



UNIVERSIDAD NACIONAL
AUTÓNOMA

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

FACULTAD DE ECONOMÍA

681
2 ej

PROYECTO PARA LA INSTALACION Y OPERACION
DE UN RASTRO FRIGORIFICO DE PORCINOS
EN LA CIUDAD DE CAMPECHE, CAMPECHE

T E S I S P R O F E S I O N A L

QUE PARA OBTENER EL TITULO DE

LICENCIADO EN ECONOMIA

PRESENTAN:

LORENZO GUTIERREZ BARDALES Y

ANTONIO SOTO GARCIA

México, D.F.

1985



Universidad Nacional
Autónoma de México



UNAM – Dirección General de Bibliotecas Tesis Digitales Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS © PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

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

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

PROYECTO PARA LA INSTALACION Y OPERACION
DE UN RASTRO FRIGORIFICO PARA PORCINOS
EN LA CIUDAD DE CAMPECHE, CAMPECHE.

A LA FE

PROYECTO PARA LA INSTALACION Y OPERACION
DE UN RASTRO FRIGORIFICO PARA PORCINOS
EN LA CIUDAD DE CAMPECHE, CAMPECHE

I N D I C E:

	Página
INTRODUCCION	1
MARCO TEORICO	4
R E S U M E N	8
1. CARACTERISTICAS	8
2. TAMAÑO	8
3. INVERSION	9
4. FINANCIAMIENTO	9
5. PRESUPUESTOS	9
6. EVALUACION	10
7. ORGANIZACION	10
I ASPECTOS GENERALES DE LA PORCICULTURA EN MEXICO	11
1. POBLACION Y SACRIFICIO	11
2. PRODUCCION PORCICOLA	12
3. DISTRIBUCION GEOGRAFICA DE LA POBLACION Y -- PRODUCCION	13
4. DESTINO DE LA PRODUCCION PORCICOLA	14
5. COMERCIALIZACION DE LA POBLACION Y PRODUC--- CION.	18
6. EVOLUCION Y TENDENCIAS DE LOS PRECIOS.	18
II MERCADO Y COMERCIALIZACION	20
1. EL PRODUCTO EN EL MERCADO	20
1.1 Producto Principal.	20
1.1.1 Naturaleza del Producto	20
1.1.2 U s o s .	23

1.1.3	Normas de Calidad	23
1.1.4	Presentaciones en el Mercado	24
1.2	Subproductos	25
1.2.1	Vísceras y Despojos.	25
1.2.2	Sangre de Sacrificio	26
1.2.3	Pezuñas y Cerdas	26
1.3	Productos Sustitutos y Similares	27
1.4	Productos Complementarios	27
2.	AREA DE MERCADO O ZONA DE INFLUENCIA DEL PRO- YECTO.	27
2.1	Factores Determinantes del Area de Mer- cado.	27
2.1.1	Ubicación Geográfica.	27
2.1.2	Población Consumidora	28
2.1.3	Ingresos del Consumidor.	28
2.1.4	Comportamiento del Consumidor	31
2.1.5	Análisis de la Comercialización y sus Factores Limitantes.	31
3.	ANALISIS DE LA DEMANDA	33
3.1	Análisis Histórico de la Demanda.	33
3.2	Demanda Actual y Futura.	35
4.	ANALISIS DE LA OFERTA	37
4.1	Evolución Histórica de la Oferta	37
4.2	Oferta Actual y Futura.	38
5.	BALANCE OFERTA-DEMANDA	40
5.1	Demanda Insatisfecha	40
6.	PRECIO DEL PRODUCTO	42
6.1	Mecanismos de Formación de los Precios.	43
6.2	Determinación del Precio del Producto	43
7.	COMERCIALIZACION	43
7.1	Canal de Comercialización Propuesto	43
7.2	Funciones Físicas de Comercialización.	46
8.	MERCADO ESPECIFICO DEL PROYECTO	46
8.1	Condiciones de Competencia del Proyecto	46

III	ANALISIS DE LA PRODUCCION Y DISPONIBILIDAD DE MATERIA PRIMA PARA EL PROYECTO.	48
1.	MATERIAS PRIMAS BASICAS	48
2.	LOCALIZACION Y CARACTERISTICAS DE LA ZONA DE PRODUCCION.	48
3.	NIVELES, TENDENCIAS Y PARAMETROS DE LA PRODUCCION.	49
4.	FORMAS DE PRODUCCION DE LAS GRANJAS ESTATALES	53
4.1	Número y Tipo de Productores.	53
4.2	Estructura de la Producción	53
5.	ANALISIS TECNICO DE LA PRODUCCION	54
5.1	Tipo de Producción.	54
5.2	Proceso Productivo	54
5.3	Principales Parámetros.	55
5.4	Asistencia Técnica	56
6.	COMERCIALIZACION DE LA PRODUCCION	56
6.1	Canales de Comercialización	56
6.2	Precios.	56
7.	FACTORES LIMITANTES DE LA PRODUCCION	57
8.	DISPONIBILIDAD DE MATERIA PRIMA PARA EL PROYECTO.	58
IV	LOCALIZACION Y TAMAÑO	60
1.	MACROLOCALIZACION	60
1.1	Aspectos Geográficos.	60
1.2	Aspectos Socio-económicos y Culturales.	64
1.3	Infraestructura.	74
1.4	Aspectos Institucionales	82
1.5	Plano de Macrolocación.	87
2.	FACTORES BASICOS LOCACIONALES.	87
2.1	Disponibilidad de Materia Prima.	87
2.2	Disponibilidad de Agua.	89
2.3	Mano de Obra.	89

2.4	Insumos Auxiliares	90
2.5	Transporte.	90
2.6	Dispersión Geográfica de los Productores.	90
2.7	Dispersión Geográfica de los Demandantes.	91
3.	MICROLOCALIZACION	91
3.1	Criterios de Selección Utilizados.	91
3.2	Alternativa Elegida.	93
4.	TAMAÑO	94
4.1	Factores Condicionantes del Tamaño	94
4.1.1	Terreno	94
4.1.2	Mercado	96
4.1.3	Disponibilidad de Materia Prima	96
4.1.4	Capacidad Mínima Técnica	96
4.1.5	Capacidad Financiera	97
4.2	Definición del Tamaño	97
4.3	Programa de Producción	98
V	INGENIERIA DEL PROYECTO	99
1.	ESPECIFICACIONES INDUSTRIALES	99
1.1	Materia Prima	99
1.2	Productos a Obtener	99
2.	PROCESO DE PRODUCCION	102
2.1	Selección del Proceso	102
2.2	Descripción del Proceso	102
2.3	Diagrama de Flujo	113
3.	MAQUINARIA Y EQUIPO	115
3.1	Selección de Maquinaria y Equipo	115
3.2	Descripción de la Maquinaria y Equipo	115
3.3	Condiciones para la Adquisición	134
3.4	Mantenimiento	134
4.	BALANCE DE MATERIA	134
5.	REQUERIMIENTOS DE INSUMOS Y SERVICIOS	136

5.1	Materia Prima	136
5.2	Mano de Obra.	137
5.3	Insumos y Servicios Auxiliares	139
6.	TERRENO	150
7.	OBRA CIVIL	150
7.1	Descripción de Obra Civil	150
7.2	Presupuesto de Obra Civil	156
VI	INVERSIONES	159
1.	RESUMEN DE INVERSIONES	159
2.	ANALISIS DE INVERSION FIJA	160
2.1	Obra Civil	160
2.2	Maquinaria y Equipo	160
3.	ANALISIS INVERSION DIFERIDA	161
3.1	Estudios de Pre-inversión	161
3.2	Ingeniería de Detalle	162
3.3	Organización y Constitución de la Empresa.	162
3.4	Permisos de Operación	162
3.5	Gastos de Instalación, Puesta en Marcha y Pre-operativos.	162
3.6	Fletes y Seguros de Traslado.	163
4.	ANALISIS DE CAPITAL DE TRABAJO	163
VII	FINANCIAMIENTO	169
1.	NECESIDADES DE RECURSOS	169
2.	FUENTES DE FINANCIAMIENTO	169
3.	COMPOSICION DEL CAPITAL	169
3.1	Recursos Propios.	169
3.2	Recursos Financieros.	170
4.	MINISTRACION DE FONDOS	170
5.	AMORTIZACION DEL CREDITO	170
VIII	PRESUPUESTOS	173
1.	PRESUPUESTO DE VENTAS.	173

1.1	Programa de Producción	173
1.2	Precio de Venta	173
1.3	Ingresos por Venta.	173
2.	PRESUPUESTO DE COSTOS Y GASTOS	174
2.1	Costos de Producción	174
2.2	Gastos de Administración	177
2.3	Gastos de Distribución y Venta	179
2.4	Gastos Financieros	180
IX	EVALUACION	186
1.	PUNTO DE EQUILIBRIO FINANCIERO	186
2.	PUNTO DE EQUILIBRIO ECONOMICO	186
3.	RENTABILIDAD	187
4.	EVALUACION ECONOMICA Y SOCIAL	188
4.1	Tasa Interna de Rentabilidad Económica.	188
4.2	Relación Beneficio-Costo.	189
4.3	Tasa Interna de Rentabilidad Social	190
5.	ANALISIS DE SENSIBILIDAD	190
5.1	Variación de la Inversión.	
5.2	Variación en el Precio	190
X	ORGANIZACION Y CONSTITUCION DE LA EMPRESA	197
1.	ORGANIZACION	197
1.1	Alternativas de Organización	197
1.2	Propuesta de Organización	200
2.	CONSTITUCION DE LA EMPRESA	200
2.1	Razón Social	200
2.2	Estructura Jurídica.	201
2.2.1	Integración del Capital Social.	202
2.3	Estructura Orgánica	202
	CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	205
	BIBLIOGRAFIA	209

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

El desarrollo de un tema correspondiente a la economía aplicada es importante no sólo por su carácter empírico, concreto, temporal y geográficamente localizado, sino por el intento de reivindicar la trascendencia práctica de la ciencia económica a partir de sus expresiones más simples: los estudios de caso, concebidos como la vía más adecuada tanto para demostrar la utilidad del instrumental analítico como la contribución de los economistas a la búsqueda de alternativas capaces de estimular la reanimación de la economía mexicana.

No se trata por cierto, de establecer una falsa disyuntiva entre un estudio empírico y otro de tipo teórico, tampoco de negar la relevancia y profundidad de este último; simplemente se parte de la utilidad que espacial y temporalmente podría significar un estudio de factibilidad para el momento de urgencia por el que atraviesa el país.

Por lo demás, y no obstante la relativa abundancia de estudios de pre-inversión y de los análisis y evaluación de proyectos hay que decir que su inclusión en los planes y programas de estudios y en los criterios de operación y decisión de la administración pública y del sector privado para la orientación y aplicación de recursos, es relativamente reciente ya que data de alrededor de 30 años atrás y tiene que ver con los esfuerzos de organismos internacionales como la ONU y la OEA de dotar a los gobiernos de países en desarrollo de metodologías, conceptos e instrumentos para la formulación ya de programas de inversión, estudios de factibilidad e incluso de planificación sectorial, regional y nacional.

En el caso de México, la aplicación de estas conceptualizaciones tuvo un marcado carácter mecánico, cuando no, de simples traslación y no podía ser de otra manera ya que la formación y el surgimiento de profesionistas especializados en la materia significó -

un lento proceso cuya conclusión, a pesar de los indudables avances, aún no llega a su fin, de ahí que la literatura generada por cuadros técnicos del sector público y de las Instituciones de educación superior muestren poca originalidad y todavía no hagan --- aportes que enriquezcan la teoría y los fundamentos metodológicos proporcionados por investigadores de otras latitudes.

De todas maneras hay que advertir que los análisis de factibilidad son evidentemente, un punto de partida cuya efectividad depende entre otras cosas de que se perfeccionen y se profundicen los estudios acerca de las características y la cuantía de los recursos naturales del país, del potencial productivo de sus regiones, de la mejoría de sus políticas de apoyo financiero y de los instrumentos jurídicos que regulan esta importante actividad, de la optimización de la organización social y la capacidad empresarial tanto individual como colectiva de la transformación de los criterios de la gestión económica, a efecto de elevar la productividad vigilando la aplicación de normas de calidad para avanzar con firmeza hacia la modernización de la economía mexicana.

La elaboración y evaluación de estudios para la instalación de empresas agroindustriales tiene una importancia medular, en tanto--- que se trata de inversiones altamente productivas que, realizados en el contexto de la crisis económica por la que atraviesa el --- país, pueden ser factores a partir de los cuales se mejore la dieta de los mexicanos, se alcance la autosuficiencia alimentaria y se estimule el desarrollo regional, puesto que estos se apoyan en actividades primarias las cuales constituyen un renglón básico de la economía mexicana, tanto por su aporte al PIB, como por la superficie del territorio nacional que ocupa, los empleos que genera, etc.

Específicamente, la ubicación de un rastro en la ciudad de Campeche, Campeche, responde al hecho de que esa entidad registra un -

enorme déficit en materia alimentaria viéndose obligada a "importar" la mayor parte de los artículos de consumo inmediato de --- otros Estados de la República como consecuencia de la emigración masiva atraída por la explotación petrolera. Y en fin, no sólo -- contribuirá a impulsar el desarrollo regional, sino que sus expectativas futuras son, sin lugar a dudas, promisorias puesto que podría ser la base para desarrollar una industria integrada verticalmente al incorporarle una empacadora de carnes frías y embutidos cuyo ámbito de mercado podrá extenderse a toda la Zona del Sureste.

En conclusión, el presente estudio no es ni el abandono de las necesarias generalizaciones teóricas ni se trata de un ejercicio -- ocioso sólo para cubrir un requisito académico, sino que, por el contrario, tiene méritos propios. Constituye la incursión hacia - un ámbito que debió siempre ser punto de partida de toda teorización sobre la planeación económica nacional y, entre las condiciones que favorecen la implementación del estudio, está la existencia de granjas porcícolas de propiedad estatal y privada y su encuadramiento dentro de las orientaciones prioritarias del Plan Nacional de Desarrollo, el Programa Nacional Alimentario y el Sistema Nacional para el Abasto.

Se trata, adicionalmente, de estimular la formación de capital, - contribuir a modernizar la producción agropecuaria, superando los métodos tradicionales que redundan en una baja productividad y es caso aprovechamiento de las riquezas potenciales de esta entidad, impulsar la construcción de infraestructura adecuada para el abasto de cárnicos, coadyuvar a la organización de los productores, - generar fuentes de empleo, incrementar los ingresos y arraigar a la población en sus lugares de origen.

MARCO TEORICO

La elaboración y evaluación de estudios de pre-inversión se basan en la utilización de patrones metodológicos establecidos tanto -- por organismos nacionales como internacionales, cuya experiencia ha permitido generar todo un bagaje conceptual así como un conjunto de criterios de estimación de los diferentes aspectos que integran los análisis de pre-inversión tales como: costos, cuantía de la demanda, precios, actitudes y gustos del consumidor, desarrollo de la oferta del bien correspondiente, etc. Se trata, a final de cuentas, de un cálculo racional de las posibilidades de éxito basado en la ponderación de los antecedentes y elementos de juicio disponibles.

Así pues, la formulación y evaluación de proyectos de inversión -- tiene como finalidad primordial contribuir a evitar la dispersión de esfuerzos encaminados a inducir y acelerar el proceso de industrialización o mecanización y explotación racional de materias -- primas disponibles, procurando el uso eficiente de recursos, tanto naturales como humanos y financieros, evitando el dispendio de éstos, o la asignación a proyectos que no debieron pasar del nivel de estudio.

En la actual coyuntura que vive el mundo, principalmente los países subdesarrollados y específicamente el nuestro, existe la ineludible necesidad de elaborar estudios y proyectos de inversión, -- que contemplen las reales necesidades que existen en éstos y basándose en el análisis de alternativas y de recursos, se aborden sólo aquéllos que muestren ser rentables o que su impacto social sea tal que justifique la canalización de recursos, fiscales en -- el caso del sector gobierno, hacia tal sentido. Aunado a esto, debe contarse con los elementos teórico-técnicos así como con los -- lineamientos generales para su elaboración que garanticen un mínimo aceptable de fundamentación y análisis con lo cual se facilita

la toma de decisiones, y se reduce la incertidumbre inherente a toda idea de inversión.

Hay que señalar, que en el estudio que a continuación se presenta, se hace uso, por razones obvias, de categorías tanto macro-económicas como micro-económicas, así como de principios técnicos.

