martín del Campo R.

MONTERREY, N. L.

ENERO DE 1971

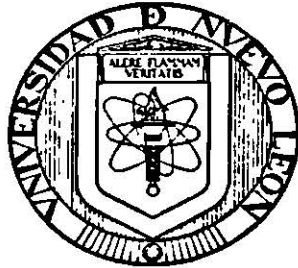
T
HD9435
M3
c.1



1080064195

UNIVERSIDAD DE NUEVO LEON

FACULTAD DE ECONOMIA



LA PORCICULTURA COMERCIAL EN LA COMARCA LAGUNERA

Mercado que enfrenta y análisis de un proyecto de inversión en una granja - unidad criadero - engorda - ligado al programa de financiamiento del Fondo de Garantía y Fomento para la Agricultura, Ganadería y Avicultura del Banco de México, S. A.

TESIS

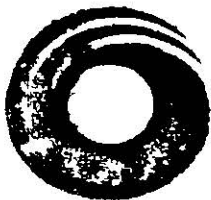
QUE EN OPCION AL TITULO DE
LICENCIADO EN ECONOMIA
PRESENTA

Antonio C. Martín del Campo R.

MONTERREY, N. L.

ENERO DE 1971

T
H09435
M3



Biblioteca Central
Magna Solidaridad

F. Ferris



UANL

FONDO
TESIS LICENCIATURA

A MI PADRE:
ING. CARLOS MARTIN DEL CAMPO R.
CON EL MAS PROFUNDO RESPETO.

A MI MADRE:
MA. ANTONIA R. DE MARTIN DEL CAMPO
CON CARIÑO Y EL
MEJOR DE MIS RECUERDOS.

RECONOCIMIENTOS

Este trabajo es, en parte, producto de las aportaciones de otras personas, que desinteresadamente me proporcionaron sus experiencias técnicas y prácticas. Deseo mencionar a algunas de ellas, que con especial interés, me favorecieron con su consejo o ayuda directa.

Al Lic. Leoncio Durandau, por su acertada crítica como asesor de mi Tesis; a los Ingenieros, Patricio Glz. Kipper y José de J. Nieves Jacobo, colaboradores del Fondo de Garantía y Fomento para la Agricultura, Ganadería y Avicultura, quienes me proporcionaron gran parte de la información de la que se vale este estudio, y a mi compañero Alfonso Martínez Pegueros, por su ayuda en la elaboración final de este trabajo.

A ellos y a todas las demás personas mi sincero agradecimiento.

I N D I C E

	<u>Página</u>
INTRODUCCION.	1
<u>CAPITULO I EL MERCADO</u>	3
A. <u>Planteamiento General del Problema - de Mercado</u>	3
B. <u>Antecedentes</u>	4
1.- Las características del producto y su relación con el tipo de con- sumidores.....	4
2.- La demanda global de carne y los sustitutos de la carne de cerdo.	8
3.- Las fuentes de abastecimiento - del consumo nacional de carne de cerdo.....	10
4.- Mecanismos de Comercialización..	14
C. <u>Precios Netos y el Mercado Regional.</u>	20
1.- Método para la determinación de los precios netos en la Comarca Lagunera.....	21
2.- Análisis de las distintas opcio- nes de mercado en base al cálcu- lo de los precios netos.....	25
D. <u>El Comportamiento de los Precios y - la Demanda de Carne</u>	27
E. <u>El Mercado de los Insumos y las Ven- tajas Competitivas de la Región</u>	30

1.- Delimitación del tipo de insumos que pueden restringir el desarrollo de la Porcicultura en la Comarca Lagunera.....	30
2.- El sorgo.....	32
3.- Concentrados o alimentos suplementarios.....	39
F. <u>La influencia de la Política Económica.....</u>	41

CAPITULO II ESTRUCTURA Y FUNCIONAMIENTO -

TECNICO DE LA GRANJA.....	44
A. <u>Algunos Conceptos Técnicos de la Porcicultura Comercial Moderna.....</u>	44
1.- Adaptación del cerdo.....	45
2.- Tipos de Razas.....	45
3.- Formas de explotación.....	48
B. <u>La Forma de Explotación propuesta. - CRIA - ENGORDA - INTENSIVA.....</u>	50
1.- El funcionamiento de la granja..	50
2.- Coordinación de las labores de cría y engorda.....	51
C. <u>Los Renglones de la Inversión Total en la Granja.....</u>	53
D. <u>Las Necesidades de Insumos para la Alimentación de los Animales.....</u>	53
1.- Alimentación del pie de cría....	54

2.- Alimentación de los cerdos de en- gorda.....	58
E. <u>El Tamaño de la Granja</u>	60

<u>CAPITULO III</u> LA INVERSION TOTAL EN LA GRAN- JA Y EL PRESUPUESTO DE COSTOS - IN-- GRESOS.....	62
A. <u>Los Renglones de la Inversión Fija - en una Granja de 60 Marranas de Vien- tre</u>	62
1.- Consideraciones generales sobre los renglones de la inversión fi- ja.....	62
2.- Especificaciones y monto de las partidas de la inversión fija...	64
3.- Resumen de los valores de los - renglones de la inversión fija..	67
B. <u>El Capital en Trabajo necesario para operar la Granja</u>	67
C. El Presupuesto de Costos-Ingresos...	69
1.- Consideraciones sobre la forma - de proyectar los renglones de - costo e ingresos.....	70
2.- Presentación de los presupuestos de costos-ingresos.....	79

<u>CAPITULO IV</u>	LA RENTABILIDAD DEL CAPITAL TO	
	TAL COMPROMETIDO EN LA GRANJA.....	84
A.	<u>Criterio Utilizado para Medir la Ren</u>	
	<u>tabilidad del Capital Total.- Tasa -</u>	
	<u>Interna de Rendimiento.....</u>	84
	1.- El concepto de Tasa Interna de -	
	Rendimiento (T.I.R.).....	84
	2.- La fórmula de equivalencia finan	
	ciera para el cálculo de T.I.R..	85
B.	<u>Cálculo de T.I.R.....</u>	86
	1.- Cálculo de T.I.R. a precios y -	
	costos actuales.....	88
	2.- Cálculo de T.I.R. a precios ac-	
	tuales y costos modificados.....	89
<u>CAPITULO V</u>	FINANCIAMIENTO.....	91
A.	<u>Fuentes y Características del Finan</u>	
	<u>ciamento.....</u>	
	1.- El programa de la oficina del -	
	Fondo de Garantía y Fomento para	
	la Agricultura, Ganadería y Avi-	
	cultura en Torreón, para finan--	
	ciamento de granjas porcinas en	
	la Comarca Lagunera.....	92
	2.- Origen de los Recursos Financie-	
	ros requeridos para establecer y	
	operar la granja hasta el momen-	
	to de realizar su primera venta.	94

B. <u>Cuadro de Fuentes y Usos de Fondos -</u> <u>para los 10 años de vida de la gran-</u> <u>ja.....</u>	95
CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.....	99
BIBLIOGRAFIA.....	101

I N T R O D U C C I O N

Desde hace algunos meses, el Fondo de Garantía y Fomento para la Agricultura, Ganadería y Avicultura (F.G.F.A.G.A.), por medio de su oficina en Torreón, ha venido trabajando en un programa crediticio, cuyo objetivo es estimular el establecimiento de granjas porcinas en la Comarca Lagunera.

También están contribuyendo a impulsar la porcicultura comercial en la Comarca algunas instituciones financieras privadas; las casas vendedoras de productos alimenticios para ganado, y los que se dedican a la crianza de cerdos destinados a la reproducción. Todos ellos han despertado un gran interés entre agricultores y ganaderos de la región, por el establecimiento de granjas porcícolas, lo cual hace esperar que en un futuro próximo, la Comarca Lagunera comience a ser una región porcícola de importancia.

Este trabajo es una modesta aportación a ese futuro desarrollo, y tiene por finalidad evaluar, previa investigación, la doble incógnita que aparece al acometer una actividad productiva: primera, el mercado y segunda, las exigencias por el lado de la oferta, de los proyectos que se emprendan.

Aun cuando el mercado de la carne de cerdo se

presenta muy atractivo, es preciso intentar una investigación, con base en la cual se analicen las causas que han determinado el alza de los precios.

Estimamos que la importancia que pudiera tener el presente estudio, no radicaría en apoyar o no, el que la porcicultura se fomente en la Comarca, si no en distinguir y analizar cuidadosamente los diversos factores que pueden impulsar o frenar su desarrollo, y evaluar las condiciones que las explotaciones porcícolas deben satisfacer, no sólo de acuerdo con lo recomendado por las técnicas modernas de la porcicultura, sino teniendo en cuenta los requisitos del mercado que enfrentarán los nuevos porcicultores.

Además de la finalidad que ya señalamos, deseamos subrayar que el presente trabajo tiene por objeto colaborar al estudio de los proyectos de inversión para granjas porcinas en la región, y, a ese fin, analizamos, dentro del marco de las condiciones generales del mercado, un proyecto específico, en el que se enfoca con criterio económico, los rengones de la inversión; la medición de los costos; el proceso técnico; el aspecto financiero, y la rentabilidad del capital total comprometido en la granja.

CAPITULO I

EL MERCADO

A. Planteamiento General del Problema de Mercado.

Como ya se mencionó en la introducción a este estudio, el análisis de una granja como unidad productiva, está ligado -en cuanto al destino de su producto- a las condiciones que imperen en el mercado en el cual este producto es demandado.

En este trabajo no se pretende establecer la relación entre el mercado y una granja en particular, sino en términos de una unidad representativa del conjunto de aquellas que se están estableciendo y que se establecerán en la Comarca Lagunera en un futuro próximo. Tampoco se trata de cuantificar la reacción en la función oferta y compararla con el comportamiento futuro de la demanda: lo verdadera--mente importante dentro de los límites de este estu--dio, es averiguar la manera como el conjunto de los futuros porcicultores de la Comarca Lagunera enfren--tarán el mercado y la demanda, deduciendo caracte--rísticas de este mercado que sí influirán, desde que el análisis se pone en términos de la actividad en toda la región.

Para el estudio del problema de mercado en este capítulo partiremos de un doble enfoque: el pri-

mero a que dedicaremos la sección B, pretende dar una imagen de la situación actual del mercado, en cuanto a tipos de productos y su relación con el tipo de consumidores, los sustitutos de la carne de cerdo, la tecnología con que se explota la porcicultura en México y los aspectos más importantes en la comercialización de la carne; el segundo, a que dedicaremos las secciones C. D. E y F, tiene carácter analítico y parte del primer enfoque para plantear premisas sobre los siguientes puntos: los precios netos en la región, el comportamiento de la demanda, el mercado regional de insumos y la influencia de los medios de política económica.

B. Antecedentes.

En esta sección trataremos sobre los elementos que forman la estructura del mercado de la carne de cerdo. En los cuatro párrafos siguientes se elude intencionalmente el análisis para cumplir con la finalidad inmediata de describir la manera como actualmente se realiza en nuestro país el mercadeo de los cerdos.

1.- Las características del producto y su relación con el tipo de consumidores.

a) La carne como el producto buscado por los compradores de cerdos. El descubrimiento y procesamiento de las grasas vegetales ha hecho posible la obtención de "sustitutos perfectos" y superiores a

las gasas animales. Por ello los compradores de cerdos "en pie" -vivos- tienen una marcada preferencia por los cerdos de alto rendimiento de carne "en canal". (1)

Esta marcada preferencia de los compradores puede constatarse observando para los principales mercados que nos interesan, (2) -México, Monterrey, Guadalajara y Torreón- la existencia de diferentes precios por kg. de cerdo en pie, siendo los precios más altos aquellos que corresponden al cerdo "tipo carne". Lo anterior es conocido por los actuales porcicultores del país, quienes desde hace tiempo han venido tomando algunas medidas técnicas para mejorar su producción de cerdos. El grado con que este proceso se está llevando a cabo es variable y en general no se han asimilado las nuevas técnicas de la porcicultura moderna.

b) La demanda de carne y la demanda de cerdos.

La demanda de cerdos en pie es una demanda derivada de las demandas que los consumidores finales ejercen sobre los distintos productos que se obtienen del cerdo. Lo mismo sucede con las demás especies.

(1) Facultad de Economía-U.N.L.: Investigación del Mercado de la carne de cerdo en la Ciudad de Monterrey.- Trabajo presentado por Humberto García V. Héctor Cavazos y A. Pinto Gamboa, alumnos del curso de Investigación de Mercados, Octubre de 1969.

(2) Ver adelante -Capítulo I - Sección C.

En lo que aquí decimos, consideramos la carne como el producto buscado al demandar cualquier especie, cuando se produce una relativa escasez de carne en general, el kg, de carne de cualquier especie en pie tenderá a aumentar de precio, en una proporción semejante a la que aumente el kg. de carne. Esto es, un incremento en la demanda de carne ocasionará un aumento en la demanda de cerdos. Dado que la carne es un producto de primera necesidad, la demanda agregada por carne de todas las especies, tiene una elasticidad precio inferior a uno, en valor absoluto. Esto no niega el hecho de que los consumidores marginales, o sea las familias de más bajos ingresos que consumen carne, tengan una demanda individual de carne con elasticidad superior a uno, ya que el consumo de los consumidores marginales, como grupo, significa un porcentaje muy pequeño del consumo nacional de carne. (3) Como la demanda de carne es inelástica también lo es la demanda de animales destinados a producir carne -entre ellos los cerdos-. Esto permite a los productores pecuarios -entre ellos los procicultores- obtener ganancias extraordinarias cuando se presentan épocas de relativa escasez de carne en general. Ello es posible porque la oferta de animales para carne es rígida

(3) Evaluación, Tendencia y Consumo de la Ganadería. Matemática Ana Ma. Flores, trabajo presentado en la Reunión Nacional de Estudio para el Desarrollo de la Ganadería.- Abril de 1970.

"en el corto plazo", ya que los ganaderos en su conjunto, no pueden incrementar con rapidez la producción de sus granjas o ranchos, puesto que está sujeta al proceso normal de multiplicación y crecimiento de los animales.

c) Tipificación de la carne de acuerdo al nivel de consumo final a que se destine y la influencia que esto ejerce sobre los compradores de cerdos en pie. Existe otra forma de ver la influencia que los consumidores de carne tienen sobre la demanda de cerdos: ésta se refiere a las exigencias en cuanto tipificación del producto según el nivel al cual demanden la carne de cerdo. Podemos distinguir niveles según el grado de procesamiento a que ha estado sujeta la carne antes de ser adquirida por el consumidor: carne fresca, refrigerada o congelada y empacada. Los dos primeros tipos se comercializan por medio de carnicerías o supermercados; en el mercado de la carne empacada interviene una empresa empacadora, la cual vende su producto en un mercado más competido y donde la calidad de la carne cobra mayor importancia. De ahí que las empacadoras se hayan convertido en los mejores compradores de cerdos, ofreciendo los más altos precios, siempre y cuando el cerdo sea de calidad -por la forma y características de sus canales- y tenga un alto rendimiento de carne en canal. Aunque la anterior afirmación no podamos referirla a todas las empacadoras

sí existe en ellas, en general, una preferencia por el cerdo de calidad, lo que ofrece a este tipo de cerdos un mercado más atractivo por medio de mejores precios.

2.- La demanda global de carne y los sustitutos de la carne de cerdo.