Por lo que toca a la metodología utilizada en la elaboración de este estudio de factibilidad, ésta observa el conjunto de normas, orientaciones y lineamientos que en forma usual se siguen en la recopilación, análisis y presentación de la información.

La ventaja de los principios metodológicos, estriba en que proporciona una guía para cubrir los distintos pasos, etapas o fases de la investigación. Se trata de una forma a partir de la cual se enfrentan desde su inicio, las partes integrantes del objeto a investigar con una visión de conjunto, en una disposición racional, todo lo contrario a un accionar a tontas y a locas donde, para su análisis, el universo es adecuado, seccionado y jerarquizado en un enfoque de aproximaciones sucesivas.

Específicamente la metodología aplicada consistió en la realización de investigación directa IN - SITU, aplicando encuestas a una parte representativa de la población, entrevistando a personas relacionadas con la problemática a tratar y acudiendo a Instituciones tanto públicas como privadas; complementariamente, se llevó a cabo una amplia investigación documental que abarcó el análisis de distintos planes gubernamentales de desarrollo, censos, estudios técnicos, informes y textos teóricos afines.

Como paso siguiente, se procedió a procesar la información, ordenándola en tablas, series estadísticas y gráficas a efecto de pasar a su interpretación mediante fórmulas estadísticas y matemáticas aplicadas al análisis económico sobre todo en lo referente a proyecciones, cálculos y rendimientos.

Una vez realizado lo anterior, se procedió a organizar la información y los resultados de los análisis para dar paso a la redacción preliminar del capítulo. Hay que decir, finalmente, que la realización de la investigación, aplicando la metodología indicada, implicó en constante ir y venir en el examen de los datos que proporcionaba la información directa, la documental y su correspondiente confrontación con las distintas partes del tema, desde su marco teórico hasta su capitulado. La redacción definitiva, se apoyó en aquellos datos que, a nuestro juicio, resultaban de la ponderación de la información disponible.

En términos generales, el estudio de factibilidad se divide en dos grandes fases, la primera tiene como rasgo distintivo la reducción del universo informativo a caracteres binarios, pasando cada vez a niveles más profundos, alejando, paulatinamente, la incertidumbre y aumentando, progresivamente, su complejidad.

Esta fase incluye, también, el análisis de los factores restrictivos a partir de los datos e informaciones disponibles, la identificación y fundamentación de alternativas y el estudio propiamente de la factibilidad planteando el comportamiento futuro de la unidad productiva.

Como paso siguiente el proyecto se somete a una evaluación para verificar su viabilidad técnico-económica, sus efectos esperados, encuadrándolo en las prioridades nacionales, todo lo cual, tiene como base la consideración del tipo de proceso, el tamaño, la localización, los productos a obtener y el grado de especialización.

A partir de aquí y como requisito para la ejecución física, se procede al diseño técnico, a definir las especificaciones, los presupuestos definitivos, y el esquema organizacional de la empresa.

La segunda y última fase, que por razones obvias escapa a los al-

cances de esta investigación, se refiere a la inversión propiamente dicha y la realización de las actividades complementarias a esta tales como la puesta a punto de los equipos, capacitación de personal, etc., fase en el que se alcanzarán los objetivos que originaron la formulación del estudio.

R E S U M E N

1. CARACTERISTICAS

El presente proyecto se refiere a la instalación y -- operación de un rastro frigorífico para obtener canales y vísceras de porcinos. El rastro estará básicamente integrado a la producción de cerdo en pie procedente de las granjas porcinas establecidas por el Gobierno del Estado de -- Campeche, y se ubicará en la localidad de Lerma, a 15 kilómetro de la ciudad de Campeche, dentro de la zona industrial del municipio del mismo nombre.

El mercado que abastecerá la producción de este proyecto -- comprende toda el área del propio Estado de Campeche.

2. TAMAÑO

Considerando las amplias posibilidades del mercado; -- disponibilidad y abastecimiento de materia prima e insumos y posibles ampliaciones de las granjas estatales, se determinó que la capacidad de matanza permitirá aprovechar hasta 179 cerdos diarios, trabajando 300 días al año, en un -- turno de ocho horas. En caso necesario, esa capacidad utilizada podrá ampliarse con la producción de las granjas -- privadas y de las Escuelas Tecnológicas Agropecuarias dado que la capacidad técnica determinada por el equipo de proceso, es de 240 sacrificios diarios.

En base al Programa de Producción, el rastro propuesto iniciará operaciones procesando 103 cerdos diarios, procedentes de las 19 granjas que ya se encuentran operando, estabilizándose a partir del segundo año de actividades en 179 cerdos/día.

3. INVERSION

La inversión total para la instalación y operación del rastro asciende a \$ 236'377,304.00, distribuida en las siguientes partidas: Inversión Fija \$ 188'405,477.00; Inversión Diferida \$ 17'167,130.00 y Capital de Trabajo \$ 30'804,727.00.

4. FINANCIAMIENTO

Se pretende que los productores de ganado porcino, propietarios de las granjas establecidas por el Gobierno del Estado de Campeche, aporten la cantidad de \$ 30'804,727.00 lo cual conformará su contribución a la sociedad.

Se plantea, asimismo, la obtención de un Crédito Refaccionario ante el Banco de Crédito Rural del Sureste, S.A., por \$ 205'572,577.00 para cubrir la Inversión Fija y la Diferida, el cual será amortizado en un plazo de diez años y causará intereses del 27.5% anual sobre saldos insolutos el cual se amortizará mediante pagos constantes.

5. PRESUPUESTOS

La utilidad neta prevista antes de impuestos es de \$ 93'529.9 miles de pesos en el primer ejercicio, misma que se va incrementando año con año hasta llegar a \$ 309,606.6 miles de pesos en el Año 10. Esto permitirá cubrir ampliamente los financiamientos e intereses correspondientes.

6. EVALUACION

El Punto de Equilibrio Financiero para el primer año de -- operaciones se alcanza al 17.35% de las ventas, que se estiman en 1'446,044.1 miles de pesos. Por su parte, el Punto de Equilibrio Económico para el primer ejercicio se alcanza al 53.70% de las ventas presupuestadas.

La rentabilidad de la inversión pasa del 39.57% en el primer -- año, al 130.98% en el décimo año.

La Tasa Interna de Rendimiento Económico se estimó en 115.993% -- y la Social en 124.035%.

La Relación Beneficio-Costo se situó en 1.0527571 que es reco-- mendable.

El Análisis de Sensibilidad nos muestra que, incrementando el -- monto de inversión original en 20%, la TIR se modifica encon--- trándose en el 99.373%. Y, la disminución en el precio de venta en el 10%, hace que la TIR disminuya hasta 30.867%.

7. ORGANIZACION

Tomando en cuenta las particularidades de la actividad y -- sopezando las posibilidades de asociación de los productos porcícolas, se considera que la figura jurídica más idónea para--- los fines que se persiguen es el de Sociedad Anónima y la razón social que lo identifique sea "Rastro Porcícola del Sureste, -- S.A."

I ASPECTOS GENERALES DE LA PORCICULTURA EN MEXICO

Como parte de las actividades agropecuarias, la porcicultura nacional ha adquirido relevancia como fuente abastecedora de alimentos de consumo humano. En efecto, desde el periodo de 1972-1980, el consumo de alimentos proveniente del subsector pecuario, particularmente de la porcicultura ha registrado una tendencia ascendente misma que se ha mantenido en lo que va del presente decenio.

Es así que, en el periodo señalado, la población porcícola alcanzó el tercer lugar dentro de la población pecuaria antecedida por la población avícola y bovina.

En lo referente a la producción porcícola, también se ha significado por su importancia dentro de la producción pecuaria. En el bienio 1972-1974, esta actividad ocupó el segundo lugar después de la producción bovina, y de 1975 a 1980 se colocó en primer lugar.

El desarrollo que registra la porcicultura se debe, desde luego, a la adopción de nuevas técnicas tanto en la crianza en las granjas como en lo referente al sacrificio que ha redundado en un mayor rendimiento de carne en canal, que actualmente se ubica en el 77% del peso del animal en pie.

1. POBLACION Y SACRIFICIO

Como se explicó anteriormente, la población porcícola ha manifestado un considerable desarrollo y, tan sólo en el periodo que va de 1972 a 1979, presentó un incremento del 42.7% como se muestra en el Cuadro 1.1

En lo que toca al sacrificio de ganado porcino, también ha experimentado un importante incremento ya que en los años señalados el sacrificio abarcó al 88% de la población porcícola.

C U A D R O I.1
POBLACION Y SACRIFICIO PORCICOLA NACIONAL
1974-1979

<u>Años</u>	<u>Población Cabezas</u>	<u>Sacrificio Cabezas</u>	<u>%</u>	<u>Peso Pro medio en Pié Kgs.</u>	<u>Rendi--- miento - en Canal Kgs.</u>
1972	11'372,111	8'290,800	72.90	90.9	69.1
1973	11'742,909	9'189,701	78.26	91.7	69.8
1974	12'312,515	10'199,101	82.84	92.5	70.5
1975	13'179,377	11'344,800	86.08	96.6	71.4
1976	14'096,716	12'629,000	89.59	94.2	72.0
1977	14'814,347	13'891,200	93.77	95.8	72.7
1978	15'534,290	14'875,700	95.76	95.2	73.0
1979	16'233,436	15'930,700	98.14	95.4	73.2
SUMA:	109'285,701	96'351,002	88.16		

FUENTE: Dirección General de Economía Agrícola, S.A.R.H.

De acuerdo con los datos del cuadro, la población porcícola aumentó de 1972 a 1979 un 42.75%, lo que representa un incremento medio anual de 5.21% en lo referente al sacrificio de ganado, el incremento fue del 92.15% que en términos porcentuales significa 9.78% de crecimiento anual.

2. PRODUCCION PORCICOLA

En 1980 la producción de carne de cerdo fue de ----- 1'250,800 toneladas que significó \$ 53'809,416.00 a precios corrientes.

El siguiente cuadro presenta la producción nacional de carne-- de cerdo de 1972 a 1980.

C U A D R O I.2
VOLUMEN Y VALOR DE LA PRODUCCION PORCICOLA
1972-1980

<u>Años</u>	<u>Carne en Canal (Toneladas)</u>	<u>Precio Pesos/Kgs</u>	<u>Valor de la Producción (Miles de Pesos)</u>
1972	572,894	11.42	6'542,450
1973	641,441	14.88	9'544,642
1974	719,037	19.62	14'107,506
1975	810,018	21.44	17'366,786
1976	909,310	23.56	21'423,343
1977	1'009,980	29.15	29'438,294
1978	1'084,622	43.83	47'538,982
1979	1'166,822	48.17	56'205,816
1980	1'250,800	43.02	53'809,416

FUENTE: Dirección General de Economía Agrícola, S.A.R.H.

De acuerdo con las cifras del cuadro, la producción porcícola correspondiente a 1980 representa un aumento del 118.3% respecto a la obtenida en 1972 porcentaje que en términos anuales es de 10.25%.

3. DISTRIBUCION GEOGRAFICA DE LA POBLACION Y LA PRODUCCION

En el siguiente cuadro se presenta la población y producción porcícola nacional tanto por regiones como por entidad federativa.

C U A D R O I.3
POBLACION Y PRODUCCION PORCICOLA NACIONAL
1 9 8 0

<u>Región y Entidad</u>	Población (Cabezas)	%	Producción (Toneladas)	%
I PACIFICO NORTE	2'033,130	12.1	184,377	14.7
Baja California	90,479		5,420	
Baja California Sur	48,839		2,954	
Nayarit	210,996		15,804	
Sinaloa	571,811		34,790	
Sonora	1'111,005		125,409	
II NORTE	2'098,058	12.4	120,068	9.6
Coahuila	169,023		11,922	
Chihuahua	299,988		18,662	
Durango	323,991		22,397	
Nuevo León	164,706		9,664	
San Luis Potosí	337,106		17,857	
Tamaulipas	278,472		15,944	
Zacatecas	524,772		23,622	
III CENTRO	8'598,538	50.9	768,383	61.4
Aguascalientes	40,102		1,936	
Distrito Federal	128,460		9,904	
Guanajuato	708,013		69,653	
Hidalgo	525,041		37,426	
Jalisco	2'467,848		282,316	
México	966,291		89,159	
Michoacán	1'994,107		169,714	
Morelos	157,491		8,549	
Puebla	674,206		52,002	
Querétaro	756,528		38,068	
Tlaxcala	180,451		9,656	

IV	GOLFO	2'123,621	12.6	111,030	8.9
	Campeche	126,325		5,545	
	Quintana Roo	63,561		3,589	
	Tabasco	392,292		22,993	
	Veracruz	1'341,463		69,922	
	Yucatán	199,980		8,981	
V	PACIFICO SUR	2'036,653	12.0	66,942	5.4
	Colima	74,031		3,901	
	Chiapas	670,262		20,659	
	Guerrero	682,611		22,205	
	Oaxaca	609,749		20,177	
	TOTAL NACIONAL	16'890,000		1'250,000	

FUENTE: Dirección General de Economía Agrícola, S.A.R.H.

De acuerdo con los datos de la Dirección General de Economía Agrícola de la S.A.R.H., la población porcícola se concentra en la región centro de la República, integrada por los Estados de Aguascalientes, Guanajuato, Hidalgo, Jalisco, México, Michoacán, Morelos, Puebla, Querétaro y Tlaxcala así como el Distrito Federal, que en el año de 1980 alcanzaron un inventario de 8'598,538 cabezas que representan el 50.9% de la existencia nacional que en ese mismo año fue de 16'890,000 porcinos.

La región del Golfo, formada por los Estados de Veracruz, Campeche, Tabasco, Yucatán y Quintana Roo, se situó en segundo lugar con 2'123,621 cabezas (12.6% del total nacional) seguida por las Regiones Norte con 2'098,058 cabezas (12.4%), Pacífico Norte con 2'033,130 cabezas (12.1%) y Pacífico Sur con 2'036,653 cabezas (12.0%).

En cuanto a la existencia de porcinos por Entidad Federativa-

cabe destacar en primer lugar a Jalisco con 2'467,848 cabezas, seguido de Michoacán, con 1'994,107 cabezas; Veracruz con --- 1'341,463 cabezas y Sonora con 1'111,005 cabezas. Los cuales representan el 40.9% del total nacional con una cifra de ---- 6'914,423 cabezas de porcinos.

Desde otro punto de vista, la producción porcícola presenta - las siguientes características en el ámbito geográfico: la Zona Centro, integrada por el Distrito Federal y los Estados de Aguascalientes, Guanajuato, Hidalgo, Jalisco, Michoacán, Morelos, Puebla, Querétaro y Tlaxcala, registra el mayor volumen - al aportar el 61.4% de la producción nacional, en tanto que - la Pacífico Norte, aporta el 14.7%, ubicándose en segundo lugar seguida por la Zona Norte con el 9.6%, la Zona Golfo con - 8.9% y finalmente se encuentra la Zona Pacífico Sur con sólo - el 5.4%.

Los Estados con mayor producción de carne de porcinos fueron - Jalisco, Michoacán y Sonora que en conjunto contribuyeron con 577,439 toneladas (46%) a la producción nacional.

4. DESTINO DE LA PRODUCCION PORCICOLA

La producción de carne de cerdo como producto primario - de la ganadería está sujeta a dos tipos de demandas: interme - dia y final, la primera, cuando es considerada como materia - prima y la segunda, cuando se le consume como alimento.

La carne de cerdo está destinada principalmente al consumo hu - mano, ofreciéndose en el mercado en dos presentaciones: carne fresca y productos de tocinería.

Existen algunos factores que limitan el consumo humano de carne de cerdo en fresco como la falta de control sanitario tanto en el sacrificio como en su venta.

En lo referente al Comercio Exterior, se observa que, debido a que la mayor parte de la producción de carne de porcinos -- tiene como destino el mercado interno, las ventas al exterior son poco significativas. El Cuadro siguiente muestra el desarrollo de las exportaciones de carne en canal.

C U A D R O I.4
PRODUCCION Y EXPORTACION PORCECOLA
1972-1980

Años	Producción (Toneladas)	Exportación (Toneladas)	%
1972	572,894	1,837	0.321
1973	641,441	525	0.081
1974	719,037	16	0.002
1975	810,018	387	0.048
1976	909,310	2,574	0.283
1977	1'009,890	1,549	0.153
1978	1'084,622	1,741	0.161
1979	1'166,822	584	0.050
1980	1'250,800	21	0.002

FUENTE: Dirección General de Economía Agrícola, S.A.R.H.

Como se aprecia en el cuadro anterior, las exportaciones no representan ni el 1% de la producción nacional, presentando una tendencia decreciente excepto en 1976 - cuando se situaron alrededor de 2.5 toneladas.

En cuanto al destino de la exportación de carne en canal, los países importadores fueron: Honduras, Estados Unidos, Japón y Costa Rica.

5. COMERCIALIZACION DE LA POBLACION Y PRODUCCION

El actual sistema de comercialización incluye un excesivo número de intermediarios que encarecen el producto y provocan el estrechamiento del mercado, ocasionando bajos consumos y limitando el incremento de la producción.

El canal principal de comercialización en la República es de porcicultores-introductores-rastreros-carnicerías-consumidores; con canales secundarios para la fabricación de empacados y embutidos, y mayoristas en vísceras, quiénes a su vez surten a carnicerías, supermercados, tiendas de abarrotes y autoservicios.

6. EVOLUCION Y TENDENCIAS DE LOS PRECIOS

La carne de cerdo está comprendida dentro de los productos básicos por lo que el Gobierno Federal a través de distintos programas sectoriales trata de estimular y alentar la producción de este alimento a efecto de garantizar a la población el acceso a este producto a través de precios razonables.

No obstante el esfuerzo oficial, los precios de la carne de cerdo se han visto sometidos a una enorme presión inflacionaria, a la que no ha sido ajena la economía en un conjunto, -- tan sólo en el periodo que va de 1972 a 1979, según datos de la Dirección General de Economía Agrícola de la S.A.R.H., los precios han registrado un gigantesco incremento del orden de 423.32% al pasar de 11.22 pesos kilo en 1972 a 48.17 en 1973,

y para el presente año, en relación a 1979, el precio se ha -
incrementado en más de 17 veces al ser de aproximadamente ---
\$ 850.00 el kilogramo.

II MERCADO Y COMERCIALIZACION

1. EL PRODUCTO EN EL MERCADO

El presente estudio se orienta a la producción de carne de cerdo, que por su alto contenido de vitaminas, proteínas, minerales y otros nutrientes es considerada como un componente básico en la dieta humana. Este producto es demandado para su consumo en fresco o bien para industrialización, siendo el primero de ellos el que mayor preferencia de consumo presenta. (Ver Cuadros II.1, II.2, II.3 y II.4).

1.1 Producto Principal.

El resultante del proceso de sacrificio del cerdo es la carne fresca en canal desprovista de vísceras, pezuñas, cerdas y sangre.

Se considera que el producto principal para el presente proyecto es la carne de cerdo en canal la cual estará destinada al consumo directo.

1.1.1 Naturaleza del Producto.

El estado de la carne, en relación con el sabor, la textura y el grado de maduración, se determina por medio de la concentración de Iones Hidrógeno en una solución. (P.H).

En el animal vivo, el P.H. del músculo es aproximadamente de 7, en tanto que después de la muerte, éste empieza a bajar hasta alcanzar un valor aproximado a 5.7 en las siguientes 24 horas. Mientras se desarrolla maduración, desapareciendo la rigidez cadavérica de los músculos del animal, el P.H. vuelve a subir hasta un nivel similar al 6.3. Esto implica la presencia de gérmenes que empiezan a provocar la -

descomposición de la carne, lo que hace necesaria la intervención del laboratorio de control de calidad a fin de supervisar las condiciones del producto mediante análisis bacteriológicos.

C U A D R O II-1
COMPOSICION Y CONTENIDO ENERGETICO DE LA CARNE DE CERDO

<u>Carne de Cerdo</u>	<u>Agua %</u>	<u>Proteína %</u>	<u>Grasa %</u>	<u>Substancias Minerales %</u>	<u>Contenido Energético KCal/100 G.M.</u>
Magra	50.0	14.1	35.0	0.8	395
Semigrasa	42.0	11.9	45.0	0.6	480
Grasa	35.0	9.8	55.0	0.5	566

FUENTE: Valor Nutritivo de la Carne. 1973
F.P. Niinivaara.
P. Antila
Ed.. Acribia

C U A D R O II-2
PORCENTAJE DE PROTEINAS EN LA CARNE DE CERDO

<u>Carne de Cerdo</u>	<u>Proteínas</u>
Jamón	17.7
Chuletas	16.4
Espalda	17.0
Brasuelo	20.3

FUENTE: Valor Nutritivo de la Carne 1973.
F.P. Niinivaara.
P. Antila.
Ed. Acribia.

C U A D R O II-3
RIQUEZAS DE LA CARNE DE CERDO EN VITAMINA "B"

C a r n e	Tiamina	Riboflabina MC/100 G.	Niacina
Magra	0.66	0.17	3.7
Semigrasa	2.51	0.15	3.1
Grasa	0.43	0.13	2.1

FUENTE: Valor Nutritivo de la Carne. 1973
F.P. Niinivaara.
P. Antila.
Ed. Acribia.

C U A D R O II-4
VITAMINAS TIPO SOLUBLE Y ACIDO ASCORBICO
CONTENIDO EN LA CARNE DE CERDO Y OTRAS

Carne	Vitamina A UI/100 Grs	Vitamina D UI/100 grs	Vitamina E Mg/100 Grs	Vitamina K Mgr/100 g.	Acido Absórbico Mgr/100 gr.
Porcino	70	40	0.6	0.15	1.5
Vacuno	70	0	4.0	0.14	2.0
Lanar	35	0	0.5	0.15	1.0
Pollo	300		0.2	0.02	5.0

FUENTE: Valor Nutritivo de la Carne.
F.P. Niinivaara.
P. Antila.
Ed. Acribia. 1973.

1.1.2 U s o s .

Cada parte del animal sacrificado tiene un uso específico, pero, en general, éstos pueden agruparse en dos rubros principales: Consumo e Industrialización.

A mediano plazo, se pretende comercializar solamente canales porcinas destinadas al consumo humano en fresco.

1.1.3 Normas de Calidad.

Un conjunto de diversos factores determinan la calidad de la carne en canal, algunos se refieren a la conformación del cuerpo del animal que inciden en la cantidad de la carne a obtener.

Debido a que en el país no existen normas ni especificaciones que permitan clasificar la carne porcina en canal, la carne en general se clasifica en magra y grasa.

Desde el momento que se recibe al animal en el matadero es posible determinar la calidad de la carne a obtener según las características físicas y atendiendo al peso, tamaño, forma del cuerpo, sexo, etc.

Después del sacrificio se determinan las tres calidades siguientes:

- * Medias canales de animales magros.
- * Medias canales de animales semi-magros.
- * Medias canales de animales grasos.

Otros factores que inciden en la calidad de la carne son su consistencia, sabor y olor. El sabor y la textura de la carne dependen, regularmente, de las condiciones ambientales--

en que el animal se desarrolla, de la clase y tipo de alimentación, de la edad y de la atención médico veterinaria a que fue sujeto, así como del manejo de la canal, el despiece y los cortes.

Para la adecuada obtención de la carne se requiere un buen conocimiento de los diferentes tejidos musculares. De sus modificaciones después de la matanza y de su calidad durante el despiece.

La carne fresca para mantenerse sana y no perder sus atribuciones nutritivos debe conservarse en refrigeración a una temperatura no mayor a los 4°C.

Se pretende que el proyecto se ajuste a las normas y especificaciones de calidad que establece el Departamento de Empacadoras Tipo Inspección Federal de la S.S.A., según "Reglamento de la Industrialización Sanitaria de Carne Tipo Inspección Federal".

1.1.4 Presentaciones en el Mercado.

Para el manejo y presentación de la carne al mercado, la canal es cortada por la región ventral y vertebral, para obtener medias canales, las cuales, una vez pesadas por el Departamento de Inspección Sanitaria y aplicados los registros y sellos oficiales, son aptas para su distribución y consumo.

Al respecto, conviene señalar algunas particularidades sobre la grasa del cerdo para la mejor conservación de las canales.

La grasa es una sustancia que está contenida en una alta --

proporción en todas las partes del cerdo, concentrándose -- principalmente en la piel que integra la canal. En una etapa posterior constituye la materia prima para la producción de manteca.

Existen dos tipos de grasa animal: orgánica y de tejidos. - La grasa orgánica, como la del riñón, vísceras y corazón, - es una grasa blanda la cual se funde, normalmente, para la obtención de manteca. La grasa de los tejidos, como la dorsal, de la pierna y papada, es una grasa resistente al corte y se destina a la elaboración de productos cárnicos y a la obtención de manteca de menor calidad.

Las malas condiciones en la conservación de la grasa se manifiestan de la siguiente forma:

- * Se vuelve ácida.
- * Se enrancia.
- * Adquiere sabor a pescado.

1.2 Subproductos.

Del sacrificio del cerdo, además de la carne en canal, se obtienen varios subproductos con diferentes propiedades y usos, entre los que destacan los siguientes:

1.2.1 Vísceras y Despojos.

Con el nombre de vísceras y despojos se conocen las siguientes partes del animal: tripas, bazo, carne de la garganta, corazón, encéfalo, estómago, hígado, lengua, pulmones y riñones. También se consideran despojos a los pedazos de carne mal desangrada y la carne tendinosa.

Debido a que las vísceras y despojos tienen alto grado de comercialización, en el presente proyecto se considera que son susceptibles de venta al precio que rige en el mercado.

1.2.2 Sangre de Sacrificio.

Este subproducto se obtiene en el momento mismo de eyegular al animal, la sangre constituye un excelente medio de cultivo para la mayoría de bacterias, por lo que en corto tiempo se puede producir una intensa actividad microbiana. En esta medida, la capacidad de conservación de la sangre es muy limitada.

Es indispensable que ésta sea acopiada en condiciones higiénicas extremas y debe ser utilizada dentro de los tres días siguientes al sacrificio a condición de que sea conservada entre los 0° y 2°C. La sangre puede ser conservada durante más tiempo salándola o congelándola.

Durante el breve periodo de refrigeración la sangre oscurece y para volverla a aclarar, es necesario agitarla en frío con una pala de madera con el fin que absorba oxígeno, o bien, salarla ligeramente. La sangre puede ser utilizada en la elaboración de harina, mondongos y morcilla.

1.2.3 Pezuñas y Cerdas.

Estos productos son aprovechados principalmente como materia prima en la elaboración de harinas para la industria de alimentos balanceados. Las cerdas también son aprovechadas en la elaboración de cepillos y la borla de la cola para pinceles.

1.3 Productos Sustitutos y Similares.

Los productos sustitutos y/o similares de la carne de cerdo son principalmente, las carnes de otras especies animales como son las de bovino, ovino, caprino, aves y pescados; de éstas, la primera, es la que mayor significación guarda con la de cerdo, debido a su gran contenido en proteínas, vitaminas, minerales y grasas. El abastecimiento al consumidor, generalmente se hace a través de los mismos expendios o establecimientos comerciales.

1.4 Productos Complementarios.

Para la carne de cerdo se requieren ciertos productos complementarios como son las verduras, legumbres y condimentos utilizados para darle aderezo a las preparaciones culinarias en que interviene como elemento principal. En diversos guisos entra en combinación con otras carnes, y dado que todos ellos son susceptibles de encontrarse en el mercado, el proyecto no encuentra limitaciones por ese lado

2. AREA DE MERCADO O ZONA DE INFLUENCIA DEL PROYECTO

2.1 Factores Determinantes del Area de Mercado.

Los factores que en un momento determinado pueden tener una influencia significativa al determinar el área de mercado específica en que operará el proyecto, son:

2.1.1 Ubicación Geográfica.

Dada la característica del bien que se pretende producir, así como al destino que se le dará, se considera, para efectos de este proyecto, el área de mercado como la totalidad del Estado.

2.1.2 Población Consumidora.

Estudios económicos realizados a nivel estatal han determinado que el consumo de carne porcina es realizado por la población mayor de seis años de edad en una cantidad promedio de 16.374 kilogramos por persona al año, un 20% inferior a la media nacional que en el año de 1984 fue de 20.5 kilogramos.

La población potencialmente consumidora para el Estado de Campeche era, para el año de 1980, de 344,119 distribuida como sigue: 26,374 en Champotón; 12,094 en Hecelchakán; 18,415 en Hopelchén; 6,664 en Palizada y 3,985 en Tenabo. La tasa de crecimiento anual promedio para el periodo 1970-1980 fue de 5.46% por lo que a este concepto se refiere. En el Cuadro II.5 se muestra la proyección de la población consumidora para la vida útil del proyecto, distribuida por municipio.

2.1.3 Ingresos del Consumidor.

El salario mínimo general que rige en el Estado del 4 de junio al 31 de diciembre es de \$ 921.00 diarios. Por lo que toca a los salarios profesionales estos fluctúan entre \$ 1,151.00 y \$ 1,520.00 dependiendo de la actividad laboral. A continuación se muestran los salarios mínimos generales vigentes en el Estado para el periodo 1978-1985 y su incremento anual como principal indicador socio-económico:

SALARIOS MINIMOS GENERALES EN EL ESTADO DE CAMPECHE

<u>Año</u>	<u>Salario/Día</u>	<u>Periodo de Vigencia</u>	<u>(%) Tasa de Crecimiento</u>
1978	\$ 76.00	1o. Ene. 31-Dic.	
1979	91.00	1o. Ene. 31-Dic.	19.73
1980	105.00	1o. Ene. 31-Dic.	15.38
1981	150.00	1o. Ene. 31-Dic.	42.86
1982	200.00	1o. Ene. 31-Dic.	33.33
	260.00	1o. Nov. 31-Dic.	30.00
1983	325.00	1o. Ene. 13-Jun.	25.00
	380.00	14-Jun. 31-Dic.	16.92
1984	495.00	1o. Ene. 10-Jun.	30.26
	600.00	11-Jun. 31-Dic.	21.21
1985	780.00	1o. Ene. 03-Jun.	30.00
	921.00	04-Jun. 31-Dic.	18.07

FUENTE: Comisión Nacional de los Salarios Mínimos. Varios Años.

Por otro lado, la población económicamente activa del Estado para 1980 era de 134,423 personas, de las cuales, el 36.48% se ubicaban en el municipio de Campeche; el 33.43% en Carmen; el 9.84% en Champotón; 8.11% en Calkiní; 5.61% en Hopelchén; 3.55% en Hecelchakán y el restante 2.98% en Palizada y Tenabo.

El total de la población económicamente activa representa sólo el 50.04% de la población que se encuentra en aptitud de trabajar, es decir, de 12 y más años de edad.

La rama de actividad que ocupa la mayor proporción de la Población Económicamente Activa es la Agricultura con el 31.86%; le siguen los Servicios con el 26.24% y la Industria con el 14.24%. El restante 27.66% corresponde a "actividades insuficientemente especificadas" y a "desocupados, no han trabajado".

C U A D R O II-6

POBLACION ECONOMICAMENTE ACTIVA POR MUNICIPIOS Y GRUPOS DE INGRESO MENSUAL

1 9 8 0

Municipio	Población Económicamente Activa	No Reciben Ingresos	GRUPOS DE INGRESO MENSUAL (PESOS)								
			1 a 590	591 a 1080	1081 a 1970	1971 a 3610	3611 a 6610	6611 a 12110	12111 a 22170	22171 y más	No especificado
T O T A L	134,423	20,800	4,275	6,390	4,494	23,657	21,854	14,749	3,967	1,196	30,041
		15.47	3.18	4.75	5.57	17.60	16.27	10.98	2.95	0.89	22.34
Calkiní	10,906	2,670	882	930	903	1,192	605	541	86	23	4,097
Campeche	49,070	4,260	1,172	1,008	2,161	10,033	11,604	6,953	1,007	632	8,470
Carmen	44,944	7,120	1,193	1,786	2,255	6,772	6,685	5,637	1,559	448	11,489
Champotón	13,233	2,650	397	731	922	2,959	1,730	762	185	56	2,841
Hecehachán	4,782	1,279	235	239	255	597	363	270	45	10	1,489
Opelchén	7,550	2,119	259	551	538	1,274	570	264	47	25	1,903
Palizada	2,503	459	89	153	391	541	298	241	41	12	278
Tenabo	1,426	234	48	92	79	289	99	8	18	1	485

FUENTE: X Censo General de Población y Vivienda del Estado de Campeche.