Hasta aquí hemos hablado de la demanda de carne, sin hacer referencia explícita a la demanda de carne de cerdo. Ahora debemos considerar la demanda de carne de cerdo, como parte de la demanda total de carne y la influencia que sobre ella tienen las demandas que se ejercen sobre sus sustitutos.

La demanda global de carne es la sumatoria de las demandas de los distintos tipos de carne provenientes de las diferentes especies: bovinos, porcinos, ovino-caprinos y aves. El cuadro siguiente nos expresa, aproximadamente, el consumo de carne de las distintas especies que efectuaron los habitantes del país. Las cantidades de carne, de las distintas especies, a que se hace referencia en el cuadro, corresponden a Tons. de carne "en canal", o sea, las Tons. de carne que salen de los rastros con destino a los detallistas.

CUADRO - 1

PRODUCCION DE CARNE OBTENIDA DE LOS ANIMALES
SACRIFICADOS EN EL PAIS DURANTE 1969.

Especie	Producción de carne en Tons.	%
Bovinos	630.032	63.30
Porcinos	220.930	22.10
Ovinos y Caprinos	35.531	3.60
Aves	109.926	11.00
T O T A L	996.418	100.%

Fuente: Panorama General de la Ganadería en México. Guilebaldo Flores F.- Trabajo presentado en la Reunión Nacional de Estudio para Desarrollo de la Ganadería.- Abril de 1970.

Por el cuadro vemos que la mayor parte de los animales que se sacrifican en el país es proveniente de las especies de bovino y porcino (85.4%), siendo la carne de bovino, aquella que predomina ampliamente. Señalamos lo anterior para enfocar el problema de mercado de las explotaciones porcinas, como parte del mercado de la carne en México y con una íntima dependencia con la producción y demanda de carne de bovinos. Además es importante señalar que la "elasticidad cruzada de demanda" entre la carne de bovino y porcino es positiva pues ambos productos son sustitutos cercanos. Por tanto, un incremento en el precio de la carne de res desplazará hacia arriba la demanda de carne de cerdo.

En la última década, mientras que la población bovina creció aproximadamente en un 50%, la de cerdos casi se duplicó, (4) manteniéndose prácticamente constante la producción de carne por animal en ambas especies. Esto muestra que la carne de cerdo ha venido sustituyendo a la de bovino.

3.- Las fuentes de abastecimiento del consumo nacional de carne de cerdo.

Dos cosas aparecen como importante al estudiar a los actuales productores de cerdos a nivel nacional: su localización y la tecnología con que organizan el proceso de producción de cerdos en sus granjas. De su localización podemos inferir algo acerca de la orientación que la porcicultura como sector productivo ha seguido, ya sea hacia el mercado, o bien, por el lado de abastecimiento de sus insumos. El estudio de las técnicas que utilicen en sus explotaciones nos proporcionará la capacidad de los competidores, con la que se enfrentarán los nuevos porcicultores de la región.

a) Localización de los centros porcícolas. La población porcina se encuentra distribuida en todo el país. Sin embargo, pueden distinguirse estados

(4) Delegación General de Estadística - S.I.C. IV Censo Agrícola, Ganadero y Ejidal de 1960 y Los Planes Nacionales Agrícolas, Ganadero y Forestal. Etapas.- 1968-69 y 1969-70, Secretaría de Agricultura y Ganadería.

y regiones donde se hallan las mayores concentraciones.

Si atendemos a la distribución por estados (Cuadro-2) podemos notar que la población porcina se encuentra localizada en los estados del centro del país. Estos estados no son las principales regiones forrajeras de México, lo que implica que la producción de cerdos se encuentra primordialmente orientada hacia el mercado. La región en donde se encuentra la mayor concentración es el Bajío, que comprende los estados de Jalisco, Guanajuato y Michoacán. La producción de esta zona se destina, casi en su totalidad al consumo de la ciudad de México, que constituye el más amplio mercado para la carne en todo el país.

Con el fuerte incremento de la población porcina en los últimos diez años se han creado dos nuevas regiones, las cuales sí se localizan cerca de las regiones forrajeras de nuestro país. Estas son: la región Noroeste, que comprende los estados de Sinaloa, Sonora y Baja California y la región Norte, con los estados de Nuevo León, Chihuahua y Coahuila, -esta última es a la que pertenece la Comarca Lagunera-. En términos generales puede afirmarse que las últimas regiones utilizan métodos de producción modernos, mientras que la primera no ha abandonado las técnicas tradicionales.

CUADRO - 2

PRINCIPALES ENTIDADES FEDERATIVAS EN DONDE SE -
ENCUENTRA LOCALIZADA LA POBLACION PORCINA 1960.

Estado	No. de Cerdos
Veracruz.	609.201
Jalisco.	518.024
Guerrero.	439.822
Chiapas.	358.276
Puebla.	325.330
Michoacán.	313.924
Oaxaca.	302.644
Edo. de México.	300.596
Guanajuato.	300.583
Hidalgo.	241.337

Fuente: D.G.E. - S.I.C. IV Censo Agrícola, Ganade-
ro y Ejidal.

b) Características generales de las granjas -
porcícolas del Bajío. Para describir la manera co-
mo se realiza la explotación de las granjas porcíco-
las del Bajío, consideramos dos aspectos: el prime-
ro, que trata de la escala o tamaño de las granjas,
y el segundo, de la forma de producir, o sea, las
técnicas aplicables a la producción.

i- El tamaño de las explotaciones. No existen
cifras exactas recopiladas en referencia a este -
asunto, pero de la observación directa sobre las
fincas puede percibirse que un porcentaje alto de

los cerdos se encuentran en explotaciones masivas. La escala óptima de esas granjas no se ha determinado y su tamaño, en cada caso, depende de restricciones financieras o administrativas.

ii- Las técnicas de producción que se utilizan. Las técnicas de la porcicultura comercial moderna se fijan en los siguientes elementos: La calidad de los animales de la granja, el tratamiento o manejo a que están sujetos, la alimentación y la sani--dad.

La calidad de los animales está relacionada con la raza de la cual provengan y con los sistemas de reproducción utilizados. A nivel nacional y en el Bajío se han venido sustituyendo cerdos criollos por cerdos de razas puras; sin embargo, la falta de métodos de control en la reproducción ha gestado razas puras pero degeneradas, las cuales no producen cerdos con alta conversión de alimento a peso del animal, ni han mejorado su capacidad como reproduc--toras. Esto se traduce en la necesidad de ciclos de engorda prolongados, acentuando este hecho, el que algunos porcicultores engordan los cerdos hasta los 110 Kgs. y aún hasta los 125 Kgs. siendo que el animal tiene, a medida que aumenta su edad, un po--der menor para transformar el alimento.

Aunque el manejo, alimentación y sanidad sean adecuados, lo cual es difícil ocurra en una granja

con sistema de engorda masiva, el hecho señalado anteriormente prevalece e incrementa los costos unitarios por cerdo, pues además de que es notoria su baja conversión a carne, y por tanto necesitan de largos períodos de engorda, son menos prolíficos, tienen pérdidas más frecuentes, y su descendencia son cerdos con características deficientes para la producción de carne.

Esto plantea la posibilidad de que los nuevos porcicultores de la Comarca Lagunera se encuentren en mejores condiciones para competir en el mercado nacional; a través de la aplicación de sistemas completos y métodos modernos.

4.- Mecanismos de comercialización.

Trataremos en las siguientes líneas sobre el origen y la forma de comercialización de los productos de los cerdos y la estructura de los canales de mercado entre el productor y el consumidor final y en seguida comentaremos la incidencia que sobre las ganancias del porcicultor, tienen las formas de mercadeo descritas.

a) La comercialización y la producción porcícola. Entendida la comercialización como la suma de esfuerzos y técnicas que se utilizan para llevar un producto al consumidor que lo demanda, el origen de la comercialización de los cerdos en pie y de su carne nació de la especialización ganadera por zo--

nas geográficas y la concentración de los grandes mercados en las urbes. En México el comercio de los cerdos vivos o en canal se hace a nivel nacional, sujeto solamente a los ordenamientos de sanidad y requisitos fiscales de los diferentes estados. En cualquier época del año los precios a que se venden los cerdos tienden a ser más o menos uniformes a nivel nacional, cuando en ellos se incluyen los costos de su traslado de las regiones donde existe sobreproducción a otras en donde escasean, es decir, en donde la producción es deficitaria. Por esta razón el nivel de los precios que los porcicultores reciben por sus cerdos, en cualquier región productora específica, está determinado principalmente por los precios que prevalecen en los grandes mercados -México, Monterrey y Guadalajara,- que cuentan con grandes poblaciones consumidoras de carne de cerdo, menos el costo de llevarlos a dichos mercados. El grado con que esto se verifique en regiones específicas, depende de la buena o deficiente información que se tenga sobre los precios que existan en los mercados principales.

b) Los canales de mercado existentes entre el porcicultor y el consumidor Final.- Los diferentes canales de mercado que existen para llevar la producción de carne de cerdo al consumidor, están constituidos por varios intermediarios, a distintos niveles, cuyas labores son: transportar, procesar o -

distribuir. En estas labores pueden intervenir, -- hasta llegar al consumidor final (C.F.), un máximo de cinco intermediarios diferentes: el productor -- mismo (P), el intermediario transportista (T), el -- introductor (I), la empacadora (E) y el detallista o tablajero (D).

Cuando el porcicultor vende a un intermediario, los canales de mercado tienen una estructura distinta dependiendo de que el cerdo tenga como destino un mercado foráneo o el mercado regional.

En el primer caso el porcicultor vende a un intermediario transportista, que lleva los cerdos a -- otros mercados. En tal caso existen varias posibilidades respecto al curso de su destino, que son las siguientes:

P - T - I - D - C.F.

P - T - E - D - C.F.

P - T - E,D - C.F.

En el segundo caso, o sea, cuando el porcicultor vende en el mercado regional, puede hacerlo a -- un introductor en el rastro, o bien, a una empacadora. Entonces, las posibilidades en el curso del destino de los cerdos, son las siguientes.

P - I - D - C.F.

P - E - D - C.F.

P - E - C.F.

En cualquiera de las seis posibilidades anteriores el porcicultor recibe aproximadamente el mismo precio, de acuerdo con las consideraciones que hicimos al tratar sobre la comercialización de la producción porcícola.

Supongamos ahora, que existe un grupo de porcicultores que se unen para la venta y establecen su propia empacadora. Siendo así, pueden prescindir de los intermediarios sustituyendolos por personas que se limiten a prestar un servicio y que no participen del margen de utilidad, partiendo de tal supuesto también se pueden presentar dos casos, siendo el primero cuando la carne tiene por destino un mercado foráneo,

(P, E, T) - D - C.F.

En este caso el transportista no tiene por que ser un intermediario, simplemente se concretaría a hacer un servicio.

Cuando la carne se destina al mercado regional, existen dos posibilidades:

(P,E) - D - C.F.

(P,E,D) - C.F.

Estas últimas alternativas fueron facilitadas, a través del decreto presidencial, expedido con fecha 30 de diciembre de 1965, en el que se aprobó el establecimiento y operación de rastros-frigoríficos en los centros de producción ganadera, separando el

lugar de sacrificio de los animales, del de su consumo, medida con la que se propició una reducción en los costos de transporte.

En la Comarca Lagunera la Empacadora de Gómez Palacio, Dgo., facilita sus envíos de carne de res al Distrito Federal, utilizando este medio.

Los nuevos porcicultores de la región, pueden también establecer su propio rastro frigorífico y empacadora. Esto facilitará la comercialización de la carne, no sólo a nivel nacional, sino que abrirá las puertas a posibles exportaciones de carne de cerdo a los E.E.U.U.

La Unión Nacional de Empacadoras Tipo Inspección Federal - T.I.F.-, ha iniciado un Plan Nacional de carne barata, para beneficiar a los grupos sociales de bajos ingresos, plan que también se traduce en un beneficio para las propias empacadoras, al registrar un aumento en el mercado para sus productos.

La reducción en el precio a nivel del consumidor final es posible, ya que se eliminan las partes correspondientes, cuando menos, de dos intermedios.

c) La comercialización y el equilibrio de las ganancias.- No obstante lo dicho en anteriores líneas, la gran mayoría de los porcicultores y ganaderos en general de nuestro país, no han modernizado sus medios para comerciar la carne, es decir, no se

valen para ello de rastros-frigoríficos, lo que significa que están sujetos a esquemas de mercadeo en los que dependen de dos o tres intermediarios. De existir equilibrio en esas formas de comercialización implicaría una recompensa justa para todos los que participan en dicho proceso, desde el porcicultor hasta el tablajero o carnicero, pero si no existe dicho equilibrio el mismo sistema de mercadeo se constituye en un freno para el desarrollo de la producción porcina. Señalaremos cómo es que se crea tal desequilibrio describiendo la manera como los precios del cerdo y de su carne se determinan.

b) Determinación de los precios.- Como ya hemos señalado, la demanda de cerdos es una demanda derivada de la demanda de carne de cerdo, por tanto, cuando se generen desequilibrios en el mercado de la carne de cerdo impulsarán cambios en el precio del Kg. de cerdo en pie. El efecto alcista en los precios de la carne propiciado por escasez relativa de carne, sólo será detenido por el incremento de la producción pecuaria, máxime que existen restricciones a la importación de animales destinados al abasto. Sin embargo esa escasez en el mercado de la carne no siempre se percibe en los mercados en donde se compran los animales para el abasto - por ejemplo en el rastro de Ferrería en la ciudad de México.-

Los introductores, como grupo, actúan con poder

monopsonístico al comprar, creando concentraciones ficticias de vendedores en los rastros, para dar la imagen de exceso de animales y así pagar bajos precios. Al actuar así, destruyen el libre funcionamiento del sistema de precios trayendo como consecuencia un retraso en la reacción de los productores para incrementar su oferta y provocando escaseces temporales en los mercados de consumo de la carne que acentúan el alza en los precios. Dicho desequilibrio se ocasiona porque un grupo de individuos que agrega poco valor al producto, obtiene grandes ganancias, con detrimento de los intereses del productor que en ocasiones no cubre sus costos.

C. Precios Netos y el Mercado Regional.

En esta parte del análisis trataremos sobre la manera como el porcicultor individual enfrenta las distintas alternativas de venta para sus cerdos, en el mercado regional y en los principales mercados o urbes del país. Los precios que se consideran en esta sección son aquéllos que se pagan por el animal en pie en los rastros de las ciudades de México, Monterrey, Guadalajara y Torreón, sin que esto implique que se subestiman los mercados, también de gran importancia, que corresponden a otras muchas de las grandes ciudades del país.

En seguida describiremos el método utilizado para calcular dichos precios netos, para después --

analizar estas opciones de mercado sobre esa base -
objetiva.

1.- Método para la determinación de los precios ne-
tos en la Comarca Lagunera.

El método que se utiliza para el cálculo de --
los precios netos consite en deducir del precio que
se paga al productor o al intermediario, los cargos
en los que se incurre por concepto de traslado al -
Mercado, cargos que vienen a reducir el precio efec
tivo que el porcicultor recibe por Kg. de cerdo en
pie.

a) Definición de los elementos de la igualdad.

Los cargos que se deducen del precio del Kg. de cer
do en pie en los diferentes mercados, son: el valor
del flete por Kg. de cerdo en pie; el monto del im-
puesto estatal asignado también por Kg. de cerdo en
pie, y la merma o deterioro que el animal sufre al
transportarlo.-

El precio neto en la Comarca Lagunera por Kg.
de cerdo en pie, queda expresado en la siguiente -
igualdad:

$$P = p - (F + M + t) (1)$$

P.- Precio neto en la región por Kg. de cerdo
en pie.

p.- Precio por Kg. de cerdo en pie, en las ciu
dades consideradas: México, Monterrey, Gua
dalajara y Torreón.