C U A D R O II-5
PROYECCION DE LA POBLACION CONSUMIDORA
(1985-1994)

Municipio	Tasa de Crecimiento. 1970-1980 (%)	1985	1986	1987	1988	1989	1990	1991	1992	1993	1994
T O T A L	5.46	458,907	487,143	517,267	549,412	583,717	620,333	659,416	701,145	745,697	793,270
Calkiní	2.75	87,844	28,610	29,397	30,205	31,036	31,890	32,767	33,668	34,593	35,544
Campeche	7.14	177,524	190,200	203,780	218,330	233,919	250,621	268,515	287,687	308,228	330,235
Carmen	7.17	166,103	178,012	190,776	204,455	219,114	234,825	251,662	269,706	289,044	309,768
Chamotón	4.46	41,476	43,326	45,258	47,276	49,385	51,587	53,888	56,292	58,802	61,424
Hecelchakan	3.45	14,329	14,824	15,335	15,864	16,411	16,978	17,563	18,169	18,796	19,444
Hopelchen.	1.91	20,242	20,629	21,023	21,425	21,833	22,250	22,675	23,109	23,550	23,999
Palizada	1.16	7,060	7,141	7,224	7,308	7,393	7,479	7,565	7,653	7,742	7,832
Tenabo	1.67	4,329	4,401	4,474	4,549	4,626	4,703	4,781	4,861	4,942	5,024

FUENTE: IX y X Censo General de Población y Vivienda del Estado de Campeche.
 Elaboración propia.

En el Cuadro II.6 se presenta la población económicamente activa por municipios correspondientes al año de 1980, por grupos de ingreso mensual.

2.1.4 Comportamiento del Consumidor.

El producto que nos ocupa no presenta dificultades específicas que condicionen su consumo, ya que la región considerada como área de influencia del proyecto es tradicionalmente consumidora de la carne porcina en diferentes preparaciones.

Los precios a que actualmente se comercializa la carne de cerdo en los mercados públicos de la ciudad de Campeche, fluctúan entre \$ 850.00 y \$ 900.00, y por lo que toca a las vísceras, éstas se comercializan en aproximadamente \$160.00 el kilogramo.

Por lo que toca al precio de la carne porcina, se estima que éste no presentará problemas para el consumo tomando en cuenta que el precio de la carne de bovino es de aproximadamente un 20% superior al mencionado, así como por los gustos y preferencias del consumidor.

2.1.5 Análisis de la Comercialización y sus Factores Limitantes.

En la actualidad existen dos tipos de canales de comercialización perfectamente definidos, el primero está representado por la producción de las granjas estatales locales y las introducciones que se hacen de otros Estados, el cual consiste en que el animal en pie es trasladado hasta las instalaciones de un rastro, por un comerciante

mayorista en donde después de ser sacrificado es vendido a los mercados públicos y carnicerías de las principales ciudades.

Con relación a este punto, es necesario clarificar que las instalaciones de los rastros donde se lleva a cabo este sacrificio no son las adecuadas para el tipo de ganado así como que, en la mayoría de ocasiones, no se cumple con el requisito del periodo de estiaje (24 horas mínimo) ni del examen médico ANTE-MORTEM practicado por autoridades sanitarias competentes.

El otro canal utilizado es la matanza por los propios carniceros a traspatio sin ninguna norma técnica ni sanitaria, - con lo cual obtienen grandes ganancias en detrimento de la población consumidora.

3. ANALISIS DE LA DEMANDA.

3.1 Análisis Histórico de la Demanda.

Según estudios de mercado realizados a nivel estatal, se ha establecido que el nivel de consumo por persona es de 16.374 kilogramos, que es ligeramente inferior al consumo nacional per-cápita. Además, y debido a que su consumo no presenta inconvenientes especiales, así como que la población consumidora para el año de 1980 era de 344,119 en tanto que la oferta total para el mismo año fue de 5,545 toneladas, se detectó una demanda insatisfecha del orden de las 90 toneladas.

En el Cuadro II-7 se muestra el nivel estimado de la demanda en el pasado para el periodo 1972-1980.

C U A D R O II-7
 DEMANDA DE CARNE PORCINA EN CANAL 1/

Año	Demanda Estimada (Toneladas)
1972	3,684
1973	3,885
1974	4,097
1975	4,320
1976	4,556
1977	4,805
1978	5,068
1979	5,344
1980	5,635

FUENTE: Cifras estimadas tomando como base el consumo por habitante.

1/ El canal porcino incluye cabeza, piel, grasa, carne y hueso que se absorben totalmente en el consumo humano, representando el total del animal excepto sangre y vísceras.

3.2 Demanda Actual y Futura.

Bajo las condiciones apuntadas más arriba como son la alta propensión a consumir este producto, así como el crecimiento de la población potencialmente consumidora, es posible prever un incremento sustancial en el consumo de carne porcina.

Para el presente año se calcula que la demanda agregada a nivel estatal sea del orden de las 7,514 toneladas, la que se incrementará a 7,976 al siguiente año, llegando a las 12,989 toneladas para 1994, observándose una tasa media de crecimiento anual similar al de la población consumidora, ya que es en función de ésta y bajo el supuesto que el consumo per-cápita se mantenga al mismo nivel.

En el Cuadro II-8 se muestra la proyección de la demanda para la vida útil del proyecto y su distribución por municipios.

C U A D R O II-8

PROYECCION DE LA DEMANDA DE CARNE PORCINA EN EL ESTADO DE CAMPECHE

(1985-1994) (Toneladas)

Municipio/Años	1985	1986	1987	1898	1989	1990	1991	1992	1993	1994
T O T A L	7,514	7,976	8,470	8,996	9,558	10,157	10,797	11,481	12,210	12,989
Calkiní	456	468	481	495	508	522	537	551	566	583
Campeche	2,907	3,144	3,336	3,575	3,830	4,104	4,397	4,711	5,047	5,407
Carmen	2,719	2,915	3,124	3,347	3,588	3,845	4,120	4,416	4,733	5,072
Champotón	679	709	741	774	809	845	882	922	963	1,006
Hecelchakán	234	243	251	259	269	278	288	297	308	318
Hopelchén	331	338	344	351	357	364	371	378	386	393
Palizada	116	117	118	119	121	122	124	125	127	128
Tenabo	71	72	73	74	76	77	78	80	81	82

FUENTE: Elaboración propia en base a datos del X Censo General de Población y Vivienda del Estado de Campeche. México 1980.

4. ANALISIS DE LA OFERTA.

4.1 Evolución histórica de la Oferta.

En forma general, la producción estatal de carne se integra por la producción interna más las "importaciones" que se hacen de otros Estados de ganado en pie, concretamente de Jalisco, Michoacán y Guanajuato.

Cabe señalar que el introductor de importancia concurriría al mercado local con un volumen aproximado de 90 cabezas -- diarias, el que ha tendido a disminuir debido, principalmente, al programa de instalación de granjas porcícolas por -- parte del Gobierno Estatal. A continuación se presenta la -- producción interna de carne de cerdo en canal correspondien -- te al periodo 1972-1980.

PRODUCCION ESTATAL DE CARNE PORCINAL EN CANAL.
(1972-1980) (TONELADAS)

<u>Año</u>	<u>Cantidad</u>
1972	2,426
1973	2,766
1974	3,145
1975	3,566
1976	3,952
1977	4,516
1978	4,678
1979	5,110
1980	5,545

FUENTE: S.A.R.H. Programa Ganadero.

4.2 Oferta Actual y Futura

En base a las políticas que a nivel estatal se llevan a cabo, cuya finalidad es desestimular la introducción de ganado porcino, sustituyendo éste con la producción de las granjas, se prevé, que para el presente año, la oferta total sea de 5'491,020 kilogramos de carne en canal procedente del sacrificio tanto del ganado introducido, como de la producción estatal, dentro de la cual se contempla a las explotaciones rústicas particulares y a las granjas estatales. En el Cuadro II-9 se presenta la proyección de la oferta para la vida útil del proyecto.

Debido a la falta de control del precio del producto del proyecto, en lo referente a las series históricas de las variaciones de éstos, así como de las prácticas de cría y matanza que se llevará a cabo en el Estado, no es posible identificar a los principales productores de animales en pie y la correspondiente producción de carne por lo que, nos limitaremos a describirlos genéricamente.

La oferta total de cerdo en pie en el Estado, está integrada por los productores locales y por los introductores, los primeros están representados por los productores ejidales y particulares. Los introductores a su vez, son productores y comerciantes mayoristas que concurren al mercado local con producción de los Estados de Michoacán, Jalisco y Guanajuato principalmente aunque sin dejar de lado a las producciones de tipo familiar que pueden acopiar y comercializar.

C U A D R O I I - 9
 OFERTA ACTUAL Y FUTURA DE CARNE DE CERDO
 EN CANAL POR TIPO DE PRODUCCION
 (1985-1994) (Kilogramos)

Año	T R U S T I C O	I 1/	P	O	T O T A L
	Introduc ción	Producción Interna.	Granja	Estatales (2)	
1985	765,720	2'978,940	1'746,360		5'491,020
1986	730,740	3'161,790	3'367,980		7'260,510
1987	695,700	3'344,640	4'116,420		8'156,760
1988	660,690	3'527,490	4'116,420		8'304,600
1989	625,710	3'710,340	4'116,420		8'452,470
1990	590,700	3'893,220	4'116,420		8'600,340
1991	555,690	4'076,070	4'116,420		8'748,180
1992	520,650	4'258,920	4'116,420		8'895,990
1993	492,535	4'441,770	4'116,420		9'050,725
1994	465,938	4'624,650	4'116,420		9'207,008

FUENTE: Elaboración propia con base a datos del Programa
 Porcícola del Estado de Campeche.

1/ Se considera un peso en pie de 75 kilogramos con
 un rendimiento en canal del 40%.

2/ Se considera un peso en pie promedio de 100 kilogra
 mos con un rendimiento en canal del 77%.

Por otra parte, la producción local ejidal está representada por las granjas estatales. En el presente año se encuentran en completa operación diecinueve granjas cuya producción conjunta de cerdo finalizado y listo para el sacrificio será de 103 cerdos diarios en promedio, con un peso medio de 100 kilogramos y un rendimiento en canal del 77%. La producción anual de estas granjas se estima en 30,780 cabezas.

Asimismo, y con el fin de propiciar el desarrollo de la porcicultura, el Gobierno del Estado contempla dentro de sus programas a corto plazo la instalación de 14 granjas más, a fin de complementar el plan original de 33 y poder producir en conjunto 53,460 cerdos anuales destinados al abasto.

Los precios, para enero de 1985, de ganado en pie procedente de las granjas y comprado en las instalaciones de las mismas es de \$ 325.00 el kilogramo, la que se incrementa a \$ 400.00 kilogramo si el animal es puesto en las instalaciones del rastro.

5. BALANCE OFERTA-DEMANDA

5.1 Demanda Insatisfecha

Comparando la demanda potencial con la oferta proyectada para 1985-1994, se registra un déficit descendente que va de 2,023 a 313 toneladas, durante los tres primeros años del periodo considerado, para luego ascender a 692 toneladas en 1988 y alcanzar la cifra de 3,782 toneladas en 1994. (Ver Cuadro II-10).

Por otra parte, en 1985 la oferta real o efectiva se estima en 5,491 toneladas de las cuales los introductores aportarán el 13.94%, las granjas privadas locales el 54.25% y las

granjas estatales el 31.81%. Esa estructura se modificará - al amparo del Programa Porcícola Integral del Estado de Campeche, por lo que para 1987, en que se estima una oferta de 8,157 toneladas, las granjas estatales alcanzan una participación del 50.45%, le siguen las granjas privadas locales -- con el 41.00%, y los introductores el 8.55% restante. Sin embargo, para 1992 la producción interna de las granjas privadas vuelve a resurgir llegando a ser superior a la de las granjas estatales programadas y, para 1994, aquéllas representarán el 50.22% y éstas el 44.70%, correspondiente el -- restante 5.08% a los introductores. (Ver Cuadro II-9).

A corto plazo, las granjas estatales se integrarán al rastro frigorífico en proyecto, con el fin de procesar la carne de cerdo, en el mediano plazo. Tal propósito no es obstáculo para recurrir complementariamente al abastecimiento de las granjas privadas, pues también pueden coadyuvar a -- sustituir la introducción procedente de otros Estados.

En base a las consideraciones anteriores, la producción del rastro se puede calcular en función de la producción de las granjas estatales, que se proporciona en el Cuadro II-9, debido a que su peso es determinante en la regulación y control del mercado interno y en el proceso de integración vertical de la producción porcina que se ha programado. El propio déficit representa un margen suficiente para garantizar el éxito del proyecto, en lo que se refiere a la colocación del producto en el mercado.

En el Cuadro II-10 se presenta la demanda insatisfecha que se observará durante la vida del proyecto. Dentro de la --- oferta global se contempla la producción de las granjas estatales a fin de proporcionar un mejor panorama de conjunto

C U A D R O II-10
 DEMANDA INSATISFECHA DE CARNE PORCINA EN CANAL
 (1985-1994) (Toneladas)

Año	Demanda Total	OFERTA ESTATAL		S u m a	Demanda In- satisfecha.
		Rústico	Granjas Estatales		
1985	7,514	3,745	1,746	5,491	2,023
1986	7,976	3,893	3,368	7,261	715
1987	8,470	4,040	4,116	8,157	313
1988	8,996	4,188	4,116	8,304	692
1989	9,558	4,336	4,116	8,452	1,106
1990	10,157	4,484	4,116	8,600	1,557
1991	10,757	4,632	4,116	8,748	2,009
1992	11,471	4,780	4,116	8,896	2,575
1993	12,210	4,935	4,116	9,051	3,159
1994	12,989	5,091	4,116	9,207	3,782

FUENTE: Elaboración en base a datos del Cuadro II-9

6. PRECIO DEL PRODUCTO

Debido a que en la zona de influencia del proyecto, lo mismo que a nivel nacional, no existe control al precio de la carne porcina, actualmente la canal procedente del sacrificio de cerdos se comercializa al mayoreo en \$ 600.00 kilo gramo y al menudeo los precios fluctúan dependiendo principalmente del corte que se trate.

6.1 Mecanismos de Formación de los Precios.

Teniendo en cuenta la alta propensión al consumo de carne porcina en el Estado, así como al déficit de la -- producción local, aunado a la falta de control oficial, los comerciantes mayoristas y tablajeros fijan el precio a su - libre arbitrio en detrimento de las clases de menores ingre- sos, por lo que en la mayoría de los casos lo hacen única-- mente basados en las posibilidades de desplazamiento del pro- ducto (demanda) y no en función a los costos de producción.

6.2 Determinación del Precio del Producto.

Teniendo presente que los objetivos que fundamen- tan la instalación del rastro son el abatir el creciente dé- ficit que se observa en la producción de carne porcina a ni- vel estatal, así como desestimular las introducciones de ga- nado en pie de otros Estados en beneficio de la población - consumidora y de las asociaciones porcícolas estatales, se- pretende ofrecer un producto con las condiciones sanitarias mínimas al precio actual del mercado, es decir, a \$ 600.00- por kilogramo en canal, con la certeza de que esta oferta - complementaria logrará estabilizar el precio de venta al me- nudo en beneficio de la población de escasos ingresos. Por lo que respecta a las vísceras, éstas se venderán a ----- \$ 120.00 el kilogramo.

7. COMERCIALIZACION

7.1 Canal de Comercialización Propuesto.

El mercado regional para el proyecto está com--- puesto por los municipios de Campeche, Carmen, Champotón y- Calkiní que concentran el 87.8% de la población total, el - 87.9% de la población económicamente activa y el 89.1% de--

la población potencialmente consumidora.

Por su importancia estratégica, el rastro propuesto abastecerá principalmente a la capital del Estado, a través de la venta directa a carnicerías ubicadas en los mercados públicos y a otros expendios fuera de éstos, pero importantes como abastecedores. En el Cuadro II-11 se presenta la relación de expendios de carne porcina registrados en la Secretaría de Hacienda Estatal, aunque es obvio que no todos los expendedores de este producto estén inscritos en el Padrón-Fiscal.

Igual que en la capital del Estado, las ventas de canales serán realizadas en los mercados públicos de los municipios de Carmen, Champotón y Calkiní. Esto último se llevará a cabo en cuanto la capacidad de producción de la planta lo permita.

Con el fin de atender la otra parte de los vendedores al menudeo, carniceros atomizados que no pueden ser atendidos en sus puntos de venta al público, el rastro contará con un área destinada a tales usos.