F.- Valor del flete que corresponde a un Kg. de cerdo en pie.

M.- Valor de la merma por Kg. de cerdo en pie

t.- Impuesto estatal proporcional a un Kg. de cerdo en pie.

b).- Precios máximos y mínimos en los Rastros de México, Monterrey, Guadalajara y Torreón.- Hoy en día no existe control en los precios a nivel de la operación de compra-venta de animales para carne, que se realiza entre productores o intermediarios con los introductores de carne en los rastros municipales y del Distrito Federal. Por tanto, no existe tampoco una diferencia oficial o establecida entre los precios de los cerdos de alta calidad y los criollos, aunque de hecho sí se pagan mejores precios por los primeros.

En el cuadro siguiente se dan a conocer los precios máximos y mínimos que rigen actualmente en los rastros de las ciudades que estamos considerando.

CUADRO - 3

PRECIOS MAXIMOS Y MINIMOS POR KG. DE CERDO EN PIE EN ALGUNOS DE LOS RASTROS DEL PAIS DIC.- 1970.

Mercado	Precio Mínimo	Precio Máximo
México	\$ 7.50	\$ 8.25
Monterrey	" 8.25	" 8.50
Guadalajara	" 7.40	" 7.80
Torreón	" 6.50	" 7.50

Fuente: Investigación directa en los rastros.- Diciembre -1970.

Para el cálculo del precio neto a que se refiere la fórmula (1), partiremos del precio máximo, o sea, del que corresponde a los cerdos de alta calidad, ya que este tipo es el que se espera predomine en las granjas de la Comarca Lagunera.

c) Impuesto estatal. - Por cabeza de ganado porcino que sale a la venta fuera de Coahuila, el Estado tiene fijada una cuota de \$ 5.00. Como el peso medio estimado por cerdo es de 100Kgs., el impuesto -t- por Kg. de cerdo en pie es de \$0.05.

d) Valor del flete. - Aún cuando existen dos medios para el transporte de cerdos el ferrocarril y el empleo de camiones por carretera- el primero se descarta, por que dada la lentitud de este medio, resulta incosteable por las mermas que sufrirían los animales.

Los valores que incluimos a continuación en el cuadro -4, corresponden a viajes de un camión "Torton", con capacidad de 15 tons., o aproximadamente en terminos de capacidad física, 70 cerdos ya engordados.- Al calcular el costo del flete no hemos hecho ningún supuesto respecto a que el camión pudiera regresarse cargado, pues si tal cosa sucediera - se reduciría el valor del flete.

CUADRO - 4

VALOR DEL FLETE POR Kg. DE CERDO EN PIE.

Mercado	Costo del Viaje	flete por cerdo	F
México	\$2,576.00	\$ 36.80	\$0.37
Monterrey	" 956.00	" 13.60	"0.14
Guadalajara	"2,230.00	" 31.80	"0.32
Torreón	--	--	--

Fuente: Investigación directa.

e) Cálculo de la merma del animal por Kg. de cerdo de pie.- El deterioro que por concepto de traslado sufre el cerdo está en relación directa con la distancia a recorrer hasta llegar a su destino. Sin embargo, el clima puede incrementar fuertemente el porcentaje de la merma normal. Asimismo, las concentraciones y pérdida consecuente de tiempo en los rastros en los cuales se realizan las ventas, puede ser causa también de que aumente, en mucho, el deterioro normal de los cerdos.

De acuerdo con la experiencia puede aceptarse, que si no se presentan condiciones anormales, el porcentaje de merma aproximado es: 8%, en viajes a México; 6%, en viajes a Guadalajara, y 4%, en viajes a Monterrey. En situaciones anormales-clima extremoso y grandes concentraciones en los rastros de destino - la merma podría llegar a ser hasta del 20%, lo que haría incosteable vender los cerdos en pie, en los mercados foráneos. En tal caso, el fun

cionamiento de un rastro-frigorífico podría facilitar el envío a esos mercados, de carne refrigerada, pero dentro del marco del análisis que aquí hacemos, sólo tenemos en cuenta las posibilidades actuales del porcicultor considerado individualmente.

En el cuadro siguiente consignamos los porcentajes de merma a que ya nos referimos y su valor.

CUADRO - 5
PORCENTAJES DE MERMA Y SU VALOR POR
KG. DE CERDO EN PIE.

Mercado	% Merma	Valor merma por Kg.
México	8	\$ 0.66
Monterrey	4	" 0.34
Guadalajara	6	" 0.47
Torreón	-	--

2.- Análisis de las distintas opciones de mercado en base al cálculo de los precios netos.

a) Valores de los precios netos.- En el siguiente cuadro consignamos los valores que corresponden a los términos de la igualdad (1) en los casos que hemos considerado, y el valor correspondiente a los precios netos cuyo cálculo hicimos en función de dichos valores.

CUADRO - 6
VALORES DE LOS PRECIOS NETOS.

Mercado.	p	F	M	t	P _e
México	\$ 8.25	\$ 0.37	\$ 0.66	\$ 0.05	\$ 7.17
Monterrey	" 8.50	" 0.14	" 0.34	" 0.05	" 7.97
Guadalajara	" 7.80	" 0.32	" 0.47	" 0.05	" 6.96
Torreón (5)	" 7.50	-	-	-	" 7.50

En la situación actual, la diferencia que existe en el precio del Kg. de cerdo en pie, entre el mercado regional y los mercados foráneos, no justifica -- vender los cerdos fuera de la región. Sin embargo, como la producción porcícola en la Comarca Lagunera tiende a aumentar fuertemente, es razonable esperar que al aumentar así la producción, los porcicultores de la Comarca no sólo cubran fácilmente la demanda regional, sino que se vean obligados a buscar mercados foráneos, o bien, a encontrar otros canales para comercializar sus cerdos.

b) El mercado regional.- Los rastros frigoríficos como canales para alcanzar otros mercados.- En la región hay dos rastros- el Rastro Municipal de Torreón y el Rastro de Gómez Palacio- y en ellos se sa

(5) Podríamos fijar valores a (F.), (M) y (t). para casos de porcicultores con granjas alejadas de la zona urbana y para aquellos casos en que teniendo los porcicultores sus granjas dentro de la porción de la Comarca Lagunera que pertenece al Estado de Coahuila, vendan sus cerdos en mercados comprendidos, en la porción de la propia Comarca que pertenece al Estado de Durango.

crifican, en promedio diario, 142 cerdos, de los cuales el 80% proviene de fuera de la región -principalmente de Zacatecas, el Norte de Durango y Chihuahua- y el 20% restante corresponde a los cerdos engordados en la región. Ello pudiera conducirnos a pensar en la posibilidad de que, por algún tiempo, el aumento que se obtuviera en la producción regional de cerdos por el establecimiento de nuevas granjas, pudiera substituir la oferta de cerdos de los porcicultores foráneos: pero sería muy difícil que tal cosa sucediera, porque casi todos los compradores o introductores en el mercado regional, prefieren pagar precios bajos a comprar animales de alta calidad: de las cinco empacadoras regionales que compran cerdos para su proceso, sólo una tiene clara preferencia por cerdos de alta calidad y paga por ellos mejores precios.

La situación que señalamos constituye un "cuello de botella" para el desarrollo de la porcicultura comercial moderna en la región, y hace necesario que, previo cuidadoso estudio, se establezca en ella un rastro frigorífico, que permita a los porcicultores de la Comarca alcanzar con sus productos y con menor costo de traslado, los mercados foráneos.

D. El Comportamiento de los Precios y la Demanda por Carne.

Partiendo del supuesto de que los consumidores no modifican sus gustos, y, por tanto, tampoco cam--

bian el porcentaje de su ingreso disponible que dedican a consumir carne, la demanda total por carne es, en el largo plazo, función de tres variables. Estas son: la población (N), el ingreso real per/cápita (I) y el precio de la carne en términos reales o deflacionado por el índice de precios (P), estas variables puede expresarse de la siguiente forma.

$$D = F(N, I, P)$$

Los valores que toma (D) varían en relación inversa a (P) y en relación directa a los cambios en (I) y (N). Si el incremento en (N) más el aumento en (I) equivalen al incremento en (D), entonces (P) sería constante a través del tiempo. Ahora bien, si los precios reales de la carne, muestran una tendencia alcista, ello significará que parte del aumento registrado en la capacidad de consumo de la población del país, se ha traducido en un aumento de los precios de la carne. Como la base para comprobar lo anterior es observar el crecimiento en los precios, será válido considerar los precios de la carne de bovino y porcino, como representativos del movimiento del precio de la carne, que es aquel que se obtendría ponderando el aumento de los precios de la carne de las distintas especies.

En el cuadro -7 se muestra que sí existe aumento en los precios reales partiendo de los precios del Kg. de carne en canal, de las especies de bovino y porcino.

C U A D R O - 7

PRECIOS REALES DEL KG. DE CARNE EN CANAL, DE PORCINO Y BOVINO. (1960-69).

	1960	1961	1962	1963	1964	1965	1966	1967	1968	1969
Precio del Kg. de carne de cerdo en canal (en pesos) 1/	7.84	8.16	8.31	8.62	8.86	9.62	9.95	10.05	10.58	11.92
Precio del Kg. de carne de bovino en canal (en pesos) 2/	6.46	6.59	6.72	7.02	7.24	7.84	8.27	8.57	8.82	9.97
Indice de precios al mayorero en la Cd. de México -- (1960=100) 3/.-	100	105	104.3	106.7	108.8	112.9	114.1	117.8	119.2	121.9
Precio real del Kg. de carne de cerdo en canal.	7.84	7.77	7.96	8.08	8.14	8.51	8.72	8.51	8.87	8.95
Precio real del Kg. de carne de bovino en canal.	6.46	6.27	6.45	6.57	6.65	6.93	7.25	7.27	7.42	8.17

1/ Anuario Estadístico. - D.G.E. - S.I.C. - Datos obtenidos de dividir el valor de la producción de carne en canal, entre el número de Kgs. de carne de cerdo en canal, producidos en el país.

2/ Anuario Estadístico. - D.G.E. - S.I.C. - Datos obtenidos de igual forma que para el caso de los cerdos.

3/ Indice de Precios al Mayorero en la Ciudad de México. - Sobre 210 artículos. - Banco de México, S.A.

El anterior cuadro nos permite apreciar un problema estructural, que consiste en el hecho de que la oferta total de carne no ha reaccionado de acuerdo con lo que sería necesario para conservar constantes los precios reales de la carne. Actualmente, la escasez de la carne se ha dejado sentir más intensamente por las sequías que en los dos últimos años han afectado al ganado bovino de los estados del Norte del país, lo que ha propiciado el incremento de las exportaciones de ganado bovino en pie.

En las consideraciones hechas en este análisis, se apoya el fomento no sólo de la porcicultura, sino el de cualquiera de las especies productoras de carne.

E. El Mercado de los Insumos y las Ventajas Competitivas de la Región.

Enfocando el problema del desarrollo de la porcicultura comercial en la Comarca Lagunera hacia atrás, es decir, hacia el origen, debemos considerar ahora las dificultades que pueden presentarse como resultado de las demandas derivadas que surjan por aquellos insumos que demanda esta actividad.

1.- Delimitación del tipo de insumos que pueden restringir el desarrollo de la porcicultura en la Comarca Lagunera.

Los insumos que requiere una granja porcícola, ya sea como parte de su inversión fija, o bien, de -

sus costos de operación, son básicamente los siguientes:

Equipos

Construcciones

Pie de cría

Vacunas, Medicamentos y Atención Médica (M.V.Z.)

Mano de Obra

Capacidad Administrativa

Materias Primas necesarias para la alimentación de los cerdos.

En esta lista no se mencionan aquellos insumos que requiere una granja, pero que se pueden adquirir con facilidad y al mismo precio en cualquier parte -- del país.

Varias empresas privadas de la Comarca están -- ofreciendo a la venta el "paquete" de los elementos necesarios para montar una granja: pie de cría garan tizado; planos para las construcciones; equipos y -- servicios médicos. Algunas de estas empresas son fa bricantes de mezclas y concentrados para la alimenta ci ón, de tal manera que tienen un gran interés en -- que se establezcan unidades porcícolas, ya que ello hará que se incrementen sus ventas.

Otro factor que también facilita el estableci-- miento de nuevas granjas es la experiencia porcícola que ya se ha tenido en la Comarca, lo que significa que se cuenta con personas familiarizadas con el ma-

nejo de cerdos, quienes no sólo podrán constituir la mano de obra para la operación de las granjas, sino, algunos de ellos, ser sus administradores.

Desde luego que una granja de cierto tamaño -con más de 100 marranas de vientre-, justifica la contratación de un técnico o de un profesionista que se -- desempeñe como su administrador.

La incertidumbre por el lado de la oferta (9) -- consiste en la inseguridad de disponer, a los precios reales actuales, de las materias primas necesarias para la alimentación de los cerdos.

Consideraremos dos renglones en la alimentación de los cerdos: el sorgo y los concentrados.

2.- El sorgo.

Los cerdos comen una mezcla formada, en promedio, por 80% de grano y 20% de concentrados. El grano empleado en México para elaborar dicha mezcla es el sorgo.- A continuación daremos a conocer por qué el grano del sorgo ha sido seleccionado entre sus - sustitutos; analizaremos brevemente su producción y precios en el mercado regional; consideraremos también otras regiones productoras de sorgo, y, final--

(9) El Comportamiento de los Proyectos de Desarrollo.
Capítulo Segundo.- Albert O. Hirschman.

mente, trataremos sobre la dependencia que existe - entre este cultivo y el desarrollo de la porcicultura.

a) Los cereales como los principales alimentos energéticos para cerdos y la influencia que su precio tiene para decidir sobre su selección.- Los -- granos de cereales que pueden utilizarse en la alimentación de los cerdos, son: el Maíz, la avena, el centeno, el trigo, la cebada, el arroz y el sorgo. Para seleccionar entre ellos el que da un mayor beneficio al porcicultor, se toma en cuenta el precio por tonelada y el valor nutritivo del alimento.

Revisando los precios por ton. de los cereales que ya mencionamos y considerando a la vez, el valor nutritivo de éstos, se advierte que el sorgo -- grano es el más recomendable en nuestro país para la alimentación de cerdos, pues si bien es cierto - que su valor nutritivo es equivalente al 95% del valor nutritivo del maíz, -cereal que le sigue en el orden de preferencia- también lo es que, proporcionalmente, la diferencia del valor nutritivo -5%- es inferior, a la diferencia en el precio. Y así es, en efecto: el precio fijado oficialmente a la ton. de maíz es de \$940.00. Si de este precio deducimos un 5% -\$ 47.00-, tendremos un precio de convenien--cia a favor del sorgo hasta de \$ 893.00. Si el precio de la ton. de sorgo llegase cerca de este lími-

te, el precio del maíz frenaría la tendencia alcista del sorgo, o bien, los porcicultores trasladarían su demanda por sorgo a demandar maíz.

b) La Producción y el Mercado Regional del sorgo. Hace 5 o 6 años el sorgo prácticamente no se sembraba en la Comarca Lagunera. Sin embargo, el auge de la ganadería lechera y el incremento acusado en la cría de ganado para carne, han hecho más atractivo el cultivo del sorgo, pues han ocasionado que el precio suba, no obstante los fuertes aumentos registrados en la producción de sorgo, al aumentar las superficies que en los últimos años han venido siendo dedicadas a ese cultivo. Las cifras contenidas en el siguiente cuadro dan a conocer esos aumentos.

CUADRO - 8

CULTIVO DEL SORGO EN LA COMARCA LAGUNERA.

	1968	1969	1970
Has sembradas	1,741	3,100	6,200
Producción (Tons.)	4,475	11,375	21,700
Tons. por Ha.	2.57	3.67	3.34
Precio promedio por ton.\$	625.00	650.00	\$680.00

Fuente: Patronato para la Investigación, Fomento y Sanidad Vegetal de la Comarca Lagunera. Estadística de la Producción Agropecuaria y su Valor.

La tendencia alcista en el precio del sorgo ha

seguido manifestándose, al grado de que en los últimos meses se han llegado a realizar operaciones con base en un precio hasta de \$ 740.00 ton. Este aumento en los precios, al impulsar la producción, ha dado oportunidad para comprobar que el clima semidesértico de la Comarca, es apropiado para el cultivo del sorgo, ya que este cultivo tiene una gran tolerancia a la sequía.

Con el fin de dar a conocer las utilidades, cada vez mayores, que el agricultor de la Comarca ha obtenido del cultivo del sorgo en los últimos años, presentamos el siguiente cuadro.

CUADRO - 9

CALCULO DE LA UTILIDAD POR HA. DEL CULTIVO DE SORGO GRANO DE RIEGO POR BOMBEO EN LA COMARCA LAGUNERA.

	Precio medio en 1968	Precio medio en 1970	Precio actual
Costo unitario por Ha.	\$2,360.00	\$2,478.00	\$2,478.00
Precio por ton.	" 625.00	" 680.00	" 740.00
Tons. por Ha.	4.5	4.5	4.5
Utilidad por Ha.	" 452.50	" 582.00	" 852.00

Fuente: F.C.F.A.G.A.- Banco de México, S.A.- Manual de Ayuda para la Programación de Créditos Agropecuarios, de Avío y Refaccionarios, en la Comarca Lagunera y en el Estado de Durango.

Para cu cálculo partimos de los precios y cos--

tos de producción en 1968, considerando constante - la producción por Ha.; estimamos un crecimiento de 5% en los costos de producción para 1970, y determinamos la utilidad que se obtiene por Ha. con base en el precio promedio de 1970 y el precio actual.

El cálculo hecho en el cuadro 9, corresponde - al cultivo del sorgo cuando éste se explota por medio de riego por bombeo. En la Comarca Lagunera - también se explota el sorgo de temporal, que aunque tiene un rendimiento por Ha. menor, también tiene - costos de producción más bajos.

El problema central que nos interesa tratar en esta sección es, si la producción de sorgo crecerá, de tal forma que los porcicultores puedan adquirirlo al actual precio real o a uno menor. Hemos señalado el rápido incremento de las utilidades, que este cultivo produce, para dejar ver que existe el incentivo principal para que la producción siga creciendo en la misma forma que hasta ahora.

Otro factor que favorece el desarrollo de este cultivo en la región es la poca cantidad de agua - que requiere para su explotación, lo que lo hace - muy atractivo como cultivo marginal. Sin embargo, existen también factores desfavorables. El principal es que del cultivo del sorgo el agricultor deriva una utilidad absoluta por Ha. relativamente baja en comparación con otros de los principales cultivos.

vos de la región, como el del algodnero y la alfalfa. Si bien tiene la ventaja de menores riesgos y menores costos directos por Ha., estas razones no son las que, en la mayoría de los casos, le deciden sobre el cultivo a que dedicará sus tierras, sino lo que más influye sobre su decisión, es la utilidad total que pueda obtener por Ha.

c) Los mercados foráneos del sorgo. La incertidumbre en la oferta que surge con la situación descrita anteriormente, desaparece al contar con información sobre la producción y precios del sorgo en otras regiones.

Por demás parece decir que es importante conocer el precio del sorgo, tanto en las regiones con sobreproducción, como en las regiones con producción deficitaria. En el cuadro 10 consideramos los dos casos: el primero, comprende la región Norte del estado de Tamaulipas y el segundo, la región del Bajío, que aun cuando es una de las regiones de mayor importancia como productora de sorgo, también es una de las de más alto consumo.

CUADRO - 10

PRECIOS ACTUALES DE LA TON. DE SORGO
EN DISTINTAS REGIONES

Norte de Tamaulipas.	\$ 650.00
Comarca Lagunera.	\$ 740.00
El Bajío.	\$ 820.00

Fuente: Investigación directa.

Estos precios están sujetos a fluctuaciones es
tacionales. Sin embargo, tales fluctuaciones reper
cuten en forma semejante en las distintas regiones,
ya que la causa que las origina es la misma, o sea,
la coexistencia, proximidad o alejamiento de la co
secha respecto a la fecha en que se presentan.

Del cuadro anterior podemos inferir que la Co
marca Lagunera se encuentra en mejores condiciones
que el Bajío, en lo que toca al abastecimiento de
sorgo, ya que se haya localizada a una distancia me
nor de las zonas con sobreproducción, no sólo del -
Norte de Tamaulipas, sino también de la región del
Pacífico Norte, que es otra de las regiones con -
gran sobreproducción de sorgo.

La diferencia que existe entre el precio de la
ton. de sorgo en la Comarca Lagunera y en la región
Norte de Tamaulipas cubre con facilidad el flete -
por F.F.C.C. y deja un amplio margen que puede ser
asignado a intermediarios y mermas. En concreto,
esto significa la posibilidad de sostener un precio
real cercano al actual, cerrando la brecha, entre -
la demanda y la oferta regionales de sorgo, con can
tidades de sorgo traídas de otras regiones.

d) Las granjas agropecuarias. Es lógico espe
rar que entre los nuevos porcicultores de la Comar
ca Lagunera, algunos sean propietarios de ranchos
agrícolas. A estas personas en particular les re--

sultará conveniente el cultivo del sorgo, ya que con la organización de su rancho como unidad agropecuaria disminuirán el riesgo del cultivo y eliminarán la incertidumbre de oferta propiciada por la inseguridad de agenciarse sorgo (grano) a los precios reales actuales. Además de lo anterior reducirán a cero el costo de transporte del sorgo a la finca y podrán aprovechar el sorgo -por medio de una adecuada programación-, en el momento en que su valor nutritivo sea mayor.

3.- Concentrados o alimentos suplementarios.

Como ya mencionamos, los concentrados se combinan con el grano, en un porcentaje promedio del 20%, para elaborar la mezcla con la cual se alimenta a los cerdos. Su significación, en términos de valor, por tonelada de mezcla, se obtiene en el cuadro 11.

CUADRO - 11

COMPOSICION PORCENTUAL DEL VALOR DE LA MEZCLA (80-20) A PRECIOS ACTUALES.

Composición de la mezcla.	% en términos de cantidad	Precio actual por ton.	% en términos de valor.
SORGO	80	\$ 740.00	59
CONCENTRADO	20	\$ 2,050.00	41

Fuente: Investigación directa.

El anterior cuadro nos permite apreciar, en términos de costos de alimentación, la importancia

de la incertidumbre de oferta, ocasionada por la inseguridad de abastecimiento de concentrados a los actuales precios reales.

Los concentrados, como ya dijimos, se obtienen de diferentes productos y subproductos de origen vegetal y animal. Entre ellos los más importantes - son: la harina de pescado, la harina de soya, la harinolina, la harina de sangre y la harina de carne. A éstos pueden agregarse los siguientes, aun cuando tienen menor empleo: harina de mañ, de linaza, de girasol y de nuez de Tung.

Aunque en los últimos años el procesamiento de los subproductos animales ha venido substituyendo a las harinas de soya y de pescado, en México existe aún escasez de concentrados y las importaciones que por estos conceptos se hacen de harina de pescado y de soya son cercanas al 90% del consumo total. Sin embargo, en el Noroeste del país y en la región Lagunera, puede incrementarse fácilmente el cultivo de la soya.

No cabe, dentro de los límites del presente estudio, ir al fondo de esta cuestión: estimamos que no sólo es un problema de los porcicultores que se están estableciendo y de los que se establecerán en la Comarca Lagunera, sino que es un problema que - compete a todos los porcicultores del país, y muy especialmente, a las empresas privadas y casas fa--

bricantes de alimentos para cerdos, ya que el crecimiento de su mercado está ligado al abaratamiento - de los costos de producción de cerdos engordados.

En la Comarca Lagunera existen varias casas de edicadas a la producción de los concentrados para - cerdos. Una de ellas está ofreciendo a los nuevos porcicultores de la región, que participen como asociados en su empresa, ofreciéndoles a aquellos que así lo hagan, un magnífico descuento. De esta manera el porcicultor puede disfrutar, en parte, de las ventajas que le reportaría constituir una cooperativa de compra en común.

F. La Influencia de la Política Económica.

Los medios de política económica que son utilizados actualmente en el país, no han logrado ofrecer un mercado que refleje las necesidades de carne de cerdo, de acuerdo con el crecimiento de la demanda de los consumidores. Esto es aplicable para todo el mercado de la carne, dado que los canales por los que se mercadea la carne de las distintas especies animales, tienen la misma estructura. En esta estructura los grupos de introductores actúan desligando a los sectores interesados, que deberían guardar una estrecha coordinación: los productores ganaderos y los consumidores de carne.

Los controles de precios de la carne, que se ejercen hoy por hoy en México, se realizan únicamen

te a nivel del consumidor y en la operación de compra-venta de la carne en canal que tiene lugar entre introductor y tablajero. Estos controles permiten a los introductores, como ya se dijo, (10) desequilibrar el mecanismo de comercialización de la carne.

El decreto que permitió el establecimiento y operación de rastros-frigoríficos en las regiones ganaderas, proporcionó a los productores ganaderos, la oportunidad de lograr un canal de mercado propio que les posibilite desplazar a los actuales intermediarios.

Por tanto, es conveniente que los ganaderos, haciendo uso de ese derecho, integren un organismo que les una y encauce, con objeto de coordinar los intereses del sector productor, con los del mecanismo de mercado utilizado para la venta de la carne.

Como lo anterior exige, además de una completa organización y legislación específica, establecer rastros frigoríficos en las regiones ganaderas y almacenes de depósito con cámaras frigoríficas, en los mercados, se hace necesario que, entre tanto ello se logra, el Gobierno dicte medidas que actúen como paliativo.

La medida más viable y efectiva sería controlar los precios de los animales en pie, estableciendo

(10) Ver sección B-4, Capítulo I.

do precios mínimos por Kg., siempre que el animal - cumpliera con los requisitos de sanidad. Lo ante-- rior exigiría, además de la honradez de los inspec-- tores de precios, un costo social para llevar a ca-- bo dicho control.

Los precios que se establecieran deberían ser los de equilibrio, a fin de evitar excesos de oferta o escaseces en aquellos mercados en que los precios monetarios se fijaran más bajos, pues en esos mercados el poder adquisitivo del dinero es mayor.

El proceder así exigiría una constante revi-- sión del precio mínimo fijado, ya que el precio de equilibrio, varía frecuentemente.

Este breve análisis nos pone de manifiesto la necesidad de que para acelerar en la Comarca Lagunera el desarrollo de la porcucultura, los porcicultores integren un organismo en el cual un rastro-frigorífico sea la base de su propio canal de mercado.

CAPITULO II

ESTRUCTURA Y FUNCIONAMIENTO TECNICO DE LA GRANJA

En los restantes capítulos de este trabajo enfocaremos nuestro análisis sobre un proyecto de inversión en una granja porcícola -unidad criadero-en^ugorda-, que se supone se establecerá en la Comarca Lagunera bajo el programa de financiamiento del Fondo de Garantía y Fomento para la Agricultura, Ganadería y Avicultura (F.G.F.A.G.A.) del Banco de México, S. A. Nuestro análisis se basará en los conceptos e información dados a conocer en el Capítulo de Mercado.

En el presente capítulo nos referiremos a la -fase técnica de la granja. El enfoque con que aquí se aborda el estudio de dicho problema, no pretende analizar los conceptos técnicos de la porcicultura comercial moderna, sino solamente partir de ellos -considerándolos como una condición del éxito económico del proyecto.

A. Algunos Conceptos Técnicos de la Porcicultura Comercial Moderna.

Debemos tener en cuenta aquellos conceptos técnicos de la porcicultura comercial moderna, que son la base para determinar la estructura de funcionamiento de una granja, y, al mismo tiempo, el punto de partida para conocer los renglones de inversión

requeridos y las necesidades de insumos para la operación de la granja. Consecuentemente, a continuación consideraremos los siguientes aspectos: la adaptación del cerdo a la Comarca Lagunera; los tipos de razas, y las formas de explotación posibles, de acuerdo con el producto que se envía al mercado y con el sistema de producción.

1.- Adaptación del cerdo.

El clima de la Comarca Lagunera es favorable para las explotaciones porcinas, pues aun cuando se registran temperaturas extremosas, la humedad relativa es muy baja, lo que permite que, mediante el uso adecuado de la sombra y el empleo de ciertos dispositivos, se eliminen por completo los efectos de las temperaturas excesivamente elevadas. En consecuencia, la producción porcina puede llevarse a cabo con éxito, siempre que se utilicen animales de buena raza y que la producción se organice con prácticas adecuadas de manejo, alimentación y sanidad. El estricto control de la sanidad en la granja por medio de medicamentos, vacunaciones y prácticas sanitarias de limpieza, puede eliminar casi por completo, la incidencia de enfermedades en los cerdos.

2.- Tipos de Razas.

Actualmente, las amas de casa insisten en que los cortes de la carne de cerdo contengan muy poca grasa y lo máximo posible de "carne magra". Así, -

pues, con objeto de satisfacer esta demanda, el por_cicultor ha estado trabajando en busca de lo que co_munmente se llama un cerdo "tipo carne". La reproducción y la selección de los reproductores deben ir orientadas hacia la obtención de cerdos musculosos, proporcionados y más eficientes. El cerdo del pasado, corto, supergordo, poco rendidor -en términos de carne magra- e ineficiente, no puede competir satisfactoriamente en la moderna producción de cerdos.

En los párrafos siguientes trataremos sobre las cualidades de las distintas razas puras y las características del pie de cría escogido en la elaboración de este proyecto.

a) Cualidades de las distintas razas. Aunque de hecho las diferentes razas poseen un porcentaje del tipo de cerdo excesivamente graso y del tipo conveniente o tipo carne, sus diversas características genéticas determinan que ciertas razas muestren en una forma más acentuada ciertas cualidades y ciertos defectos. En el cuadro a continuación, se identifican las razas más comunes, señalando, en términos relativos, la capacidad de cada raza para presentar las cualidades que son convenientes para la obtención de un cerdo tipo carne.

CUADRO - 12

CUALIDADES QUE PRESENTAN ALGUNAS RAZAS DE CERDOS PARA PRODUCIR CERDOS TIPO CARNE.