Dada la costumbre que existe de comercializar las vísceras junto con la carne, por parte de los tablajeros, se piensa que un buen porcentaje podrá venderse en "paquete" (canal con sus vísceras). El resto será a través de los víscereros que concurran a las instalaciones del rastro.

Con esta propuesta de comercialización, las actividades de los productores porcícolas estatales no se limitará exclusivamente a la producción y engorda de ganado, sino que le permitirá participar en la comercialización de su producto, de esta manera contar con un mayor poder de negociación.

C U A D R O II-II
 EXPENDIOS DE CARNE PORCINA EN LA CIUDAD DE CAMPECHE
 (1 9 8 4)

<u>N o m b r e</u>	<u>Número</u>
Carnicería s/n.	7
Carnicería La Lupita	1
Carnicería Orozco	1
Carnicería San Pedro	1
Carnicería San Román	1
Carnicería San Rafael	1
Carnicería Santa Ana	2
Carnicería Sánchez.	1
Carnicería San Martín de Porres	1
Carnicería El Conejo	1
Carnicería Cerrada el Cartucho	1
Carnicería San Francisco	1
Carnicería San Carlos	1
Carnicería Rancho Grande	1
Carnicería Zapata	1
Carnicería San Juaqui	1
Carnicería Bellavista	1
Carnicería Santa Lucía	1
Carnicería Santa Bárbara	1
Carnicería Josué	1
Carnicerías en Pedro Moreno	1
Carnicería en Cerro Chilam Balam	1
Carnicerías en Avenida Gobernadores	4
Asociación Saturnino García	54
Carnicería en Alvaro Obregón	3
Carnicería en Riva Palacio	1
Mercado de San Román	8
Mercado de San Francisco	6
Mercado de Sanmula	6
Mercado de Lerma	4
S U M A:	115

FUENTE: Investigación Directa.

que se manifiesta en mayores ingresos y en un mejoramiento del nivel de vida. Con respecto a la producción estatal, se logrará en buena medida acabar con el intermediarismo en beneficio de los consumidores finales, concretamente, al proporcionarles un producto de calidad a precio justo.

7.2 Funciones Físicas de Comercialización.

De acuerdo a los mercados de consumo seleccionados como prioritarios para el abastecimiento de carne en canal, será indispensable contar con el equipo de transporte necesario para desplazar el producto del rastro a los mercados públicos, carnicerías, hoteles y supermercados de la región, con un costo mínimo a fin de evitar recargos en el precio de venta.

8. MERCADO ESPECIFICO DEL PROYECTO.

8.1 Condiciones de Competencia del Proyecto.

Dado que en el Estado no existen rastro especialmente dedicados al sacrificio de ganado porcino, así como que los existentes operan con todas las especies de ganado, aunque sin tomar en cuenta las condiciones técnicas y sanitarias requeridas. Con la instalación del proyecto se trata de mejorar esa situación; por lo que, la competencia en el mercado se establecerá a otro nivel, es decir, a base de ofrecer al consumidor un producto sano, de mejor calidad, en mejores condiciones de conservación y a precios más bajos.

Asimismo, mediante la integración de los porcicultores beneficiados con la instalación de las granjas estatales, se --

crearán las condiciones necesarias a fin de propiciar la retención de mayores márgenes de utilidad al sustraerlo del intermediarismo existente, evitando la transferencia de excedentes a éstos.

El hecho mismo de que la demanda insatisfecha de este bien tienda a incrementarse en la misma proporción que la población, constituye una garantía más de que las condiciones competitivas del proyecto son del todo favorables, ya que pretende reunir las condiciones técnico-sanitarias requeridas para un rastro "Tipo Inspección Federal" situándolo a un nivel superior a los rastros existentes, pues a excepción del frigorífico de Escárcega y de los rastros de la ciudad de Campeche y de la Isla del Carmen, los demás son de tipo municipal. Incluso su volumen de matanza sólo está de acuerdo a las necesidades de las demandas locales, aunque cabe aclarar que la mayor parte de la misma se realiza a traspatio.

En los rastros de la ciudad de Campeche y la Isla del Carmen, la capacidad de matanza es de 120 a 150 cabezas diarias, pudiendo llegar en días críticos a 200. Sin embargo, en ninguno de esos rastros se cuenta con cuarto de refrigeración a excepción del frigorífico de la ciudad de Escárcega, que está destinado, al igual que los anteriores, al sacrificio de ganado bovino.

III ANALISIS DE LA PRODUCCION Y DISPONIBILIDAD DE MATERIA PRIMA PARA EL PROYECTO

1. MATERIAS PRIMAS BASICAS

A pesar de que en casi todo el Estado se practica la cría de ganado porcino rústico, debido a la gran demanda de carne, los principales abastecedores para el rastro que se pretende instalar serán las granjas porcinas establecidas por el gobierno estatal, las cuales cumplen con los requerimientos de calidad y homogeneidad necesarias para la producción; por lo que el análisis se abocará principalmente a describir las características del cerdo producido en las granjas colectivas.

El cerdo proveniente de las granjas es un animal de las razas Duroc-Jersey, Hampshire y Yorkshire, que alcanza un peso aproximado de 100 kilogramos entre 180 y 190 días, con rendimientos de carne en canal frío del 77%.

2. LOCALIZACION Y CARACTERISTICAS DE LAS ZONAS DE PRODUCCION.

La porcicultura tecnificada en el Estado de Campeche nace en el año de 1981, con la instalación de la primera granja porcina a nivel comercial en la localidad de Bobolá, municipio de Campeche, incorporando las técnicas de manejo, alimentación, instalaciones y control sanitario acorde a las exigencias productivas de la región.

Aún cuando en el Estado existe ganado que cumple con los requerimientos de calidad y productividad, no hay la suficiente infraestructura productiva (rastros frigoríficos) que garanticen el abasto de productos intervenidos por la Secretaría de Salubridad y Asistencia, de tal for

ma que lleguen al consumidor final con las normas de calidad e higiene requeridas.

La producción porcina de las granjas comerciales para finales del año de 1985 se situará en la cifra de 30,780 cerdos, lo que representa una disponibilidad real, proveniente de éstas, de 103 cerdos/día llegando a la cantidad de 53,460 cabezas en 1986, en cuanto comiencen a funcionar las 33 granjas planeadas.

Por otro lado, se ha detectado la existencia de once granjas porcinas privadas que, en conjunto, suman 671 vientres, cuya producción anual se calcula en 9,059 cerdos terminados, así como de siete escuelas tecnológicas-agropecuarias que en conjunto poseen 252 vientres y cuya producción anual se estima en 3,402 cerdos, aunque, en este caso, algunas cuentan con instalaciones para elaborar embutidos con propósitos educativos y a ello canalizan la producción.

Para el caso de las granjas particulares, la producción que en ellas se genere, es susceptible de ser atraída a las instalaciones del nuevo rastro dependiendo principalmente del precio a que se adquieran los cerdos en pie. En los Anexos III-1, III-2 y III-3 se enlistan las granjas porcinas estatales, las privadas y las escuelas tecnológicas que poseen instalaciones para cría y reproducción.

3. NIVELES, TENDENCIAS Y PARAMETROS DE LA PRODUCCION

3.1 Comportamiento Histórico de la Producción.

La producción porcina de cerdos de calidad re-

C U A D R O III-1

GRANJAS PORCICOLAS ESTATALES EN OPERACION Y EN PROYECTO.

Localidad/Municipio	Vientres Productores (Cabezas)	Producción A n u a l (Cabezas).
1 Bobolá, Campeche	120	1,620 +
2 Koben, Campeche	120	1,620 +
3 Hampolol, Campeche	120	1,620 +
4 Ich-ek, Hopelchén.	120	1,620 +
5 Pomuch, Hecelchakán.	120	1,620 +
6 Tankuche, Calkiní.	120	1,620 +
7 Pucnachen, Calkiní	120	1,620 +
8 San Camilo, Campeche	120	1,620 +
9 Pital, Carmen	120	1,620 +
10 Kanki, Tenabo	120	1,620 +
11 X'keulil, Champotón	120	1,620 +
12 Ulumal, Champotón.	120	1,620 +
13 Moquel, Champotón	120	1,620 +
14 Constitución, Champotón	120	1,620 +
15 Hecelchakán, Hecelchakán.	120	1,620 +
16 Emiliano Zapata, Tenabo	120	1,620 +
17 Dzibalchem, Hopelchén.	120	1,620 +
18 Sihochac, Champotón.	120	1,620 +
19 Miguel Colorado, Champotón.	120	1,620 +
20 Palizada, Palizada	120	1,620 *
21 Conquista Campesina, Carmen	120	1,620 *
22 Chekebul, Carmen.	120	1,620 *
23 Puerto Rico, Carmen.	120	1,620 *
24 Melchor Ocampo, Champotón	120	1,620 *
25 Carmen, Carmen.	120	1,620 *
26 Chichul, Carmen	120	1,620 *
27 Chunhual, Hecelchakán	120	1,620 *
Seis granjas más	720	9,720 *
	<u>3,960</u>	<u>53,460 *</u>

FUENTE: PDR "Postas Porcícolas"

+ / Actualmente en Operación

* / Programadas para entrar en operación en enero de 1986

C U A D R O III-2
GRANJAS PARTICULARES

- Año de 1984 -

Nombre Propietario	Vientres Produc- tores (Cabezas).	Producción Anual Estimada (Cabezas)
ALBERTO FERRER	60	810
EJIDO BONFIL	120	1,620
ROMAN ARROYO	36	486
ARMANDO MUÑOZ	120	1,620
HUMBERTO CORMINA B.	45	608
JUAN LOPEZ	150	2,025
JORGE MONTERO	50	675
JOSE TURRIZA ZAPATA	40	540
WELO MOSQUEDA	20	270
MANUEL PECH	10	135
JOSE DEL CARMEN GOMEZ	20	270
S U M A S:	<u>671</u>	<u>9,059</u>

FUENTE: Investigación Directa.

C U A D R O I I I - 3
 PRODUCCION DE ESCUELAS TECNOLOGICAS AGROPECUARIAS
 - Año de 1984 -

N o m b r e	Módulo Productores (Cabezas)	Producción A n u a l - Estimada (Cabezas).
CBTA-Santa Cristina	36	486
CBTA-Escárcega.	36	486
ETA-China.	36	486
ETA-Calkiní	36	486
ETA-Tenabo	36	486
ETA-Ceyba	36	486
ETA-Champotón.	36	486
S u m a s:	<u>252</u>	<u>3,402</u>

FUENTE: Investigación Directa.

porta para fines del año de 1982, la cantidad de 11,340-cerdos finalizados provenientes de siete granjas estatales en operación; a finales de 1983, la producción alcanzó la cifra de 14,540 cerdos finalizados.

El incremento de 28.20% observado en los años considerados se debe al avance del programa de desarrollo porcícola y no al incremento en la eficiencia productiva de las granjas porcinas.

4. FORMAS DE PRODUCCION DE LAS GRANJAS ESTATALES

4.1 Número y tipo de Productores.

La producción porcina del Estado se realiza en diecinueve granjas de tipo comercial con una producción anual de 30,780 animales para abasto. La capacidad de producción de las unidades es de 1,620 cerdos finalizados anualmente debido a que cada módulo cuenta con 120 vientres productores. Las granjas son de tipo ejidal y se calcula en 700 personas el número de ejidatarios beneficiados con el programa de instalación de granjas que lleva a cabo el Gobierno del Estado.

4.2 Estructura de la Producción.

Cada módulo queda determinado por las características propias que presentan los productores de las localidades donde se instala.

El principal objetivo que se fijaron las autoridades estatales, con la organización de los productores de cerdos, es el de producir un bien de calidad aceptable y en cantidades adecuadas, a fin de cubrir el creciente déficit que registra la producción de carne porcina.

Se pretende también estrechar las relaciones entre productores y consumidores eliminando el intermediarismo, - con el fin de lograr el abaratamiento del producto y la consecuente protección a la economía de las clases populares.

La capacitación de los productores por las autoridades - promotoras de las granjas es un factor de suma importancia en la consecución de las metas de producción anuales y, en ese sentido, se ha trabajado con resultados satisfactorios.

5. ANALISIS TECNICO DE LA PRODUCCION

5.1 Tipo de Producción.

La producción porcina del Programa de Desarrollo Porcícola del Estado, se realiza en establecimientos que reúnen las especificaciones técnicas en la explotación del cerdo en las regiones consideradas. El sistema de producción es de carácter intensivo, cuya finalidad - consiste en la utilización óptima del espacio, manteniendo a los animales en un régimen de confinamiento absoluto.

A fin de lograr una mayor eficiencia de los recursos para la cría y engorda, cada una de las granjas consideradas cuenta con unidad de reproductoras, sala de parto, - sala de lactancia y de engorda.

5.2 Proceso Productivo.

Las granjas señaladas, son de ciclo completo, ya que cuentan con pie de cría para la producción de le-

chones que posteriormente se engordan dentro de las mismas explotaciones, pasando por las etapas de lactancia, desarrollo, engorda y finalización a los seis meses para su envío al rastro.

5.3 Principales Parámetros.

Los coeficientes técnicos de producción que registran las estadísticas de las granjas porcinas son los siguientes:

Periodo de gestación.	115 días
Periodo de lactancia	45 días
Periodo de engorda	195 días
Nacencias	8.5 lechones por parto.
Partos por vientre	1.8 por año
Mortalidad lactancia	15 %
Mortalidad desarrollo	4 %
Mortalidad engorda	2 %
Mortalidad vientres	30 %
Mortalidad sementales	10 %
Vientres desecho	30 %
Sementales desecho	20 %

Cabe aclarar que se presentan periodos en algunas unidades, donde la operación está por debajo de tales parámetros, debido fundamentalmente a factores controlables. A este respecto, la asistencia técnica que proporcionan los técnicos responsables del funcionamiento de las granjas, permite corregirlos y encuadrarlos dentro de resultados aceptables.

5.4 Asistencia Técnica.

Como se ha dicho previamente, las granjas reciben asesoría técnica de Médicos Veterinarios y Técnicos Pecuarios de la entidad responsable del funcionamiento, la cual diseña los programas de manejo, alimentación y sanidad, además capacita a los responsables del manejo de cada una de las granjas en las labores inherentes a ellas.

6. COMERCIALIZACION DE LA PRODUCCION

La producción de cerdos provenientes de las granjas aludidas se destina al consumo final, atendiendo en cierta medida las necesidades locales del producto, principalmente en los municipios de su ubicación, es decir; en municipios como Campeche, Carmen, Champotón, Hecelchacán y Calkiní, etc.

6.1 Canales de Comercialización.

El proceso de comercialización del ganado porcino no presenta mayor obstáculo, toda vez que cuenta con una gran demanda en el Estado, aunque existen operaciones que se realizan sin ningún control de parte de las autoridades competentes. Los productores, con frecuencia, venden los cerdos directamente a los carniceros, quienes sacrifican y colocan la carne a disposición del mercado de consumo.

6.2 Precios.

El precio del ganado porcino (al contrario del bovino), no sufre fuertes fluctuaciones estacionales,

ya que los sistemas de cría y ceba en confinamiento evitan las variaciones bruscas de producción y rendimiento en el transcurso del año. Por consiguiente, la oferta -- de cerdo puede considerarse constante.

Actualmente, enero de 1985, se observa que el precio promedio del cerdo en pie es de \$ 325.00 por kilogramo en granja y de \$ 400.00 en las instalaciones del rastro. Estos precios son fijados por los productores de cerdos de calidad en los municipios considerados, tomando como base el costo de los insumos requeridos para la producción.

7. FACTORES LIMITANTES DE LA PRODUCCION

Los principales factores limitantes del crecimiento de la porcicultura en el Estado de Campeche son:

- a) Por el lado de los insumos, se obtienen bajos rendimientos en los cultivos de sorgo en la entidad. Este producto es el ingrediente básico en las raciones alimenticias, y
- b) Por el lado de la producción, el clima caracterizado por altas temperaturas y elevada humedad afecta, en cierta medida, la productividad del cerdo.

No obstante, los anteriores factores limitantes son contrarrestados en el Estado por la operación de una planta de alimentos balanceados propiedad de la CONASUPO que, actualmente, abastece de insumos de excelente calidad y a precios razonables, y por la asesoría técnica que se proporciona a las explotaciones porcícolas de parte de médicos veterinarios y técnicos pecuarios altamente calificados del Programa de Desarrollo Porcícola.

8. DISPONIBILIDAD DE MATERIA PRIMA PARA EL PROYECTO

Las necesidades de abastecimiento de materia prima para el proyecto, serán cubiertas por la totalidad de la producción porcina de las granjas del Programa de Desarrollo Porcícola. En la actualidad, esta producción se destina al sacrificio en los patios de las casas de tablajeros o carniceros, sin adoptar ninguna medida sanitaria y eludiendo el control oficial o, en el mejor de los casos, es comprada por los acaparadores y llevada a sacrificar a algún rastro del Estado el que, por carecer de las instalaciones y equipo necesario, se realiza igualmente en una forma rudimentaria y sin control sanitario que este tipo de carne requiere; posteriormente, es distribuido a carnicerías y supermercados para su venta al público.

La producción de las granjas porcinas estimada para finales del año de 1985 será de 30,780 cerdos finalizados, logrando estabilizarse a partir de 1986, cuando alcance la cantidad de 53,460 cerdos cebados, los cuales serán destinados al abasto. (Véase Cuadro III.4).

C U A D R O III-4
 MATERIA PRIMA DISPONIBLE
 1985 - 1993

Año	Disponibilidad de Materia Pri ma. (Cabezas).
1985	30,780
1986	53,460
1987	53,460
1988	53,460
1989	53,460
1990	53,460
1991	53,460
1992	53,460
1993	53,460

FUENTE: Programa de Desarrollo Porcícola Integral en el Estado de Campeche, elaborado en base al Cuadro III.1.

IV LOCALIZACION Y TAMAÑO

1. MACROLOCALIZACION

1.1 Aspectos Geográficos.

Límites Naturales.

El Estado de Campeche limita al Norte y Noreste con el Estado de Yucatán; al Sur con la República de Guatemala y con el Estado de Tabasco; al Este con el Estado de Quintana Roo y al Occidente con el Golfo de México. La entidad está comprendida entre los paralelos 17° 48' y 20° 47' de Latitud Norte, y los meridianos 89° 25' y 92° 32' de Longitud Oeste.

Superficie Total.

La extensión territorial del Estado es de --- 51,966 kilómetros cuadrados y, por su superficie ocupa el décimo cuarto lugar nacional (2.55% del área del país)

División Política

El Estado se encuentra dividido en ocho municipios: Calkiní, Tenabo, Hecelchacán, Hopelchén, Campeche, Carmen, Champotón y Palizada. La ciudad de Campeche es la capital del Estado.

Orografía.

La superficie del Estado constituye una amplia planicie apenas modificada por pequeñas colinas en la parte norte en los límites con el Estado de Yucatán, la cual se extiende hacia el Sur, hasta los límites de la República de Guatemala. En general, el relieve desciende suavemente de Sur a Norte y las alturas máximas son de 200 metros sobre el nivel del mar, aunque, dada -

la formación continental, existe una pequeña elevación - al sur con alturas ligeramente superiores, pero nunca mayores a los 300 metros sobre el nivel del mar.

Esta pequeña cadena montañosa se extiende aproximadamente 100 kilómetros, siguiendo una dirección de Noroeste - al Sureste con un ancho máximo de 5 kilómetros, desde -- cerca de la costa Norte hasta los límites con Guatemala - al Sur, presentando algunas grietas que al llover forman cauces subterráneos llamados Cenotes. Esta cadena montañosa es conocida con los nombre de Sierra Atlas en los - límites con Yucatán y meseta baja de Zoh-Laguna, Sierrita y Sierra de Ticul, al Sur.

Hidrografía.

El macizo calizo que forma la Península de Yucatán en sus dos sistemas hidrológicos; el superficial y el subterráneo relacionados estrechamente, presentan diferencias bien definidas.

El sistema subterráneo forma una extensa red probablemente intercomunicada que se alimenta de las abundantes filtraciones provenientes de la superficie. El destino eventual de estas aguas es la penilaguna que bordea los límites interiores del cordón litoral y el mar. El aprovechamiento de estas aguas tanto para consumo ganadero como humano, han tenido un impacto decisivo en el desenvolvimiento agrícola y social del Estado de Campeche.

Por lo que se refiere al sistema hidrológico superficial pueden apreciarse: las torrenteras de los declives de la Meseta de Zoh-Laguna, las aguadas, bajas y A'kalches con

56

sus respectivas áreas de captación; la laguna de Chicankab y la cuenca deltoide del Suroeste de Campeche.

En la parte sub-occidental se localiza la planicie aluvial o zona de los ríos, que es baja y llana. Su fisonomía está configurada por la existencia de numerosas corrientes pluviales, donde los más importantes son: el Río Candelaria y Champotón, con un escurrimiento medio anual de 1,435 y 250 millones de metros cúbicos y una cuenca de 7,100 y 6,080 KM². respectivamente.

Los ríos denominados Chumpán, Palizada, Mamantel y San Pedro no son de gran importancia debido a que su escurrimiento y cuenca son mínimos, este último sirve de límite con el Estado de Tabasco.

C l i m a .

Por su localización geográfica, así como por la falta de relieves topográficos, el clima predominante es el tropical con acentuado efecto marino. En general, el clima de Campeche es más cálido y más húmedo que en el Norte de la Península. Según Koppen, se clasifica como tropical cálido sub-húmedo (AW°), con lluvias en verano y otoño. Las variaciones de temperatura mensual en el curso del año son de 5°C y relacionando las temperaturas máximas extremas con las mínimas extremas, se aprecia que el promedio de temperatura anual es de aproximadamente 30°C.

La humedad relativa alcanza un valor de 80% y la precipitación pluvial media anual es superior a los 1,000 mm. contando con amplias zonas de más de los 1,500 mm. en el sur y de 850 mm. en el norte.

Vegetación.

Existen varios tipos característicos de vegetales, predominando notablemente la selva media subperennifolia, siguiendo en orden de importancia la superficie que ocupa la selva media subperennifolia secundaria y la selva baja subperennifolia,

S u e l o s .

Ya que el Estado de Campeche es parte integrante de la Península de Yucatán, su historia geológica es la misma que aquélla. Está compuesta por una enorme masa que no presenta fracturas tectónicas, remontando su origen al periodo Cretácico, durante el cual se formaron rocas sedimentarias que descansan sobre formaciones terciarias. A partir del Plioceno hubo movimientos epinogénicos generales con inmersiones que alternan con movimientos de emersión, generando así una cadena de pequeños lomeros que se prolonga desde la cabecera del municipio de Hopelchén hasta la frontera con la República de Guatemala.

En general, el terreno es poco accidentado y presenta mínimos plegamientos de la corteza terrestre, mismos que provocan afloramientos de la roca madre en la superficie además de roca caliza y calcárea. Presenta, asimismo, regiones en las que afloran principalmente depósitos aluviales, arenosos y sabanas.

Los suelos del Estado de Campeche se clasifican según se muestra a continuación.

CLASIFICACION DE SUELOS

Clasificación	Superficie KM2.	% del Total
Horizontes Gley	18,188	35.0
Migajones rojos	17,148	33.0
Rendzina y Gley	12,991	25.0
Este Praire	1,039	2.0
Litosol con afloraciones de roca y vegetación desértica.	523	1.0
Migajones rojos, cafés rojizos y-- amarillos del grupo laterífica	415	0.8
Pantanos	1,662	3.2
T O T A L:	<u>51,966</u>	<u>100.0</u>

FUENTE: Diagnóstico Socio-económico 1979-1985. CEPES.

1.2 Aspectos Socio-económicos y Culturales.

Población Total. La población total para 1980 del Estado de Campeche según el X Censo General de Población y Vivienda fue de 420,553 habitantes distribuidos en ocho municipios y un total de 1,163 localidades. A -- continuación se presenta la población total para 1970 y 1980 según su distribución municipal.

**POBLACION TOTAL DEL ESTADO DE CAMPECHE
Y SU DISTRIBUCION MUNICIPAL
-1970-1980-**

<u>Municipio</u>	<u>Superficie KM2.</u>	<u>Densidad Habs/ KM2</u>		<u>1 9 8 0</u>	<u>Densidad Habs/ KM2</u>	<u>Tasa Crecimiento Anual. (%)</u>
		<u>1 9 7 0</u>	<u>1 9 8 0</u>			
T O T A L	51,966	251,556	5	420,553	8	5.27
Calkiní	1,966	24,568	13	32,084	16	2.77
Campeche	3,812	81,155	21	151,805	40	6.46
Carmen	14,522	76,747	5	144,684	10	6.65
Champotón	19,318	27,585	1	41,077	2	4.31
Hecelchakán	1,466	10,672	7	14,760	10	3.30
Hopelchén	7,928	19,213	2	23,165	3	1.89
Palizada	2,072	7,464	4	8,096	4	0.82
Tenabo	882	4,152	5	4,882	6	1.63

FUENTE: Censo General de Población y Vivienda del Estado de Campeche, 1970-1980.

La densidad de la población para el año de 1980 fue de 8 habitantes por kilómetro cuadrado, en tanto que para 1970 era de 5. Los municipios de Campeche y Calkiní presentan la más alta concentración demográfica, con densidades de 40 y 16 habitantes por kilómetro cuadrado, respectivamente.

Población Económicamente Activa. La población del Estado con capacidad para trabajar (mayores de 12 años de edad) representa para 1980 al 63.88% del total de habitantes, en tanto que la población económicamente activa es el 31.96%, concentrándose principalmente en los municipios de Campeche y Carmen. La población apta para trabajar, la población económicamente activa por ra

ma de actividad y la distribución por municipios se muestran en el cuadro inserto.

Como se puede apreciar, a nivel estatal, la agricultura absorbe el 31.87% del total de la población económicamente activa, siguiéndole en importancia los servicios con el 26.55%, en tanto que la industria ocupa al 14.25%. -- Ese rezago que presenta la industria; impide la fluidez y desarrollo de los otros sectores de actividad; empero, muestra las posibilidades de abrir amplias fuentes de -- ocupación.

Centros de Población Importantes. Los municipios con mayor número de habitantes son en orden de importancia: Campeche con el 36.09%; Carmen 34.4%; Champotón 9.77% y Calkiní con 7.63%, en tanto que la población económicamente activa se concentra en el municipio de -- Campeche (36.51%), Carmen (33.43%), Champotón (9.84%) y Calkiní (8.11%). Asimismo, se puede afirmar que los centros de población más importantes son las cabeceras de -- los municipios del mismo nombre.

Comparando la población económicamente activa con la población total, resulta que por cada persona que trabaja hay tres dependientes, de los cuales dos están en posibilidad de incorporarse a las actividades, salvo las de -- edad avanzada que representan el 4.92% de la población -- total.

Ingresos de la Población. Del total de la población económicamente activa, 20,800 personas declararon no recibir ingresos por su actividad lo que representa el 15.47%, 63,670 (47.37%) dijeron recibir ingresos --

Población Mayor de 12 Años y Económicamente Activa por Ramas de Actividad (1980)

Municipio	Población mayor de- doce años	Población Económica- mente Activa	R A M A S D E A C T I V I D A D			
			Agricultura	Industria	Servicios	N.E. */
T O T A L:	268,631	134,423	42,836	19,153	35,282	37,152
Calkiní	2,193	10,906	4,265	1,949	2,085	2,607
Campeche	101,114	49,079	5,769	9,012	18,049	16,249
Carmen	89,268	44,944	16,855	5,478	10,381	12,230
Champotón	25,194	13,233	7,104	1,263	2,257	2,609
Hecelchakán	9,580	4,784	2,109	591	962	1,120
Hopelchen	14,121	7,550	4,558	551	962	1,479
Palizada	5,046	2,503	1,270	199	442	592
Tenabo	3,119	1,426	906	110	144	266

FUENTE: Censo General de Población y Vivienda del Estado de Campeche, 1980.

*/En este concepto se incluye "actividades insuficientemente especificadas" y "desocupados".

de \$ 1.00 a \$ 6,610.00; 18,716 (13.93%) perciben desde - \$ 6,611.00 a \$ 22,170.00; asimismo 1,196 (0.89%) declara ron ganar más de \$ 22,170.00 y 30,041 (22.33%) no especi ficar el nivel de sus ingresos.

A continuación se presenta la población económicamente - activa del Estado de Campeche, por grupos de ingreso men sual en cada municipio.

Movimientos Migratorios. Como resultado prin cipalmente de los programas de colonización que realiza el Gobierno Federal, para el año de 1980 existían en el Estado aproximadamente 20 nuevos centros de población, - los cuales se constituyen con no menos de 500 jefes de - familia y una población total de 20 mil hectáreas. Por - ello puede hablarse de dos tipos de migración: la espon tánea y la inducida. Ambas son importantes, pero aún la - determinantes del crecimiento demográfico es el movimien to natural.

Para el año considerado, el saldo del movimiento migrato rio es positivo con 83,131 inmigrantes contra 63,293 emi grantes. A continuación se detalla el movimiento migrato rio total y por municipios, con expresión de sus resulta dos.

Cabe aclarar que a pesar de que el último censo no regis tra el hecho, el descubrimiento y explotación de cuantio sos recursos petrolíferos en la llamada Sonda de CAMpe-- che, se generaron diversos fenómenos demográficos entre los que destacan el surgimiento de una fuerte corriente migratoria, modificaciones en la estructura ocupacional, en la composición por sexos y en la pirámide de edades y en los niveles de percepción económica. ***

Población Económicamente Activa por Grupos de Ingreso (1980)

Municipio	Población Económicamente Activa	No Reciben Ingresos	1 a 590	591 a 1,080	1081 a 1,970	1971 a 3,610	3611 a 6,610	6611 a 12,110	12111 a 22,170	22171 y más.	No Especificado
TOTAL:	134,423	20,800	4,275	6,390	7,494	23,657	21,854	14,749	3,967	1,196	30,041
Tukukín	10,906	2,670	882	930	903	1,192	605	541	85	12	3,086
Campeche	49,079	4,269	1,172	1,908	2,151	10,033	11,504	6,953	1,987	632	8,470
Carmen	44,944	7,120	1,193	1,786	2,255	6,772	6,685	5,637	1,559	448	11,489
Champotón	13,233	2,650	397	731	922	2,959	1,730	762	185	56	2,841
Xucelchakán	4,782	1,279	235	239	255	597	363	270	45	10	1,489
Opelchén	7,550	2,119	259	551	538	1,274	570	264	47	25	1,903
Palizada	2,503	459	89	153	391	541	298	241	41	12	278
Tenabo	1,426	234	48	92	79	289	99	81	18	1	485

FUENTE: X Censo General de Población y Vivienda del Estado de Campeche 1980

NOTA: Las clases de ingreso están dadas en pesos.

MOVIMIENTOS MIGRATORIOS (1980)

Municipio	Inmigración	Emigración	S a l d o
T O T A L:	83,131	63,293	19,838
Calkiní	1,834	1,328	506
Campeche	24,109	21,292	2,827
Carmen	42,351	29,183	13,168
Champotón	9,514	7,511	2,003
Hecelchakán	957	640	317
Hopelchén	2,974	2,268	706
Palizada	1,010	830	180
Tenabo	382	251	131

FUENTE: X Censo General de Población y Vivienda del Estado de Campeche.

Educación. Para el año de 1979, el Estado contaba con un total de 500 escuelas, y una población escolar de 105,240 alumnos, los cuales eran atendidos por 3,496 maestros, distribuidos de la manera siguiente:

<u>Nivel Escolar</u>	<u>Núm. Escuelas</u>	<u>Alumnos</u>	<u>Maestros</u>
T O T A L:	500	105,240	3,496
Pre-Escolar	42	4,512	149
Primaria	389	77,078	1,898
Medio-Básico	47	15,135	908
Medio-Superior	14	7,077	369
Superior	8	1,438	172

FUENTE: Diagnóstico Socio-económico 1979-1985 CEPES

Para 1980, de los 108,215 habitantes entre 6 y 14 años, el 44.11% tenían instrucción pre-escolar; el 60.20% había cursado por los menos 4 grados del nivel de primaria

y el 24.62% ya había completado ese ciclo.

A nivel medio, 33,582 personas manifestaron haber cursado, cuando menos, un grado del nivel de secundaria; 9,822 personas, por lo menos un grado a nivel medio superior, en tanto que 9,390 dijeron contar con una carrera a nivel subprofesional, 7,873 con educación a nivel superior y 44,751 no especificaron el tipo de estudios que tenían.