Raza	Capaci- dad má- terial	Forma de las pa-- tas	Capaci- dad co- mo re- produc- tor	Capaci- dad pa- ra con- vertir alimen- to	Produc- ción de car- ne
Duroc	4 ++	5 -	4 +	1 +++	4 +
Hampshire	5 +	4 +	3 ++	4 +	1 +++
Yorkshire	1 +++	2 +++	1 +++	2 ++	5 +
Chester White	3+++	1 +++	5 +	6 +	3 +
Landrace	2 +++	6 -	2 +++	2 ++	6 +
Poland China	6 +	3 ++	6 -	5 +	2 ++

Fuente: Dr. Moisés Medleg.- Conferencia sustentada sobre Animales de Calidad, en Torreón, Coah. el 22 de octubre de 1970.

En el cuadro anterior los números indican la posición relativa que existe entre las razas para presentar la cualidad que corresponda, y los símbolos representan el grado con que se presenta dicha cualidad, siendo el orden que les corresponde el siguiente: excelente (+++), bueno (++) , regular (+) y malo (-).

b) Selección del pie de cría adecuado. El pie de cría que se escoja debe ajustarse a un proceso de "hibridación", o sea, la cruce de razas puras, con el fin de destacar, más fuertemente, ciertas

cualidades que se desea se presenten en las crías. En nuestro caso, suponemos que las marranas de vientre serán producto de una cruce de Hampshire con Yorkshire, y los sementales de raza pura Duroc. Ambos, sementales y marranas de estas razas, pueden ser adquiridos en empresas de la región. Para destacar las ventajas que se obtendrían con un pie de cría como el anterior, basta observar el cuadro -12.

Con el fin de que no se presente consaguinidad en la descendencia, es necesario seguir métodos adecuados para la selección de reproductores y sistemas de cruzamientos (11) tendientes a incrementar el vigor híbrido de las crías, en aquellas características que se desee obtener.

3.- Formas de explotación.

a) Clasificación de las granjas, de acuerdo con el producto que éstas envían al mercado. El proceso de producir cerdos tiene dos etapas distintas: la cría, que comprende desde el nacimiento del lechón, hasta su destete, y la engorda, que va desde el destete, hasta el momento de enviar el animal al mercado.

Las granjas porcinas pueden dedicarse únicamente a la cría o a la engorda, o bien, pueden tener -

(11) Ver, Porcicultura Tropical, Capítulos III y IV, Depto. de Ciencias Animales de la Universidad de Florida.

una función mixta, es decir, atender la cría y engorda de cerdos.

Cuando únicamente las granjas se dedican a la cría, pueden criar cerdos destinados al abasto, o bien, aquellos que serán reproductores. Cuando solamente se dedican a la engorda, su finalidad única es producir cerdos para el abasto, y, finalmente, - cuando las granjas tienen una función mixta - cría y engorda-, la cría puede tener como objetivo obtener únicamente cerdos para la engorda, o bien, efectuar una doble función, seleccionando entre los cerdos que se destinarían al mercado, aquellos con mejores cualidades para destinarlos como reproductores.

b) Clasificación de las granjas, de acuerdo al sistema de producción de cerdos. Los tipos de sistemas a este respecto están ligados a las características de las construcciones, terreno y equipo de la granja, y a la manera como los cerdos se alimentan. Las distintas formas de explotación que son posibles, de acuerdo al sistema de producción, son: Extensiva o pastoreo; Semi-extensiva, e intensiva.

De ellas, la que aquí proponemos es la explotación intensiva o en confinamiento, ya que posee las siguientes ventajas: mayor control a través de las prácticas de manejo, alimentación y sanidad, y, además, porque impide las pérdidas de peso que ocasiona el ejercicio en los cerdos.

B. La Forma de Explotación propuesta.- CRIA-ENGORDA INTENSIVA.

Como en la Comarca Lagunera se está iniciando la actividad porcícola, se hace necesario que los porcicultores integren granjas criadero-engorda, ya que así podrán evitar el problema de abastecimiento de lechones. Las unidades criadero-engorda superan a otras formas de explotación porcina, porque permiten planear las crías que se obtendrán y de esta manera determinar la clase de los marranos engordados que se enviarán al mercado.

En esta sección describiremos el funcionamiento de una granja criadero-engorda y la manera como se coordinan esas dos actividades en el tiempo.

1.- El funcionamiento de la granja.

El proyecto de inversión en la granja criadero engorda que estamos considerando, tendrá una capacidad para 60 marranas de vientre. Las marranas deberán ser adquiridas en lotes iguales a $1/6$ de la población total de marranas de la granja -en nuestro caso lotes de 10 marranas. Estos lotes deberán ser adquiridos con intervalo de 30 días, de tal manera que el último lote entrará a formar parte de la granja al iniciarse el 6° mes de funcionamiento progresivo de la misma.

Este sistema de operación de la granja, conoci

do con el nombre de "partos múltiples", ofrece la ventaja de que coloca a cada lote de marranas en una etapa distinta de su ciclo biológico. Como las diferentes etapas del ciclo biológico de la marrana técnicamente exigen de diversas construcciones y equipos, el sistema permite minimizar la inversión en dichos renglones, y también permite, por el hecho de que desfasa la labor biológica de los distintos lotes, aprovechar al máximo el rendimiento de un semental, y, consecuentemente, reducir la inversión en sementales.

2.- Coordinación de las labores de cría y engorda.

El ciclo biológico de la marrana se divide en tres etapas, que son: la gestación, que comprende 114 días; la lactancia, 42 días, y un período de descanso, que varía entre 26 y 27 días. Los 5 últimos días de la gestación y los primeros 10 días de la lactancia, suelen llamarse "días de parto" y se distinguen especialmente, pues exigen un estricto cuidado de la marrana y de los lechones, cuando éstos nazcan.

Las etapas del ciclo biológico del cerdo que se destina a la engorda, son sólo dos: la lactancia, que son días que se identifican con la labor de la marrana, comprende también 42 días, y el período de engorda, que dadas las características de los animales con los que estamos suponiendo habrá de traba--

jar la granja, tiene una duración de 110 días. Para formar una igualdad semestral entre las labores de cría y engorda, falta agregar a la labor de los cerdos destinados a la engorda, 30 o 31 días, durante los cuales en la granja no habrá cerdos provenientes del lote de marranas con el cual se está realizando la igualdad.

En el cuadro 13 se anotan las etapas correspondientes a los ciclos biológicos de un lote de marranas de vientre y de las camadas producto de su primer parto, durante el año de funcionamiento progresivo de la granja.

CUADRO - 13

COORDINACION DE LAS LABORES DE CRIA Y ENGORDA.

Etapas del ciclo biológico de la marrana	No. de días por etapa	Etapas del ciclo biológico del cerdo para engorda.	No. de días por etapa
Gestación	114	-	-
Lactancia	42	Lactancia	42
Descanso	27	Engorda	110
Gestación	114	Intervalo sin cerdos en engorda.	31
Lactancia	42	Lactancia	42
Descanso	26	Primeros días de la engorda	26

Como el ciclo biológico de la marrana se com--

pleta en un semestre, es útil establecer la igualdad semestral de labores, tanto de la marrana, como del cerdo para engorda

<u>Labores de la marrana.</u>		<u>Labores del cerdo para en gorda.</u>	
Días de lactancia	42	Días de lactancia	42
Días de descanso	27	Días de engorda	110
Días de gestación	<u>114</u>	Días en que no existen en la granja cerdos - producto de ese lote.	<u>31</u>
	<u>183</u>		<u>183</u>

C. Los Renglones de la Inversión Total de la Granja.

Los renglones de la inversión total, tanto del capital fijo, como del capital en trabajo, se determinarán de acuerdo con las exigencias que impone la porcicultura comercial moderna. No está dentro de los límites de este trabajo detallar las especificaciones de cada uno de estos renglones. En el siguiente capítulo (12) se enumeran y describen cada una de estas partidas.

D. Las Necesidades de Insumos para la Alimentación de los Animales.

El sistema de "partos múltiples" exige de un año de funcionamiento progresivo, durante el cual entrarán a la granja 6 lotes de 10 marranos de vientre cada uno, con una diferencia de 30 días entre

(12) Ver secciones A y B del Capítulo III.

la adquisición de uno y el siguiente. Esto quiere decir que la granja no trabajará a plena capacidad hasta que se obtengan las camadas de lechones, producto del primer parto del último o sexto lote de marranas. Ello sucederá hasta el noveno mes de funcionamiento progresivo.

Los años siguientes serán de funcionamiento normal; en ellos cada marrana tendrá dos partos y en cada parto se obtendrán 8 lechones. En total, las 60 marranas producirán 80 lechones por mes (960 por año).

En los párrafos que siguen se dan a conocer las cantidades de los insumos requeridos para alimentación del pie de cría y de los cerdos en engorda. En los dos casos se hace la distinción entre el consumo de alimento en los años de funcionamiento progresivo y el consumo en los años de funcionamiento normal.

1.- Alimentación del pie de cría.

La alimentación del pie de cría comprende la de las marranas y de los sementales y la alimentación complementaria para los lechones, hasta el momento del destete, momento en el que comienza su período de engorda.

a) Alimentación de las marranas de vientre. Las marranas de vientre consumen distintas cantidades de la mezcla -80% grano, 20% concentrado-, se--

gún la labor biológica que estén realizando. La distribución de los días para un año de labores de la marrana es la siguiente:

Días de gestación.....	109
Días de parto.....	15
Días de crianza.....	32
Días de descanso.....	27
Días de gestación.....	109
Días de parto.....	15
Días de crianza.....	32
Días de descanso.....	<u>26</u>
	365

El consumo diario y anual de la mezcla (80-20), para los distintos períodos de labor biológica de la marrana se consigna en el cuadro siguiente:

CUADRO - 14

CONSUMO ANUAL DE UNA MARRANA, DE LA MEZCLA (80-20), EN KGS.

Labor biológica de la marrana	No.de días por labor	Consumo diario de la mezcla (80-20)	Consumo anual de la mezcla (80-20)
Días de gestación	218	2	436
Días de parto	30	1.5	45
Días de crianza	64	6	384
Días de descanso	53	3	159

La suma de los renglones de consumo anual, nos da la cantidad de Kgs. de la mezcla (80-20) que con

sume una marrana en un año de funcionamiento normal. Multiplicando esa cantidad por 60, tenemos el consumo de alimento de las 60 marranas en un año de funcionamiento normal, que es igual a 61,440 Kgs.

En el cuadro 15, consideramos los distintos días de labor biológica, que corresponden a cada lote durante el primer año de funcionamiento progresivo de la granja.

CUADRO - 15

LABOR BIOLOGICA DESARROLLADA POR UNA MARRANA DE CADA LOTE EN EL AÑO DE FUNCIONAMIENTO PROGRESIVO.

Labor biológica	L-1	L-2	L-3	L-4	L-5	L-6
Días de gestación	218	218	218	201	171	141
Días de parto	30	30	28	15	15	15
Días de crianza	64	60	32	32	32	32
Días de descanso	53	27	27	27	27	27
Días transcurridos para adquirir este lote.	-	-30-	-60-	-90-	-120-	-150-

El cuadro anterior es la base para calcular el número de Kgs. de la mezcla (80-20), que consumirán las marranas en el primer año de funcionamiento progresivo. El cálculo se hace multiplicando el número de días de cada tipo, por lo que en promedio consume la marrana, en ese tipo de días, de la mezcla (80-20) y después, multiplicando el resultado por el número de marranas de cada lote. El total de -

Kgs. de la mezcla (80-20) consumido por las 60 marranas en el año de funcionamiento progresivo es 44,672.

b) Alimentación de los sementales. Un semental puede cubrir a 36 marranas -como mínimo- dos veces por año. En nuestro caso consideramos dos sementales, los cuales se adquirirán con el primer lote de marranas, para eliminar el riesgo de que en alguna ocasión pudiera fallar uno de los dos sementales.

Cada semental consume, en promedio, 3 Kgs. diarios de mezcla (80-20), durante todos los días del año. Por tanto, los dos sementales consumirán en un año, un total de 2,190 Kgs. de la mezcla (80-20).

c) Alimentación complementaria. Durante los 42 días del período de lactancia, durante el cual la labor biológica de la marrana y los cerdos destinados a la engorda se traslapa, la camada que se está alimentando de la marrana necesita alimentación complementaria. Considerando, como lo hemos dicho, 8 lechones por camada, requieren de 225 Kgs. de alimentos complementarios, para llegar en buen estado al momento del destete.

En un año de funcionamiento normal se registran 120 partos, y, por tanto, 120 camadas de 8 lechones. Como se requieren 225 Kgs. de alimentación complementaria, por camada, el total de la alimentación complementaria en un año de funcionamiento nor

mal, es de 27,000 Kgs.

Para el año de funcionamiento progresivo con sideramos sólo la mitad de los partos. Luego, el total de alimentación complementaria, en ese caso, es de 13,500 Kgs.

El alimento complementario por camada consiste en un saco de 25 Kgs. de "lactina" (13) y 200 Kgs. de "lechoncina".

2.- Alimentación de los cerdos en engorda.

En el período de engorda, que comprende desde el destete del lechón a los 25 Kgs. de peso, hasta el momento de enviarlo al mercado al pesar 100 Kgs. el cerdo se alimenta con mezclas en las que inter--vienen, con diferente porcentaje, el sorgo y un con centrado. A mayor porcentaje de concentrado la mez cla aumentará de precio.

En el cuadro siguiente consignamos los porcentajes de concentrado para cada intervalo de peso - del cerdo, y los Kgs. de mezcla necesarios para que el cerdo logre los incrementos de peso señalados.

(13) Marcas popularizadas por una empresa fabricante de alimentos para el ganado.

CUADRO - 16

PORCENTAJES DE CONCENTRADO Y KGS. DE MEZCLA
NECESARIOS POR INTERVALO DE PESO DEL CERDO.

Intervalo de peso del cerdo en Kgs.	Conversión de alimento por Kg.	Aumento de peso por intervalo	Kgs. de mezcla necesarios.	% del concentrado.
25 a 45	2.7	20	54	25
45 a 65	3.1	20	62	17
65 a 90	3.68	25	93	10
90 a 100	4.7	10	47	10

La tabla anterior es la base del cálculo del costo de alimentación de un cerdo en engorda. Para obtener dicho costo bastará aplicar el precio por Kg. de las distintas mezclas, a las cantidades consumidas de cada una de ellas, por cerdo. En un año de funcionamiento normal, la granja tendrá capacidad para engordar 960 cerdos. Por tanto, para obtener el costo de alimentación para los cerdos en engorda en tales años, bastará multiplicar el costo de alimentación de un cerdo, por 960.

Para el primer año de funcionamiento progresivo calcularemos los costos de alimentación de los cerdos en engorda, tomando como base el costo de engorda de un cerdo, y aplicándole un (%), cuando el ciclo de engorda no se haya completado. Lo anterior sucederá con las primeras camadas de los lotes 5 y 6, y con la camada, producto del segundo parto

del Lote 1.

E. El Tamaño de la Granja.

Dado que existe una relación directa entre el número de marranas de vientre que una granja explota y el monto total de la inversión comprometida en ella, resulta acertado establecer el tamaño de una granja, en términos del número de marranas que explotate.

Las utilidades por unidad de capital invertido, aumentan a medida que la escala de la granja es mayor. Lo anterior se logra como resultado de economías a escala en la producción, provenientes, principalmente, de la reducción de la inversión fija - -construcciones, equipo, terreno e instalaciones en el terreno- por marrana que se explote, y, por tanto, de su producto, que son los cerdos engordados.

El objetivo de este trabajo no es presentar - una granja con la escala más conveniente, en términos de su rentabilidad, sino proyectar una granja que sea representativa de las que serán más frecuentes en la Comarca Lagunera.