En más del 50% de los planteles de primaria no se imparte el ciclo escolar completo, con lo cual se favorece la deserción escolar. La mayor parte de los alumnos que terminan su instrucción básica no están capacitados para -- continuar estudios profesionales, al grado de que por cada cien estudiantes, sólo uno se encuentra en el nivel superior.

Salud Pública. Los servicios médicos se proporcionan en los siguientes centros de salud pública o social: 15 hospitales y clínicas del IMSS con 257 camas y 83 médicos de planta; 9 del ISSSTE atendidos por 71 médicos y 66 de la S.S.A., a los cuales están asignados 38 médicos.

Las instalaciones hospitalarias del IMSS se ubican: cuatro en el municipio de Campeche, cinco en Carmen, cinco en Champotón y una en Hecelchakán. De los hospitales del ISSSTE, uno se encuentra en Campeche, dos en Champotón, tres en Carmen y uno en Hecelchakán, Calkiní y Hopelchén. Por último, la S.S.A., tiene instaladas 30 clínicas en Campeche, 12 en Champotón y 24 en Carmen. No cuentan con este servicio en los municipios de Palizada y Tenabo, debido principalmente a lo exiguo de su población que re--

presenta el 1.93% y 1.16% del total respectivamente.

Estructura del Poder Vigente. El mando político del Estado, a semejanza de la Federación, está estructurado por los Tres Poderes instituidos constitucionalmente: Ejecutivo, Legislativo y Judicial. La localidad se integra a la República mediante un pacto federal como Estado Libre y Soberano y su funcionalidad orgánica radica en la unidad municipal. A su vez, cada municipio es manejado en forma autónoma por un Ayuntamiento en virtud del pacto de municipio libre. La responsabilidad del Poder Ejecutivo Estatal recae en el C. Gobernador del Estado y la de los municipios en un presidente municipal auxiliado por un cuerpo de regidores y síndicos.

Por su parte, los ejidos tienen su propia organización, por lo que en su área de competencia operan libremente sus créditos y obligaciones, estando depositada la autoridad en el Presidente del Comisariado Ejidal quien también ostenta las funciones de Socio Delegado y Presidente de la Directiva del Comisariado, las acciones de éste, son observadas por un Consejo de Vigilancia que se integra por un Presidente, un Secretario y un Tesorero.

Marco Sectorial. El Estado de Campeche constituye un claro ejemplo de una economía determinada y orientada hacia la explotación y desarrollo de sus recursos naturales. Hasta hace poco tiempo, prácticamente toda la actividad económica de la entidad se desenvolvía alrededor de la actividad pesquera. Por mucho tiempo, las demás actividades económicas y en especial la agricultura y ganadería fueron relegadas de las prioridades-

gubernamentales, lo que originó su crecimiento más bajo durante la década de 1960 a 1970.

En los últimos años, el panorama económico tiende a diversificarse con el apoyo a la agricultura, ganadería y apicultura, dada la magnitud de los recursos inexplorados en este ámbito y los esfuerzos para aprovechar al máximo los que se encuentran en explotación.

La industria en Campeche, si bien sigue siendo modesta, paulatinamente tiende hacia un proceso integrado de desarrollo. El bajo nivel de industrialización se explica principalmente por la ausencia de inversionistas en otras ramas que no sea la captura y procesamiento del camarón, considerada como actividad más segura y rentable. A esa falta de decisión empresarial se agrega la carencia de un inventario de los recursos naturales aprovechables.

Hasta 1979, la industria se orientaba hacia la transformación de las diversas especies marinas que son susceptibles de industrializarse. Al mismo tiempo se ha planeado la instalación de un complejo agroindustrial con base en Escárcega, que aproveche la materia prima proveniente del campo. Para tal fin se cuenta con un frigorífico, una fábrica de alimentos balanceados, una mezcladora de fertilizantes, insecticidas y una procesadora de leche. Además, desde hace años se fabrican durmientes para ferrocarril.

La economía campechana se apoyaba fuertemente en las actividades primarias (agricultura, ganadería, explotación forestal y pesca) lo cual repercutía en un estancamiento significativo de la actividad comercial, cuyo movimiento

se concentraba en las localidades de Ciudad del Carmen y Campeche. Su escaso desarrollo se advierte aún más frente a la cercanía de la fuerte estructura comercial de Yucatán.

En 1979, el sector agrícola registró una superficie cultivada de 51,672 hectáreas y un volumen de producción de 41,127 toneladas con un valor de 119.6 millones de pesos. Por otra parte, en el sector pecuario, la población ganadera fue de 387,600 bovinos, 100,745 porcinos, 22,300 equinos, 876,200 aves, 6,526 caprinos y 189,400 colmenas, arrojando un valor de producción de 587.1 millones de pesos, que incluye carne, huevo, miel, cera y leche.

En el ciclo 1978-1979, la explotación forestal comprendió 922,365 hectáreas de bosques, participando 50 ejidos, que beneficiaron 43,030 M3 de madera en rollo y 92,028 toneladas de chicle. El valor bruto de comercialización fue de 46.0 millones de pesos.

1.3 Infraestructuras.

Obras Hidráulicas. El Estado cuenta con tres obras de Grande Irrigación, Valle de Edzná Bonfil, Valle de Edzná Yohaltún y Baja Candelaria. La primera cuenta con 62 pozos para irrigar 24,500 hectáreas y beneficiar a 700 familias. La segunda se integra con 250 kilómetros de caminos y 100 kilómetros de drenes, beneficiando 28,000 hectáreas correspondientes a 7 poblados. La tercera beneficia a dos poblados con 105 kilómetros de caminos y 106.8 kilómetros de drenes que se extienden sobre 2,500 hectáreas.

Hay que considerar 51 obras de pequeña irrigación con capacidad para regar 7,359 hectáreas que benefician a --- 2,222 familias, contando con 109 pozos para 41 unidades de riego por bombeo y 3 obras de drenaje en operación -- que benefician 844 hectáreas y 116 familias.

Cuenta además, con 85 unidades en construcción, continuación y terminación en 27 obras de las cuales 20 corresponden a unidades de riego por bombeo, 3 obras de Ingeniería Agrícola, 3 de drenaje y 1 de drenaje y obra de riego por bombeo para beneficiar 11,335 hectáreas y a -- 1,951 familias.

En unidades de riego existían 133 pozos con un gasto total de 5,544 lts/seg, con capacidad para cubrir una superficie de 11,399 hectáreas y de las cuales se aprovechaban 10,496 hectáreas, siendo atendidas 4,934 por ejidatarios y 5,562 por pequeños propietarios, beneficiando a 2,376 ejidatarios y a 47 pequeños propietarios.

Comunicaciones y Transportes. La columna vertebral de la red vial del Estado la constituyen las carreteras Peninsular y Costera que une a los Estados de Tabasco y Yucatán.

A diciembre de 1979 el sistema carretero de Campeche sumaba 2,237.9 kilómetros correspondiendo 1,456.4 kilómetros (65.08%), a caminos pavimentados y 781.5 de caminos revestidos (34.92%).

La actual red de vías férreas es de 390 kilómetros, y comunica a la capital del Estado con la ciudad de Mérida, Yucatán, así como con la capital del país. Al interior -

del Estado esta red da servicio a 26 localidades intermedias a lo largo de su trayecto lo que representa un servicio de transporte básico para la entidad. La administración está a cargo de la empresa Ferrocarriles Unidos del Sureste y proporciona el servicio tanto de pasajeros como de carga y mixto.

Puertos y Aeropuertos. En lo referente a comunicaciones mar-ítimas, el Estado cuenta con cinco municipios con acceso a este tipo de comunicación: Calkiní, -- Campeche, Carmen, Champotón y Palizada, sobresaliendo -- los puertos de Campeche y Ciudad del Carmen.

El municipio de Campeche tiene primordial importancia en el Estado, pues las instalaciones existentes se encuentran localizadas en el poblado de Lerma cuyas nuevas instalaciones de la Unidad Pesquera permiten una mejor operación de los barcos, principalmente camaroneros; la unidad Pesquera cuenta con un muelle en espigón de 400 metros y una marginal de 220 metros; asimismo, cuenta con alumbrado, agua potable y combustible para dar servicio a 300 embarcaciones; tiene una dársena con 54 mil metros cuadrados y una zona comercial con 24 mil metros cuadrados para instalaciones de servicio conexas a la pesca.

En el municipio del Carmen, a excepción de los transbordadores que comunican a la isla con tierra firme y el transbordador del río San Pedro y San Pablo, no existe movimiento de pasajeros en los servicios de cabotaje y de altura.

Asimismo, existe el servicio de transporte fluvial desde el Carmen hasta Palizada, para pasajeros, productos agro

pecuarios, marinos y carga en general. Para estas labores se utilizan dos barcos particulares.

El transporte de productos derivados del petróleo está a cargo de Petróleos Mexicanos empresa paraestatal que tiene la exclusividad en esta materia.

En lo referente a aeropuertos, las ciudades de Campeche y Carmen disponen de las instalaciones necesarias para la navegación aérea que permiten las operaciones de aparatos medianos con vuelos a la ciudad de México y Mérida, contándose además con aeropistas en otras partes del Estado, como se aprecia en el cuadro inserto.

Telecomunicaciones.

* Teléfono.

En el Estado, para el año de 1980 se tenían asignados un total de 12,388 números telefónicos -- con 7,575 líneas que funcionaban con centrales automáticas, 387 números con 327 líneas de centrales manuales y 15 localidades en una sola línea beneficiando a un total de 27 localidades.

Las centrales automáticas se encuentran localizadas en los municipios de Calkiní que cuenta con 100 números --- asignados y 92 líneas; Campeche con 9,317 números y ---- 5,425 líneas y Carmen con 2,971 números y 2,058 líneas. Por lo que a centrales manuales se refiere, Calkiní cuenta con 29 números y 29 líneas para la localidad de ----- Dzibalchén; Carmen con 54 números y 34 líneas para la localidad de Candelaria; Champotón con 98 números y 93 líneas para las localidades de Champotón y Seybaplaya; He-

P I S T A S A E R E A S E X I S T E N T E S (1 9 7 9)

Municipio	Servicio	Localidad	Observaciones
Calkiní	Pista Aérea	Isla Arena	500 X 20 M.
Campeche	Aeropuerto-Aeródromo.	Campeche, N.C.P.E.- Alfredo V. Bonfil.	La pista está concluida.
Carmen	Aeropuerto (2 pistas)	Carmen	De 1,830 X 45 m. localizada en -- los 18° 39' Latitud Norte y 91°- 47' Longitud Oeste.
	Pista de Aterrizaje	Escárcega	De 800 X 30 m.
	Pista de Aterrizaje	Isla Aguada	De 800 X 20 m. puede recibir --- aviones 310.
	Pista de Aterrizaje	Candelaria	De 700 X 20 m.
Champotón	Pista de Aterrizaje (#8)	La Joya	De 900 X 30 m. (Particular)
	Pista de Aterrizaje (#12)	La Joya	De 500 X 30 m. (Particular)
Hopelchén	Pista de Aterrizaje	Xpujil	De 900 X 30 m.
	Pista de Aterrizaje	Dzibalchén	De 600 X 20 m.
Palizada	Campo aéreo de terracería	Palizada	Necesita Pavimento y Mantenimien- to.
Tenabo			No cuenta con ninguno
Hecelchakán			No cuenta con ninguno

FUENTE: Diagnóstico Socio-económico 1979-1985, CEPES.

celchakán con 50 números y 47 líneas para la localidad - del mismo nombre; Hopelchén con 84 números y 79 líneas-- para las localidades de Dzibalchén y Hopelchén, y Palizada contaba con 72 números y 45 líneas para la localidad- del mismo nombre.

* **Telégrafo**

Para el año de 1980 la entidad contaba - con 17 administraciones y 10 oficinas de telégrafos dis- tribuidas de la siguiente manera:

<u>Municipio</u>	<u>Administraciones</u>	<u>Oficinas</u>
T O T A L:	17	10
Calkiní	3	
Campeche	1	4
Carmen	5	
Champotón	4	1
Hecelchakán	1	4
Hopelchén	3	
Palizada		1

FUENTE: Diagnóstico Socio-económico 1979-1985. CEPES.

* **Telex.**

En la capital del Estado de Campeche fun- ciona una central de telex que da servicio a 22 aparatos privados y dos oficiales.

C o r r e o .

En la entidad, para 1980, se encontraban- en operación diez administraciones y 34 agencias de co--

reos, habiendo dos administraciones y una agencia en el municipio de Calkiní; una administración y doce agencias en Campeche; tres administraciones y once agencias en -- Carmen; una administración y seis agencias en Champotón; una administración y una agencia en Hecelchakán; una administración y dos agencias en Hopelchén y una agencia - en Palizada y Tenabo.

Electrificación.

El Estado cuenta con dos plantas generadoras; una termoeléctrica instalada en la localidad de Lerma, - municipio de Campeche y otra de combustión interna ubicada en Ciudad del Carmen, municipio del Carmen. La Primera cuenta con una capacidad de generación instalada de - 150 MW de los cuales se envía, aproximadamente, el 60% - al Estado de Yucatán; la segunda cuenta con una capacidad instalada de 14 MW. Asimismo, se cuenta con once subestaciones en un rango de capacidad de 1 a 170 MVA. Según el X Censo de población la población beneficiada a nivel estatal se cuantificó en 316,026, distribuidos en 57,355 vivienda.

Centros de Almacenamiento

El Estado de Campeche, para 1980, contaba con una capacidad total de almacenamiento de 14,860 toneladas distribuidas en 18 bodegas de las cuales quince pertenecen a BORUCONSA y tres a ANDSA, las cuales son prestadas, propias o rentadas.

Por lo que toca a su distribución por municipio, tres se

localizan en Campeche de las cuales dos pertenecen a --- BORUCONSA y una a ANDSA; en Carmen se encuentran dos establecimientos de este tipo perteneciendo una a ----- BORUCONSA y una a ANDSA; en Hopelchén se encuentran instaladas cinco bodegas de las cuales cuatro son de ----- BORUCONSA y la restante de ANDSA y en Champotón funcionan dos bodegas propiedad de BORUCONSA.

En cuanto a capacidad de almacenamiento se refiere, Campeche tiene capacidad para almacenar 4 mil toneladas; -- Carmen 4,960 toneladas; 3,900 toneladas corresponden a - Hopelchén y 2 mil toneladas a Champotón.

Suministro de Agua.

Según los datos disponibles para 1980 el servicio de agua potable se prestaba a 118 localidades controladas, beneficiando a 297,480 habitantes, de los cuales 166,260 tenían tomas domiciliarias (55.88% del total) y 130,382 con servicio indirecto, distribuidas en 24,149 viviendas.

Se contaba, además, con 32 pozos profundos, 11 pozos superficiales y una galería filtrante con un gasto total de 567 litros por segundo, las líneas de conducción suman 246,618 metros y la red de distribución es de ----- 251,632 metros. La capacidad de almacenamiento total asciende a 5,543 metros cúbicos.

Drenaje.

Por las características físicas de los suelos en la zona costera, la poca elevación respecto al nivel del mar y la afloración y poca profundidad de los mantos

freáticos, los drenajes deben ser impermeables y descargar en el mar, a fin de evitar la contaminación que ha venido originando la alcantarilla rudimentaria; la mala construcción y frecuencia de las fosas sépticas, los sumideros y los pozos de absorción de las aguas negras --- constituyen otro peligro de contaminación. Según cifras del X Censo de Población y Vivienda, existen en el Estado 135,051 habitantes con servicio de drenaje distribuidos en 24,735 viviendas (32% del total de viviendas).

1.4 Aspectos Institucionales.

Políticas Específicas de Desarrollo Industrial y de Descentralización.

En el Plan Nacional de Desarrollo se finca el Desarrollo Rural Integral, que pretende al aprovechamiento racional de los recursos de que se disponga en el propio sector para la satisfacción prioritarias de las necesidades alimentarias de la población, especialmente de alimentos básicos, las de las industrias y las de exportación, así como para elevar las condiciones de vida y de trabajo en el campo.

Con ese propósito la Secretaría de Agricultura y Recursos Hidráulicos en coordinación con el Gobierno del Estado de Campeche organizará a los distintos sectores de la comunidad para contar con su participación activa en el logro de las metas estatales de producción y productividad y para emprender las acciones conducentes a la ejecución de los planes y programas locales.

Se considera que las actividades agroindustriales son el elemento fundamental para articular más eficientemente las actividades agropecuarias entre sí y con el sector

industrial; constituyen igualmente una fuente de primera importancia para la diversificación de las actividades - en el medio rural. El aprovechamiento de los recursos naturales se hará en función de propietarios y usufructuarios, atendiendo a esquemas de asociación Estado-campesinos.