De acuerdo con lo anterior, hemos fijado en 60 el número de marranas de vientre, por las siguientes razones:

- Una granja, cuando menos, requiere de - dos sementales, con objeto de cubrir el riesgo

de fallas ocasionales en algunos de ellos. - Granjas con menos de 50 marranas, desperdiciarían la capacidad de sus sementales, ya que ca da uno tiene capacidad para cubrir, dos veces al año, a 36 marranas.

- Como será frecuente que las granjas se organicen a nivel familiar, la capacidad administrativa a ese nivel, no facilita la explotación de una granja grande, más aún si se trata de porcicultores novatos.

- Ya que como en este caso suponemos, que el financiamiento necesario para el establecimiento de la granja será obtenido a través de un crédito que descuenta el F.G.F.A.G.A., no será frecuente encontrar personas que cuenten con la garantía inmobiliaria necesaria para lo grar el otorgamiento del crédito que se requie re, para establecer una granja grande.

CAPITULO III

LA INVERSION TOTAL EN LA GRANJA Y EL PRESUPUESTO DE COSTOS-INGRESOS

En el presente capítulo trataremos tres aspectos fundamentales del proyecto: los renglones de la inversión fija en la granja; la determinación del capital en trabajo necesario para operar la granja, y el presupuesto de costos ingresos.

A. Los Renglones de la Inversión Fija en una Granja de 60 Marranas de Vientre.

Teniendo presente que la determinación y cálculo de estos renglones se basó en los requisitos técnicos que requiere una granja porcina moderna, y en los precios de mercado -en la Comarca Lagunera- para los distintos renglones del capital fijo, haremos a continuación algunas consideraciones generales sobre dichos renglones; especificaremos y cuantificaremos las partidas de la inversión fija, y presentaremos un resumen de esos renglones.

1.- Consideraciones generales sobre los renglones de la inversión fija.- Pie de Cría, Terreno, Instalaciones en el Terreno, Construcciones y Equipo.

a) Pie de cría. El valor de los animales -marranas y sementales- que se adquieren como pie de cría, puede ser muy variable, -incluso para anima--

les de la misma raza. Esta variabilidad es debida a las características genéticas que presentan los animales. En general puede decirse que para una granja dedicada a enviar cerdos engordados al mercado, sí es conveniente comprar sementales de alta calidad. Sin embargo, no es recomendable adquirir marranas de muy alto precio. Lo anterior se justifica, porque un semental cubre a muchas marranas, o lo que es lo mismo, porque se necesitan pocos sementales para la obtención de muchas crías.

b) Terreno e instalaciones en el terreno, Las distintas posibilidades de adquirir un terreno que se dedique a una granja porcina, se presentan de tal manera, que cuando el valor de la Ha. es menor, lo es precisamente porque carece de ciertas instalaciones en el terreno -suministro de energía eléctrica, abastecimiento de agua, etc.- En esos casos será necesario dedicar mayores sumas a acondicionar el terreno, a fin de poderlo utilizar para la explotación porcina. En general, se recomienda localizar la granja lo más cercana posible de la zona urbana, así como, que en esa área se cuente con un pozo u otra forma de obtener agua.

c) Construcciones y Equipo. Los valores que aquí se fijan a las construcciones y equipo de la granja -dada la base que se tomó para hacerlo-, pueden ser reducidos considerablemente, si el propieta

rio de la granja interviene directamente para acondicionar por otros medios su granja por ejemplo: equipo de fabricación casera.

2.- Especificaciones y monto de las partidas de inversión fija. (14)

a) Pie de cría.

60 <u>Marranas</u> , cruzadas de Hampshire y Yorkshire, a \$ 1,750.00 cada marrana.-	\$ 105,000.00
2 <u>Sementales</u> .- Raza pura Durc, a \$ 3,000.00 c/u.	\$ 6,000.00
<u>Valor total del pie de cría.</u>	<u>\$ 111,000.00</u>

b) Terreno.- 3 Has. a \$8,000.00 cada una.- con capacidad para suministro de agua y energía eléctrica. \$ 24,000.00

c) Instalaciones en el terreno.-

<u>Líneas de suministro de energía eléctrica</u> .-	\$ 15,000.00
Tanque elevado para agua, bomba de presión y red distribuidora.-	\$ 20,000.00
Nivelación y cercado	\$ 17,000.00

(14) Investigación Directa.

Valor total de las instalaciones en el terreno. \$ 52,000.00

d) Construcciones.-

Sala de partos.- (10x9)Mts. con 10 locales en donde estarán las marranas desde 5 días antes del parto, hasta 10 días después, 90 Mts². de construcción, a \$ 200.00 Mt² \$ 18,000.00

Sala de destete.- con 12 locales de 10 mts.² c/u. (4x 2.5 Mts.), en donde estarán las marranas desde 15 días después de haber parido hasta el destete, o sea, un mes después.- 120 Mts². a \$150.00 Mt² \$ 18,000.00

Sala de engorda.- 5 locales de 75 mts². c/u- Para alojar 50 cerdos en cada local donde permanecerán desde el destete hasta su venta.- 375 mts². a \$ 110.00 Mt² \$ 41,250,00

Corrales para vientres.- Construcción con 15 mts². de sombra, comedero y bebedero 90 Mts². a \$ 110.00 c/u. . \$ 9,900.00

<u>Corrales para sementales.-</u>	
12 mts ² . por semental, para	
2 sementales, 24 Mts ² . a -	
\$ 110.00 c/u.	\$ 2,640.00
<u>Bodega de alimentos y 10 -</u>	
<u>locales para la sala de --</u>	
<u>crianza.-</u> 100.00 mts ² . a -	
\$ 200.00 c/u..	\$20,000.00
<u>Separos para enfermos.-</u>	\$ 4,000.00
<u>Oficina.-</u> 30 mts ² . a \$300.	
c/u.	\$ 9,000.00
<u>Varios e imprevistos.-</u> 4%	
sobre el total de los ren-	
glones anteriores.	\$ 4,912.00
<u>Valor total de las constru</u>	
<u>cciones</u>	<u>\$127,702.00</u>

e) Equipo.-

<u>Báscula-tova de 500 Kgs.</u>	\$ 2,000.00
<u>10 jaulas de madera para -</u>	
<u>maternidad.-</u>	\$ 5,000.00
<u>Potro para las montas. . .</u>	\$ 1,000.00
<u>26 bebederos de fuente au-</u>	
<u>tomáticos, a \$65.00 c/u.</u>	\$ 1,690.00
<u>13 comederos protegidos, a</u>	
<u>\$ 280.00 c/u.</u>	\$ 3,640.00
<u>3 comederos automáticos de</u>	
<u>10 tapas, a \$ 800.00 c/u.</u>	\$ 2,400.00
<u>12 comederos de 6 tapas, a</u>	
<u>\$ 550.00 c/u.</u>	\$ 6,600.00

<u>30 cajas minerales</u>	\$ 600.00
<u>Varios.- (palas, escobas,</u> <u>etc.</u>	\$ 1,500.00
<u>Valor total del equipo</u>	<u>\$ 24,430.00</u>

3.- Resumen de los valores de los renglones de la inversión fija.-

a) Pie de cría	\$ 111,000.00
b) Terreno	\$ 24,000.00-
c) Instalaciones en el terreno.-	\$ 52,000.00
d) Construcciones.	\$ 127,702.00
e) Equipo	\$ 24,430.00
CAPITAL FIJO EN EL PROYECTO	<u>\$ 339,132.00</u>

B. El capital en Trabajo necesario para operar la Granja.

El capital circulante o en trabajo, está dado por la sumatoria de los desembolsos hechos para operar la granja, desde que empieza a funcionar hasta el día en que se realiza la primera venta de cerdos engordados. El producto de esa venta será el primer flujo de entrada de fondos a la granja. Esta primera venta 80 cerdos provenientes del Lote #1, se realizará al comenzar el décimo mes del primer año de funcionamiento progresivo de la granja.

El criterio que utilizamos para cuantificar el capital en trabajo consistió en aplicar un porcen--

taje -75% a los costos totales de operación en los que se incurrirá durante el año de funcionamiento -- progresivo. (15) Este criterio es válido, ya que los últimos meses exigen mayores costos de operación, lo que da un margen por exceso a la cifra que se calculó como capital en trabajo.

En el cuadro 17 se expresan los resultados del cálculo descrito anteriormente.

CUADRO - 17
CALCULO DEL CAPITAL EN TRABAJO.

Renglones del costo de operación.	Gastos de operación en el 1er. año (en pesos).	Estimación del capital en trabajo (en pesos).
1. Costos de alimentación.		
a. Del pie de cría	\$ 70,251.60	\$ 52,688.70
b. De los cerdos en emgorda.	" 98,591.60	" 73,943.70
2. Sueldos y Salarios	" 66,000.00	" 49,500.00
3. Medicamentos y Vacunas	" 9,600.00	" 7,200.00
4. Iguala a un M.V.S.	" 6,000.00	" 4,500.00
5. Consumo de Energía Elec	" 6,000.00	" 4,500.00
6. Varios e Imprevistos	" 12,822.15	" 9,616.65
Total	\$269,265.35	\$201,949.05

(15) Ver sección C. Capítulo III.

Consideramos que el monto de capital en trabajo en el proyecto es \$ 202,000.00. Por tanto, el Capital total comprometido en el proyecto, es el siguiente:

Capital fijo	\$ 339,000.00
Capital en trabajo	<u>\$ 202,000.00</u>
<u>CAPITAL TOTAL.</u>	\$ 541,000.00

C. El Presupuesto de Costos- Ingresos.

El principal problema que existe en la proyección de ingresos y costos para una granja porcina, lo constituyen los precios a los cuales habrán de considerarse cada uno de los renglones de ingresos y costos. Los precios que se consideran en el presupuesto que en seguida se detalla, son inicialmente los que existen en el mercado, y en seguida se modifican al introducir un "coeficiente de seguridad"(16) del 10% en las partidas de costos de alimentación, que, como señalamos en el Capítulo de mercado, (17) representan en este proyecto, la incertidumbre de oferta.

Otro problema a superar es que al proyectar el presupuesto suelen considerarse uniformes las parti-

(16) O. N. U. Manual de Proyectos de Desarrollo Económico.-

Capítulo II, Sección VI.

(17) Ver, Capítulo I, Sección E.-

das de costos- ingresos, para todos los años de vida del proyecto.

En nuestro caso, no fué posible proceder así, - porque algunos de los renglones de costos e ingresos en el primer año de funcionamiento progresivo son diferentes a los de los años de funcionamiento normal. No solo: hubo necesidad de elaborar un presupuesto - para los años 4^o, 7^o, y 10^o en los que se repone el pie de cría, ya que consideramos una venta adicional de marranas y sementales de desecho.

En seguida hacemos algunas consideraciones so-- bre el cálculo de los renglones de costos e ingresos y despues presentamos tres presupuestos de costos -- ingresos que hemos laborado.

1.- Consideraciones sobre la forma de proyectar los renglones de costos e ingresos.

a) Los ingresos .- Los ingresos que reciba la - granja serán provenientes de ventas de cerdos engor-- dados y venta de marranas y sementales de desecho.- En los años de funcionamiento normal, la granja en-- viará al mercado 960 cerdos, que en promedio pesarán 100 Kgs. C/u. Consideraremos como precio del Kg. de - cerdo en pie \$ 7.00 (18) Por tanto, los ingresos por

(18) Este precio es menor que el promedio de los po-- sibles "precios netos" que el porcicultor de la Comarca Lagunera puede recibir. Ver, Sección C. Capítulo I.

ventas de cerdos engordados en un año de funciona- -
miento normal serán \$ 672,000.00.

En el primer año de funcionamiento progresivo, la granja sólo alcanzará a enviar al mercado el producto de los tres primeros lotes que ingresaron a la granja, o sea, 240 cerdos de 100 Kgs. c/u.. El in- -
greso por ventas de cerdos engordados en el primer -
año de funcionamiento progresivo, es \$ 168,000.00

El pie de cría -marranas y sementales- tendrá -
un rendimiento conveniente -en términos de los lecho-
nes que se obrengan- sólo durante 3 años o 6 partos. Lo anterior implica que en el 4º, 7º, y 10º años, --
los distintos lotes de marranas y los sementales, --
deberán ser relevados, mediante un proceso de susti-
tución que durará 5 meses. Sin embargo, esto no --
afectará el funcionamiento normal de la granja.

Consideraremos como valor de desecho del pie de cría \$ 500.00 por cada animal; por tanto, el ingreso por ventas de vientres y sementales de desecho, será de \$ 31,000.00. Este ingreso se registrará en el 4º 7º y 10º años.

b) Costos de alimentación.- Como el consumo de alimento en los años de funcionamiento progresivo es distinto al de los años de funcionamiento normal, --
asimismo son diferentes los costos de alimentación.

i-Costo de alimentación de las marranas.-

La cantidad de Kgs. de la mezcla (80-20) que consumen

las 60 marranas en el primer año, se estimó de acuerdo con el cuadro - 15, (19). Multiplicándola por el precio de la mezcla por kg.- \$0.97- (20) obtenemos el costo de alimentación de las marranas en el año de funcionamiento progresivo. Este es igual a - - \$ 43,332.30.

Para el cálculo del costo de alimentación de -- las marranas, en un año de funcionamiento normal partimos del cuadro- 14 (21), donde se obtiene, la cantidad de la mezcla (80-20) -en Kgs- que consume una marrana, para ese tipo de años. Esta cantidad tiene un costo de \$ 993.60 Por tanto, el costo de alimentación de las 60 marranas en un año de funcionamiento normal en \$ 59,598.00.

ii- Costo de alimentación de los sementales.

Como ya dijimos, el número de Kgs. de la mezcla (80-20) que los sementales consumen en un año, es el mismo, incluso en el año de funcionamiento progresivo. (21).

Los dos sementales consumirán 2,190 Kgs. de la mezcla (80-20). Así pues, el costo de alimentación -

(19) Ver, Capítulo II, sección D-1

(20) El precio considerado para el sorgo fué \$750.00 ton., y para el concentrado, \$ 1,840.00 ton. precios actuales.

(21) Ver, Capítulo II, sección D-1.

de los sementales lo obtenemos multiplicando esa cantidad por \$ 0.97, que es el precio del Kg. de la mezcla (80-20). Este será igual a \$ 2,124.30.

iii- Costo de la alimentación complementaria.- La alimentación complementaria por camada tiene un costo de \$ 413.25 (22). En el primer año consideramos que cada marrana solamente desteta una camada. El costo de la alimentación complementaria, en este año es de \$ 24,795.00.

En los años de funcionamiento normal, cada marrana desteta dos camadas. El costo de la alimentación complementaria en esos años es de \$ 49,590.00.

iv.- Costo de alimentación de los cerdos en engorda.- Teniendo como base el cuadro -16, (23) podemos calcular el costo de alimentación de un cerdo, de acuerdo con los precios del Kg. de las siguientes mezclas:

<u>Mezcla (75-25)</u> (24)	\$ 1,062.00	ton.
	\$ 1.06	kg.
<u>Mezcla (83-17)</u>	\$ 962.50	ton
	\$ 0.96	kg.
<u>Mezcla (90-10)</u>	\$ 875.00	ton.
	0.875	kg.

(22) Este valor se obtuvo sumando el precio de un saco de 25 kgs. de "lactina"- 867.25 - el precio de 200 kgs. de "lechoncina" - \$ 346.00- Los nombres de los concentrados y sus precios fueron tomados de una empresa que operara en la Comarca Lagunera.

(23) Ver, Capítulo II, sección D-2.

(24) Precio considerado para la ton. de sorgo \$750.00y para el concentrado, \$ 2,000.00 Precios actuales.

De acuerdo con los anteriores precios, el costo de engorda, o de alimentación de un cerdo, es \$229.30. En un año de funcionamiento normal se completará la engorda de 960 cerdos. Por tanto, en esos años, el costo de alimentación de los cerdos, en engorda, será \$ 229,728.00.

En el caso del año de funcionamiento progresivo calculamos los costos de alimentación de los cerdos en engorda, partiendo del costo de engorda de un cerdo y aplicándolo en el 100% a las camadas que completarán la engorda, y en un porcentaje menor, a las que no lo harán así. Este es el caso de las camadas provenientes del primer parto de los lotes 5 y 6, y de las camadas provenientes del segundo parto del lote-1.

Los porcentajes que se aplicaron al costo de engorda de un cerdo, para los anteriores tres casos, fueron los siguientes:

- 60%- Cerdos provenientes del primer parto de las marranas del lote - 5.
- 30%- Cerdos provenientes del primer parto de las marranas del lote - 6.
- 25%- Cerdos provenientes del segundo parto de las marranas del lote - 1.

El costo de alimentación de los cerdos en engorda, en el primer año de funcionamiento es \$98,591.60.

c) Sueldos y Salarios. - En los años de funcionamiento normal, cuando la granja esté trabajando a plena capacidad, necesitará de 2 peones y un velador. En el año de funcionamiento progresivo, se necesitará sólo un peón y un velador en los primeros seis meses; para el segundo semestre, será necesario contratar el segundo peón. Consideramos como salario mensual para cada uno de ellos, \$ 1,000.00 . Este salario es superior al mínimo que actualmente rige en el campo en la Comarca Lagunera. Sin embargo, se considera una cantidad mayor, porque suponemos que las personas que se contraten para trabajar en la granja tendrán ciertos conocimientos prácticos sobre porcicultura.

Es necesario considerar como un costo el sueldo para el administrador de la granja, aunque el pago de este sueldo no sea efectivo. El sueldo mensual que asignamos por este concepto es \$ 3,000.00.

d) Medicamentos y Vacunas. - Se asignan \$ 15.00 para cada lechón que nazca en la granja.

En el año de funcionamiento progresivo, tendremos, 480 lechones del primer parto, de los 6 lotes y 160 del segundo parto, de los lotes 1 y 2. Por tanto, el costo total en un año por concepto de medicamentos y vacunas será \$ 9,600.00.

En los años de funcionamiento normal, nacerán 960 lechones en la granja. El costo total por con--

cepto de medicamentos y vacunas en esos años será - -
\$ 14,400.00.

e) Varios e Imprevistos.- Esta partida se calculó como el 5% de los renglones que forman el costo de fabricación, sin considerar la depreciación de los activos fijos. Estos renglones son : costos de alimentación, sueldos y salarios , medicamentos y -- vacunas, iguala a un Médico Veterinario Zooctecnista (M.V.Z.) y consumo de energía eléctrica.

f) Amortización e intereses.- Para la determinación de los renglones de amortización e intereses, dividimos en tres partes el capital o inversión fija según el tiempo que tardan en depreciarse los activos. Las partidas que consideramos en seguida, son: pie de cría, construcciones y equipo, terreno e instalaciones en el terreno.

i- Pie de Cría.- El pie de cría se deprecia en 3 años y tiene un valor de rescate de \$ 31,000.00. Consideramos que durante los 3 años, en que se deprecia, se forma un fondo acumulativo de Amortización. En el cuarto año, en que el pie de cría se reemplaza el fondo acumulativo de amortización proporcionará - \$ 80.000.00, cantidad que sumada a la que se obtenga de la venta de las marranas y sementales de desecho, \$ 31,000.00 será suficiente para comprar los animales de reemplazo.

Para el cálculo de la cantidad que asignamos co

mo costo por concepto de amortización e intereses, - se utilizó el "método exacto", (25) que conduce a una misma suma o monto anual por este concepto. Este método se basa en el fondo acumulativo de amortización y en el cálculo de los intereses sobre el valor que tiene el activo, en el tiempo, o sea, considerando - su depreciación. En el cálculo (26) del renglón de amortización e intereses, se utilizó una tasa de interés del 8%. La cantidad resultante representa el pago de amortización e intereses del valor que se deprecia del pie de cría. Esta cantidad fué \$30,640.00.

Al valor de rescate del pie de cría -\$31,000.00 le asignamos una tasa de interés, también del 8% - - - anual, para pago de intereses. Esto significa - - - \$ 2,480.00

En total, el renglón costo de amortización e intereses del pie de cría, toma un valor anual de - - - \$ 33,120.00.

ii Construcciones y Equipo.- Al elaborar este - proyecto suponemos que las construcciones y el equipo tienen una vida útil de 10 años, -este período es

(25) O.N.U. Manual de Proyectos de Desarrollo Económico.-
Capítulo VI, Sección II, párrafo 9

(26) El factor que hay que aplicar el valor del activo que se deprecia es el factor de recuperación del capital (f.r.c.).- Su fórmula es:

$$f.r.c. = \frac{i}{(1+i)^n - 1} + i$$

el mismo que se ha considerado para la vida de la granja.- Suponemos también, que al final de los 10 años el valor de rescate de las construcciones es cero.

Para calcular el renglón de costos, por concepto, de amortización e intereses, utilizamos el mismo método que señalamos en el inciso anterior, y también una tasa de interés del 8% anual. La cantidad que nos resultó por este concepto es \$ 18,899.60.

iii- Terreno e instalaciones en el terreno.-

Consideramos que estos renglones de la inversión fija no sufren depreciación. Lo anterior se basa en el supuesto de que el terreno subirá de valor por las instalaciones ligadas a él y que cuando menos, conservará su valor después de los 10 años que hemos fijado, como de vida útil de la granja.

Para el cálculo de los intereses, aplicamos la tasa del 8% anual, como costo por el uso de esos recursos. El monto de este renglón es \$ 6,080.00.-

g) Impuesto al ingreso global de las empresas.

Existe un convenio de los porcicultores con la Dirección General de Causantes Menores, de la Secretaría de Hacienda y Crédito Público, en el que se establece el impuesto como una cuota por cabeza -\$3.25 - enviada al mercado.

En el primer año de funcionamiento, la granja puede lograr fácilmente, la exención de dicho impuesto.

En los años de funcionamiento normal el monto total de los impuestos pagados será (960×3.35) , o sea, \$ 3,216.00.

h) Las utilidades,- En el año de funcionamiento progresivo la granja sólo podrá realizar ventas en los 3 últimos meses. Sin embargo, soportará los costos en que se incurra durante todo el año.- La diferencia entre ingresos y costos nos da un saldo negativo para ese año.

Lo anterior indica, claramente, que no tiene sentido el criterio parcial de rentabilidad, que relaciona las utilidades de un año normal y la inversión total comprometida en el proyecto, ya que no considera la pérdida que registra el proyecto en el primer año de funcionamiento. Aplicaremos en el Capítulo - IV, un criterio que mida la rentabilidad del proyecto considerando toda la vida útil del mismo.

2.- Presentación de los presupuestos de costos-ingresos.

a) Presupuesto de costos-ingresos para el primer año de funcionamiento progresivo de la granja.-
Cuadro -18.

b) Presupuesto de costos-ingresos para los años

2º, 3º, 5º, 6º, 8º y 9º, de funcionamiento normal. - Cuadro 19.

c) Presupuesto de costos-ingresos para los años en que se reemplaza el pie de cría 4º, 7º y 10º de funcionamiento normal.- Cuadro 20.-

Estos presupuestos se presentan en las siguientes páginas.

CUADRO - 18

	A precios y costos ac-- tuales (en pesos).	Precios ac- tuales cos- tos modifi- cados ^{27/} -- (en pesos)
A. <u>INGRESOS:</u>		
Venta de cerdos engordados.	<u>168,000.00</u>	<u>168,000.00</u>
B. <u>COSTOS:</u>		
1. Costos de Alimentación.-		
Del pie de cría.	70,251.60	77,276.80
De los cerdos en engorda.	98,591.60	108,450.00
2. Sueldos y Salarios	66,000.00	66,000.00
3. Medicamentos y Vacunas	9,600.00	9,600.00
4. Iguala a un M.V.Z.	6,000.00	6,000.00
5. Consumo de energía eléc- trica.	6,000.00	6,000.00
6. Varios e Imprevistos	12,822.15	14,104.35
7. Amortización e Intereses:		
Del Pie de Cría.	33,120.00	33,120.00
Construcciones y Equipo.	18,899.60	18,899.60
Terreno e Instalaciones- en el terreno.	6,080.00	6,080.00
<u>TOTAL DE LOS COSTOS.-</u>	<u>327,364.95</u>	<u>345,531.50</u>
C. Saldo negativo.	159,364.95	177,530.50

^{27/} Modificación en los costos de alimentación en un 10%, -- por la aplicación de un "coeficiente de seguridad".-

CUADRO - 19

	A precios y costos ac-- tuales (en pesos).-	Precios ac- tuales cos- tos modifi- cados 28/ (en pesos).
A. INGRESOS:		
Venta de cerdos engordados.	<u>672,000.00</u>	<u>672,000.00</u>
B. COSTOS:		
1. Costos de Alimentación.-		
Del pie de cría.	111,312.30	122,443.55
De los cerdos en engorda.	229,728.00	252,700.80
2. Sueldos y Salarios	72,000.00	72,000.00
3. Medicamentos y Vacunas	14,400.00	14,400.00
4. Iguala a un M.V.Z.	6,000.00	6,000.00
5. Consumo de energía eléc- trica.	6,000.00	6,000.00
6. Varios e Imprevistos	21,972.00	22,528.60
7. Amortización e Intereses.		
Del Pie de Cría.	33,120.00	33,120.00
Construcciones y Equipo.	18,899.60	18,899.60
Terreno e Instalaciones en el terreno.	6,080.00	6,080.00
TOTAL DE LOS COSTOS.	<u>519,511.90</u>	<u>554,172.55</u>
C. Utilidades antes de impues- tos.	152,488.10	117,827.45
D. Previsión para impuesto so- bre la Renta.	3,216.00	3,216.00
E. Utilidades deducidos los im- puestos.	149,272.10	114,611.45

28/ Ver nota de pie, Cuadro - 18.

CUADRO - 20

	A precios y costos ac- tuales (en pesos).	A precios ac- tuales costos modificados ²⁹ (en pesos).
A. INGRESOS:		
1. Venta de cerdos engorda- dos.	672,000.00	672,000.00
+ 2. Venta de animales de des- echo.-	31,000.00	31,000.00
TOTAL DE INGRESOS. . . .	<u>703,000.00</u>	<u>703,000.00</u>
B. COSTOS:		
1. Costos de Alimentación.-	341,040.30	375,144.35
2. Sueldos y Salarios. . . -	72,000.00	72,000.00
3. Medicamentos y Vacunas.-	14,400.00	14,400.00
4. Iguala a un M.V.Z. . . .	6,000.00	6,000.00
5. Consumo de energía eléc- trica. -	6,000.00	6,000.00
6. Varios e Imprevistos. . -	21,972.00	22,528.60
7. Amortización e Intereses:	58,099.60	58,099.60
+ 8. Asignación para reempla- zo de pie de cría. . . .	31,000.00	31,000.00
TOTAL DE LOS COSTOS. . . .	<u>550,511.90</u>	<u>585,172.55</u>
C. Utilidad antes de impuestos.	152,488.10	117,227.45
D. Previsión para impuesto so- bre la Renta. -	3,216.00	3,216.00
E. Utilidades deducidos los im- puestos. -	149,272.10	114,611.45

²⁹/ Ver nota de pie, Cuadro - 18.

CAPITULO IV.

LA RENTABILIDAD DEL CAPITAL TOTAL COMPROMETIDO EN LA GRANJA.

Al proyectar el presupuesto de costos-ingresos nos encontramos con la necesidad de diferenciar el año de funcionamiento progresivo de los años de funcionamiento normal.- En base a ello tratamos de -- una manera individual al primer año de vida de la granja. Dado lo anterior, el cálculo de la rentabilidad en este proyecto debe considerar toda la vida útil de la inversión.

En este capítulo medimos la rentabilidad de la granja, de acuerdo con un criterio que nos permitirá considerar, en el cálculo de ella, toda la vida de este proyecto.

A. El Criterio Utilizado para Medir la Rentabilidad del Capital Total.- Tasa Interna de Rendimiento.

1.-El Concepto de Tasa Interna de Rendimiento (T. - I.R.).-

La T.I.R. se obtiene calculando la tasa de interés (i) con la cual se realiza la equivalencia -- financiera entre una serie de valores anuales y un capital dado.- Los valores anuales que se consideran son las utilidades brutas, o sea, aquellas que se obtienen sin deducir costos por concepto de amortización e intereses. Son, por tanto, el resultado de la diferencia que existe entre los ingresos to -

tales anuales de la granja y la suma de los costos de operación y de los impuestos pagados.

En el cálculo de la rentabilidad por medio de la T.I.R., tanto la parte de la inversión fija que se deprecia, como el valor residual de ella y el capital en trabajo reeditúan a la misma tasa de interés.

El utilizar este criterio tiene dos importantes ventajas sobre cualquier cálculo simple de rentabilidad: elimina el problema de adoptar una tasa arbitraria de interés por el uso del capital, y permite también superar la dificultad del cálculo de la rentabilidad, cuando los costos e ingresos sean desiguales a lo largo de la vida del proyecto.

La tasa de interés que se calcule como T.I.R., representa la rentabilidad bruta del capital. Deduciendo de ella la tasa de interés del mercado, se obtendrá la rentabilidad neta.

2.-La fórmula de equivalencia financiera para el cálculo de T.I.R.

La fórmula que se anota en seguida indica que los valores anuales o utilidades brutas anuales-R- deberán recuperar el capital que se deprecia (P-L) incluso sus intereses, y rentar el capital en trabajo -C- y al valor residual de los activos fijos -L-, a la misma tasa de interés a la que rente al capital fijo que se despreciará.

$$(P-L) = (f.a.) (R - i (C+L)) (30)$$

P.- Inversión fija o capital fijo.

R.- Valores anuales o utilidades brutas

C.- Capital en trabajo

L.- Valor residual de la inversión en activos fijos.

(f.a.) Factor de actualización.

i.- Tasa de interés.

La T.I.R. que mida la rentabilidad del proyecto será la que iguale el valor de (P-L) calculado, al valor de (P-L) real.

B.-Cálculo de T.I.R.

En este proyecto hemos considerado los renglones de inversión fija -Terreno e Instalaciones en - El Terreno- no sufren depreciación. Los restantes renglones suponemos se agotan durante los 10 años de vida útil que estamos considerando tendrá esta explotación porcícola. No hemos tomado en cuenta el valor residual \$ 31,000.00 que supusimos tendría el pie de cría al desecharlo- lo que sucederá en el 4º 7º y 10º años, para cubrir con esa cantidad el riesgo de pérdidas o fallas en los pies de cría, a lo largo de los 10 años de operación de la granja. Lo anterior explica porqué hemos identificado el valor

(30) O.N.U. Manual de Proyectos de Desarrollo Económico.- Segunda parte; Capítulo III, Sección I.

de (L) con la suma del valor del terreno e instalaciones en el terreno.

Teniendo en cuenta lo dicho los valores que toman P, L y C en este proyecto, son los siguientes (31)

P = \$ 339,000.00

L = \$ 76.000.00

C = \$ 202,000.00

Deduciendo de los ingresos totales los costos de operación, para el caso del año de funcionamiento progresivo, obtenemos un saldo negativo. Este saldo es el valor que le corresponde a (R) en el primer año de vida de la granja.

En los años de funcionamiento normal (R) es constante y positiva. Los valores que toma (R), calculándola a precios y costos actuales, y a precios actuales y costos de alimentación modificados-coeficiente de seguridad, son los siguientes:

CUADRO-21

VALORES DE -R- EN LA VIDA DE LA GRANJA

	Calculo a precios y costos actuales	Precios Actuales, costos modificados.
Para el primer año	\$101,265.35(-)	\$119.430.90(-)
En cada año de funcionamiento normal	\$207,371.70	\$172,111.05

(31) Ver Capítulo III, Secciones A.y B.

Con los datos anteriores procedemos al cálculo de T.I.R. Obtendremos los valores de T.I. R., bruta y neta; primero, en base a los precios y costos actuales, y después de acuerdo con la (R) que se obtiene tomando en cuenta la modificación -10% en los costos de alimentación.

1.- Cálculo de la T.I.R.a precios y costos actuales

Calculamos la T.I.R. por el método de aproximaciones sucesivas. A continuación damos a conocer - los dos valores más cercanos -que calculamos para - (i)- a partir de los cuales interpolamos para calcular exactamente dicha tasa.

- i = 28% -

Años	R-i (C+L)	(f.a.)	$(P-L)$ calculado
9	129,532	3.184	412,430
1	179,105	0.781	139,881(-)
			272,549

- i = 30% -

Años	R-i (C+L)	(f.a.)	$(P-L)$ calculado
9	123,972	3.019	374,271
1	184,665	0.769	142,192
			232,079

i	$(P-L)$ calculado	$(P-L)$ Real
28%	272,549	263,000
30%	232,079	

INTERPOLANDO:-

$$\underline{T.I.R._B = 28.5\%}$$

Deduciendo de esta tasa, la tasa de interés del mercado -8.5% obtenemos la tasa interna de rendimiento neta.

$$\underline{T.I.R._N = 20\%}$$

El valor de la T.I.R. (neta) que hemos encontrado, significa que el proyecto, además de pagar el costo por concepto de intereses -8.5% sobre el capital total comprometido en el, tiene un rendimiento neto anual del 20% sobre el capital total ligado a la granja.

2.- Cálculo de la T.I.R. a precios actuales y costos modificados.-

Realizamos también el cálculo de la T.I.R. considerando un coeficiente de seguridad sobre los renglones del costo de alimentación. Los dos cálculos mas cercanos y el resultado exacto se presentan a continuación.

- i = 22% -

Años	R-i(C+L)	(f.a.)	cal ^(P-L) culádo
9	110,951	3,786	420,060
1	180,591	0.820	148,085(-)
			271,975

- i = 24%

Años	R-i(C+L)	(f.a.)	cal ^(P-L) culádo
9	105,391	3.566	375,824
1	186,151	0.806	150,038(-)
			225,786

i	cal ^(P-L) culádo	(P-L) Real
22%	271,975	
24%	225,786	263,000.00

INTERPOLADO:

$$\underline{\underline{T.I.R._B = 22.4\%}}$$

Deduciendo la tasa del interés de mercado obtenemos la T.I.R. N ta:

$$\underline{\underline{T.I.R._N = 13.9\%}}$$

CAPITULO V.
FINANCIAMIENTO.

En el presente capítulo enfocaremos el aspecto financiero del proyecto, esto es, analizaremos el comportamiento de los flujos de fondos que ingresan y egresan de la granja.- Consideraremos en seguida las fuentes y características del financiamiento, y proyectaremos y analizaremos el Cuadro de Fuentes y Usos de Fondos, para toda la vida que hemos supuesto tendrá la granja.

A. Fuentes y Características del Financiamiento.

El Fondo de Garantía y Fomento para la Agricultura, Ganadería y Avicultura del Banco de México es una institución de crédito selectivo, hacia esos -- sectores de la economía del país.- Dicha institución ha venido trabajando desde el año de 1955, fecha en la que se celebró el contrato de fideicomiso entre el Gobierno Federal-Secretaría de Hacienda y Crédito Público- y el Banco de México, S. A.

La política crediticia del Fondo, y, por tanto la dirección de los programas de crédito, es fijada por sus Comités Técnicos.- (32)

(32) Características y Finalidades del Fondo de Garantía y Fomento para la Agricultura, Ganadería y Avicultura.- Dpto. de Divulgación Técnica y Publicaciones, del propio Fondo.

Hace unos meses la oficina del F.G.F.A.G.A. en Torreón abrió un Programa favorable de crédito a la porcicultura comercial para la Comarca Lagunera. En seguida trataremos sobre las características del -- crédito que se destinaría a la granja de nuestro estudio, y la aplicación que tiene en la granja.

1.- El programa de la oficina del F.G.F.A.G.A. en Torreón para financiamiento de granjas porcinas en la Comarca Lagunera.

Los recursos financieros que el fondo opera -- son canalizados por medio de instituciones de cré-- dito privadas. Es, pues, el Fondo una institución- financiera de "segundo piso".

Las principales características de los programas crediticios del F.G.F.A.G.A. (33) son las si- - guientes: tasas de interés menores a las de mercado asesoría técnica, plazos favorables, e intervención directa en la programación de los créditos y su re- cuperación,

El programa de créditos a la porcicultura co-- mercial descontables con el Fondo, tiene las siguientes características específicas:

a) Créditos a mediano y largo plazo. El pro- - grama del Fondo concede créditos a largo plazo para

(33) La Mecánica Operativa en la Concesión de Crédi- - tos a Productores Agropecuarios con Interven- - ción del Fondo.- Dpto. de Divulgaciones Tecni- cas y Publicaciones del propio Fondo.

la adquisición de los activos fijos necesarios para el establecimiento de una granja -exceptuando el terreno- y créditos a corto o mediano plazo, para financiar la operación de la granja -capital en trabajo. Para facilitar ambos tipos de crédito se requiere que el sujeto de crédito comprometa la garantía necesaria en cada caso.

b) Tasas de interés. En los créditos para adquisición de activos fijos, la tasa de interés es del 10% anual, siempre que el crédito no rebase la cantidad de \$500,000.00. Para créditos mayores, el Fondo tiene fijado un interés del 11%. Para créditos a corto o mediano plazo, el 12%.

c) Forma de pago. De acuerdo con las normas de operación del Fondo éste puede conceder hasta 10 años para pagar un crédito a largo plazo. Sin embargo, en el caso de créditos para granjas porcinas, el plazo máximo que concede es de 5 años. De ser necesario, concede un año de gracia -el primero-, que consiste en sólo pagar los intereses que corresponden a ese año.

El crédito a mediano plazo, puede gozar también de un año de gracia, pero el plazo mayor para créditos destinados a granjas porcinas es de 24 meses.

Los pagos de los dos tipos de crédito pueden ser mensuales o trimestrales.

En general, la política del Fondo es programar la recuperación de sus créditos, de acuerdo con la actividad a que se dediquen, en el plazo más corto posible.

d) Proyecto y Asesoría Técnica. Para otorgar un financiamiento a una granja porcina, los técnicos del Fondo estudian cada caso, individualmente y programan su recuperación, de acuerdo con la capacidad financiera proyectada para la granja. Esto significa una gran ventaja, ya que el criterio del Fondo no es restringir el monto del crédito sino otorgarlo con la amplitud requerida de acuerdo con las necesidades del negocio que se proyecta.

El Fondo proporciona asesoría técnica, desde el proyecto de financiamiento hasta la recuperación del crédito.

2.- Origen de los recursos financieros requeridos para establecer y operar la granja hasta el momento de realizar su primera venta.

Las fuentes iniciales de financiamiento que consideramos en este proyecto, son las siguientes: capital propio; crédito para adquisición de los activos fijos -que se pagará en 4 años-, y crédito para operar la granja hasta que se realice la primera venta -que se pagará en dos años-.

La aplicación que estas fuentes tendrían en la granja se detalla en seguida:

Capital Propio. \$76,000.00, se destinaría a - la compra del terreno -\$24,000.00- y a financiar en un 25% el capital en trabajo requerido por la granja -\$52,000.00.-

Crédito a 4 años. \$315,000.00, se aplicaría en los siguientes renglones:

Pie de cría.....	\$ 111,000.00
Construcciones.....	" 127,702.00
Equipo.....	" 24,430.00
Instalaciones en el terreno...	" 52,000.00

Crédito a 2 años. \$150,000.00, se destinaría a financiar en un 75% el capital en trabajo.

B. Cuadro de Fuentes y Usos de Fondos para los 10 - Años de Vida de la Granja. (Cuadro siguiente).

El cuadro de fuentes y usos de fondos que presentamos adelante, da a conocer los flujos de los fondos que intervienen en el establecimiento y operación de la granja.

En seguida analizamos la estructura de dicho cuadro y fijamos las condiciones para el pago de los créditos que hemos considerado.

Al analizar el cuadro se advierten dos períodos: el primero, corresponde al lapso de cuatro años, durante el cual los créditos son pagados, y el segundo, corresponde al lapso durante el cual ya se han pagado los créditos y su comportamiento es prácticamente uniforme.

Al hacer el análisis del cuadro se advierte al go que es particular en nuestro caso, o sea que la formación de reservas para depreciación (34) del pie de cría y de las construcciones y equipo, así como el pago de dividendos, se retarda con objeto de acelerar el pago de los créditos.

Lo frecuente es que las reservas por concepto de depreciación se formen con asignaciones de fondos en cada año. El retraso que mencionamos consiste en que durante los dos primeros años de trabajo de la granja no se destinarán fondos a la formación de reservas, sino que se encauzarían a acelerar el pago de los créditos. En el tercer año se asigna por completo el monto de la reserva o fondo de amortización del pie de cría, para que durante el 4º año pueda éste ser reemplazado. Del 4º año en adelante las asignaciones a la reserva para depreciación del pie de cría se llevan a cabo normalmente.

Por lo que toca a la reserva para depreciación de construcciones y equipo, se retrasa su formación hasta el 5º año de funcionamiento de la granja. Del 6º año en adelante la formación de ambas reservas para depreciación es normal.

(34) En este caso se calculó únicamente el renglón de depreciación, ya que no deben ser considerados los intereses del capital total. El método utilizado para calcular la depreciación del pie de cría y de las construcciones y equipo fué el de Fondo Acumulativo de Amortización:

$$F.A.A. = \frac{i}{(1+i)^n - 1}$$

Lo anterior y en general, la dirección de los distintos flujos de fondos en el proyecto, puede advertirse claramente en el cuadro anterior.

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

De acuerdo con el análisis y consideraciones -
dados a conocer en el presente trabajo, hemos llegado
do a las siguientes conclusiones:

- 1.- La demanda de carne es creciente en el tiempo y ha venido ocasionando el alza de los precios - reales de la carne, provocando así, la existencia de una demanda insatisfecha. Esto apoya el que se incremente la producción de carne de todas las especies, y, por tanto, la de carne de cerdo.
- 2.- El desequilibrio que existe en el mecanismo de comercialización de la carne por la existencia de intermediarios, lesiona la efectividad del sistema de precios, como medio para lograr que la oferta reaccione al incentivo de precios altos. Se recomienda que los productores de animales destinados al abasto, y entre ellos, los productores de cerdos, constituyan su propio canal de mercado, y que al efecto se organicen para la venta, y establezcan un rastro-frigorífico y una empacadora, que les facilite el acceso a los principales mercado del país.
- 3.- Las principales ventajas competitivas que tendrán los porcicultores de la Comarca Lagunera, son: utilizar las técnicas modernas de la porciu

cultura para adaptarse a las preferencias de los consumidores, y la facilidad de crear unidades agropecuarias, en las que combinen el cultivo del sorgo, con la cría y engorda de cerdos. Es aconsejable que las granjas que se establezcan en la Comarca organicen su producción de cerdos aprovechando estas ventajas relativas.

- 4.- Las granjas porcinas que se establezcan en la Comarca Lagunera y que se sujeten a un sistema de producción moderno, es decir, con animales de calidad, manejo, alimentación y sanidad adecuados, tendrán una rentabilidad bruta sobre el capital total ligado a ellas, mayor del 20%. Esta tasa es satisfactoria y respalda el impulso de proyectos de inversión que se sujeten a las características del que aquí analizamos.
- 5.- El programa crediticio del Fondo de Garantía y Fomento para la Agricultura, Ganadería y Avicultura, no es únicamente una alternativa favorable de financiamiento, sino también dadas las características de su programa una base firme para aquellos nuevos porcicultores de la Comarca Lagunera, que se financien por ese conducto.

BIBLIOGRAFIA

- Banco de México, S. A.- Indice de Precios al Mayo--
reo en la Ciudad de México.
- Banco de México, S. A.- Bases para Programar la Pro-
ducción de los Principales Productos Agropecua-
rios, de 1970 a 1975.- Oficina de estudios so-
bre proyecciones agrícolas, Banco de México, -
S. A.
- Dirección General de Estadística, -S.I.C.-
Anuario Estadístico.
- D.G.E., -S.I.C.- Censos Agrícolas, Ganaderos y Eji-
dales.
- D.G.E., -S.I.C.- Anuario de Comercio.
- F.G.F.A.G.A. del Banco de México, S.A.- Caracterís-
ticas y Finalidades del F.G.F.A.G.A. del Banco
de México, S.A.- Depto. de Divulgación Técnica
y Publicaciones del propio Fondo.
- F.G.F.A.G.A. del Banco de México, S.A.- La Mecánica
Operativa en la Concesión del Crédito a Produc-
tores Agropecuarios con Intervención del Fondo.
Depto. de Divulgación Técnica y Publicaciones
del propio Fondo.

- F.G.F.A.G.A. del Banco de México, S.A.- Manual de Ayuda en la Programación de Créditos Agropecuarios, de Avío y Refaccionarios, en la Comarca Lagunera y en el Estado de Durango.- Residencia del Fondo en Torreón, Coah.
- Hirschman, Albert O.- El Comportamiento de los Proyectos de Desarrollo.
- Ing. José de J. Nieves Jacobo.- Estudio para la Explotación de Cerdos en la Comarca Lagunera.- - Residencia del Fondo en Torreón.
- I.E.P.E.S.- PRI.- Reunión Nacional de Estudio para el Desarrollo de la Ganadería.- Abril de 1970.
- La Villa de Grado, S. A.- Cálculos Aproximados en la Instalación de una Granja Porcina para 100 Marranas de Vientre.
- O.N.U.- Manual de Proyectos de Desarrollo Económico.
- O.E.C.D.- Development Centre Manual of Industrial Project Analysis.
- Purina y Ganaderos de la Laguna.- Estudio de una operación local con 120 Marranas.
- Patronato para la Investigación, Fomento y Sanidad Vegetal de la Comarca Lagunera.- Estadísticas de la Producción Agro-pecuaria y su valor: Zona de Influencia de la Comarca Lagunera.
- Universidad de Florida.- Porcicultura Tropical.- - Depto. de Ciencias Animales.