En el marco de los Planes Estatales de Desarrollo, el Gobierno de Campeche considera prioritarios a los municipios de Calkiní, Carmen y Palizada para la aplicación de los planes de promoción industrial concertados con el Gobierno Federal.

Para la operación de los programas de fomento al desarrollo industrial, el municipio de Campeche está considerado en la Zona Geográfica con prioridad I-B de Estímulos-Preferenciales que otorga el Ejecutivo Federal con el propósito de que constituya un punto alternativo de localización industrial que induzca y facilite la desconcentración y la atenuación de los desequilibrios regionales en el crecimiento económico del país. (Ver Diario Oficial de la Federación del 2 de Febrero de 1979).

Políticas Hacendarias.

En estas condiciones, la Secretaría de Hacienda y Crédito Público le puede otorgar los siguientes beneficios, en Certificados de Promoción Fiscal, que establece el Diario Oficial de la Federación del 6 de marzo de 1979:

- a) El 20% sobre el monto de las inversiones industriales ya sea para iniciación o ampliación de una actividad industrial prioritaria.

- b) El 25% sobre el monto de la inversión destinada a la pequeña industria.
- c) El 20% sobre el monto de las inversiones beneficiadas por los nuevos empleos generados por la iniciación o ampliación de una actividad prioritaria o -- creados en turnos adicionales de trabajo.
- d) El 5% en la adquisición de maquinaria y equipo nuevos de producción nacional.
- e) El importe acreditable en los Certificados de Promoción Fiscal, no será acumulable para fines del pago del Impuesto sobre la Renta.

Las nuevas actividades o ampliaciones tendrán derecho a una bonificación del 15% por el consumo de gas natural y quedarán liberadas del pago de la contratación del servicio de energía eléctrica. (Decreto publicado en el Diario Oficial de la Federación del 29 de Diciembre de 1978)

Asimismo, la Ley del Impuesto al Valor Agregado exenta la enajenación de animales y vegetales no industrializados, así como de la carne en estado natural. Tampoco cubrirán el impuesto las fincas dedicadas o utilizadas a fines agrícolas o ganaderos, y la maquinaria y equipo -- que se utilice en la agricultura o ganadería, excepto para industrializar los productos agrícolas o ganaderos.

La política económica nacional enmarcada dentro del Plan Nacional de Desarrollo, considera entre otras alternativas las siguientes:

- a) Estímulos a la producción de artículos básicos.

- b) Fomento a las inversiones para elaborar productos básicos.
- c) Incentivos fiscales a productos básicos.

En general, en la Zona I, se aplicarán en forma preferente los estímulos fiscales, apoyos crediticios, precios diferenciales de energéticos y productos petroquímicos básicos, tarifas preferenciales de servicios públicos -- así como la ampliación y complementación de infraestructura y equipamiento urbanos, y los demás estímulos que se determinen para el fomento de la desconcentración y desarrollo industrial.

Leyes y Reglamentaciones Locales.

El Ejecutivo Local expidió la "Ley de Protección a la Industria y a la Inversión de Capitales en el Estado de Campeche", por lo que se otorgan amplias exenciones sobre impuestos locales a toda empresa que establezca nuevas industrias en el Estado y que constituyan una fuente de ocupación. Tales estímulos se hacen extensivos a las empresas o negociaciones industriales existentes, que inviertan en ampliaciones para mejorar la -- presentación y calidad de sus productos o acrecentar el volumen de su producción.

* Sector Público.

Las principales dependencias e instituciones comprometidas con el sector agropecuario son las siguientes:

<u>Dependencias</u>	<u>Acciones</u>
Secretaría de Agricultura y Ganadería.	Programas de Apoyo e <u>Infraestructura Agropecuaria</u> .
Secretaría de Asentamientos Humanos y Obras Públicas.	Obras de Apoyo a la <u>Producción</u> .
Secretaría de Comercio y Fomento Industrial	<u>Convenios</u> para la Venta de <u>Productos Agropecuarios</u> .
Secretaría de la Reforma Agraria.	<u>Tenencia</u> de la Tierra, <u>Organización Campesina</u> , etc.
Comisión Nacional de Subsistencias Populares.	<u>Canales</u> de <u>Comercialización</u> y destino de la <u>producción</u> .
Banco de México-FIRA	<u>Créditos</u> .
Banco de Crédito Rural Peñinsular.	<u>Créditos</u> .

* Régimen de Propiedad

De la superficie estatal el 79.9% pertenece a ejidos o comunidades agrarias y el 20.1% a productores privados, que están distribuidos en 2,739 unidades de producción.

1.5 Plano de Macrolocalización.

A continuación se inserta el mapa de macrolocalización correspondiente al presente proyecto.

2. FACTORES BASICOS LOCACIONALES

2.1 Disponibilidad de Materia Prima.

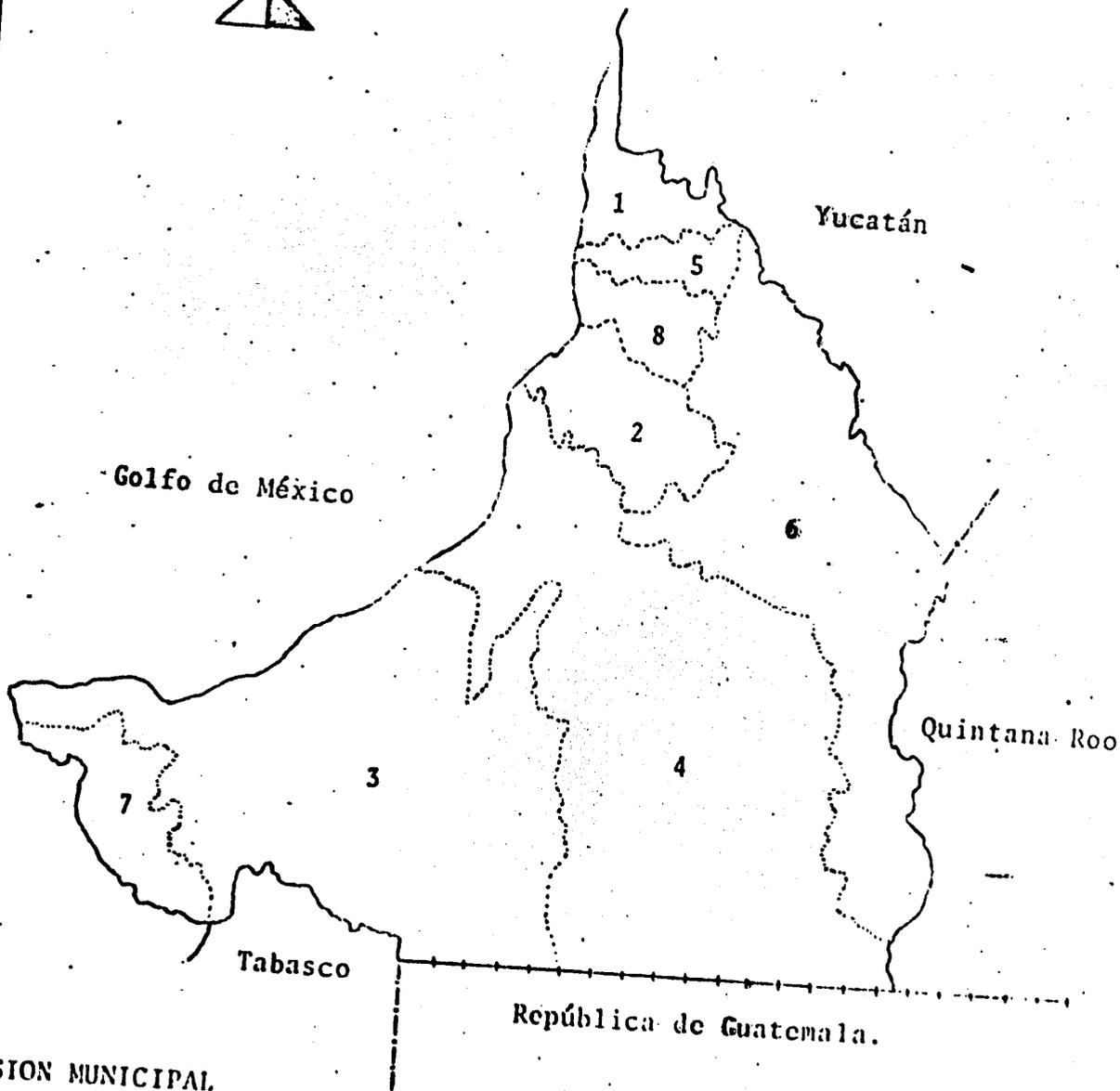
Para el presente estudio se considera como materia prima el ganado porcino en pie, procedente de las granjas instaladas por el Gobierno Estatal.

Para el abastecimiento de materia prima se recurrirá a los municipios en donde se encuentran instaladas las granjas porcinas, que son en orden de importancia: Champotón con siete granjas y una producción anual de 11,340 cerdos finalizados; Carmen contará con seis granjas que producirán 9,720 cabezas anuales; Campeche, con cuatro granjas, aportará 6,480 cerdos anuales; Hecelchacán tendrá tres granjas con una producción anual estimada en 4,860 cerdos; Hopelchén, Calkiní y Tenabo que contarán con dos unidades porcícolas cada uno, aportarán en conjunto 9,720 cerdos por año y Palizada, con una sola granja, producirá 1,620 cerdos por año. De las restantes seis granjas programadas aún está pendiente su probable ubicación y sólo se definirá en cuanto se aprecie el impacto socio-económico de las ya instaladas.

El abasto de materia prima se podrá complementar, en caso necesario, con la producción de las granjas privadas para sustituir el constante flujo de cerdo en pie procedente de otros Estados, principalmente Michoacán y Jalisco, en función de la autosuficiencia en la producción local de carne porcina.

PLANO DE MACROLOCALIZACION

CAMPECHE



VISION MUNICIPAL

- 1 Calkiní
- 2 Campeche
- 3 Carmen
- 4 Champotón
- 5 Hecelchakán.
- 6 Hopelchén
- 7 Palizada
- 8 Tenabo.

2.2 Disponibilidad de Agua.

El municipio cuenta actualmente con una red de agua potable y, para el abastecimiento de agua en el rastro propuesto, se plantea la construcción de un pozo a cielo abierto teniendo en cuenta que el nivel freático se localiza aproximadamente a tres metros de profundidad, éste no presenta dificultades de peso.

2.3 Mano de Obra.

La disponibilidad de mano de obra con que cuenta actualmente la zona en estudio, es muy amplia debido a la falta de fuentes de empleo.

Por lo general, la mano de obra existente en la región es del tipo no calificada y está dedicada a las actividades agrícolas, para 1980 la población ocupada en esta actividad era el 31.86% del total de la población económicamente activa; por municipios era de 3.1% para Calkiní; 4.3% para Campeche; 12.6% para Carmen; 5.2% Champotón, 1.6% para Hecelchakán; 3.4% para Hoxelchén y el resto para Palizada y Tenabo.

Con la elaboración de este proyecto se pretende incrementar la ganadería porcina y apoyar la instalación de las unidades porcinas que realiza el Gobierno de la Entidad, con la finalidad primordial de lograr la autosuficiencia en la producción de carne de esta especie. Otra finalidad colateral es la creación de nuevas fuentes de trabajo y evitar así la emigración de la mano de obra existente, aumentando, por la derrama económica que se generará en el medio, la elevación del nivel de vida de la población rural.

2.4 Insumos Auxiliares

Dentro de estos se encuentran los medicamentos, herramientas de trabajo, material de empaque y otros. Los insumos mencionados, indispensables en este tipo de explotación, pueden ser adquiridos sin problema en la ciudad de Campeche.

2.5 Transporte.

Este importante servicio, limitado en la mayoría de los municipios del Estado, es abundante en la capital estatal, no habiendo problemas para la contratación del mismo.

Para el presente estudio no es de importancia el costo de fletes debido a que, se plantea, que los cerdos sean entregados por los propios productores en planta y para evitar el intermediarismo se contará con el equipo de transporte necesario a fin de que se puedan programar los recorridos diarios para la entrega de canales y lograr el óptimo aprovechamiento tanto de combustibles como de tiempo de trabajo.

2.6 Dispersión Geográfica de los Productores.

Las granjas porcinas instaladas por el Gobierno estatal se localizan en los ocho municipios que integran el Estado, donde Campeche, Calkiní, Champotón y Carmen concentran trece de las diecinueve instaladas hasta fines del pasado año con una producción anual conjunta de 30,780 cerdos finalizados. La distancia de estos municipios con respecto a la probable localización del pro-

yecto no es importante dado que las granjas cuentan con el equipo de transporte necesario para hacer llegar su producción a la localidad propuesta para la instalación del proyecto.

2.7 Dispersión Geográfica de los Demandantes.

Tomando en cuenta que el municipio elegido para la ubicación del presente proyecto se encuentra en la parte central del Estado, así como que en los municipios de Calkiní, Campeche, Carmen y Champotón se registra el 87.6% de la población potencialmente consumidora a la par que el Estado cuenta con la infraestructura carretera que permite la eficiente comunicación, la dispersión de la población consumidora no es un factor restrictivo para la ubicación propuesta.

3. MICROLOCALIZACION

3.1 Criterios de Selección Utilizados.

Para la localización del proyecto se ha elegido a la localidad de Lerma perteneciente al municipio de Campeche debido a diversas condiciones favorables que condicionan su microlocalización, entre los más importantes se destacan:

* Disponibilidad de Mano de Obra.

Tomando en cuenta que el municipio elegido para la ubicación del proyecto es la capital del Estado, éste cuenta con todos los servicios necesarios para su óptimo funcionamiento.

* Disponibilidad de Insumos.

Se plantea que los cerdos en pie sean entregados en las instalaciones del rastro por los propios porcuicultores de las granjas establecidas por el gobierno estatal, los que, después del periodo de reposo y del examen ante-mortem practicado por el médico veterinario adscrito a la planta, serán destinados al sacrificio.

A pesar de que algunas de las granjas actualmente establecidas se localizan en lugares muy distantes de la microlocalización propuesta ésta no presenta dificultades externas debido a lo anotado en el punto anterior, así como que existen explotaciones porcícolas tanto de escuelas tecnológicas agropecuarias dependientes de la SEP, como de granjas privadas con niveles de producción y condiciones de calidad aceptables, por lo que la capacidad no utilizada de la planta puede ser destinada a captarlos con lo cual se logrará el doble propósito objeto del presente estudio: evitar el intermediarismo y la introducción y lograr la autosuficiencia en la producción de carne porcina.

* Mercado de Consumo.

Para 1985 la población estimada en aptitud de consumir la carne de cerdo (habitantes de 6 años y más), es de 458,907 en el Estado y, el municipio de Campeche, tenía el 38.3% por lo que, para el mismo año, el consumo estimado para este solo municipio será del orden de 2,907 toneladas, lo que representa el-

53.3% de la oferta total de carne de cerdo en canal estimada para el Estado, para el mismo año. Es por lo anterior, que no se vislumbran dificultades de parte de este factor.

* Directrices Económicas.

El Gobierno de la Entidad, en base al Plan de Desarrollo del Estado ha impulsado la creación de una ciudad industrial en la localidad de Lerma localizada a ocho kilómetros de la capital del Estado perteneciente al municipio de Campeche, y para ello ha establecido diversos estímulos para la industrias que se instalen en ella, entre las principales destacan:

- a) El terreno necesario para la instalación es dotado en forma gratuita por el municipio.
- b) Existen diversos estímulos fiscales que, en cierto modo, condicionan la instalación de la planta en la localidad mencionada.

3.2 Alternativa Elegida

Tomando en cuenta los factores enumerados anteriormente se propone que el proyecto se ubique en la ciudad industrial de la localidad de Lerma, perteneciente al municipio de Campeche, por ser el que presenta las mejores condiciones a la par que la zona está considerada como zona de crecimiento controlado lo que traerá beneficios adicionales para el proyecto.

La ubicación física del rastro frigorífico se propone se haga en un terreno de aproximadamente dos hectáreas el cual contaría con la ventaja de encontrarse a pie de carretera así como adjunto a la línea de drenaje. Los predios que se ocuparán serán el marcado con el número 38 y el 37 del plano de microlocalización que se inserta a -- continuación, hasta completar la superficie indicada.

4. TAMAÑO

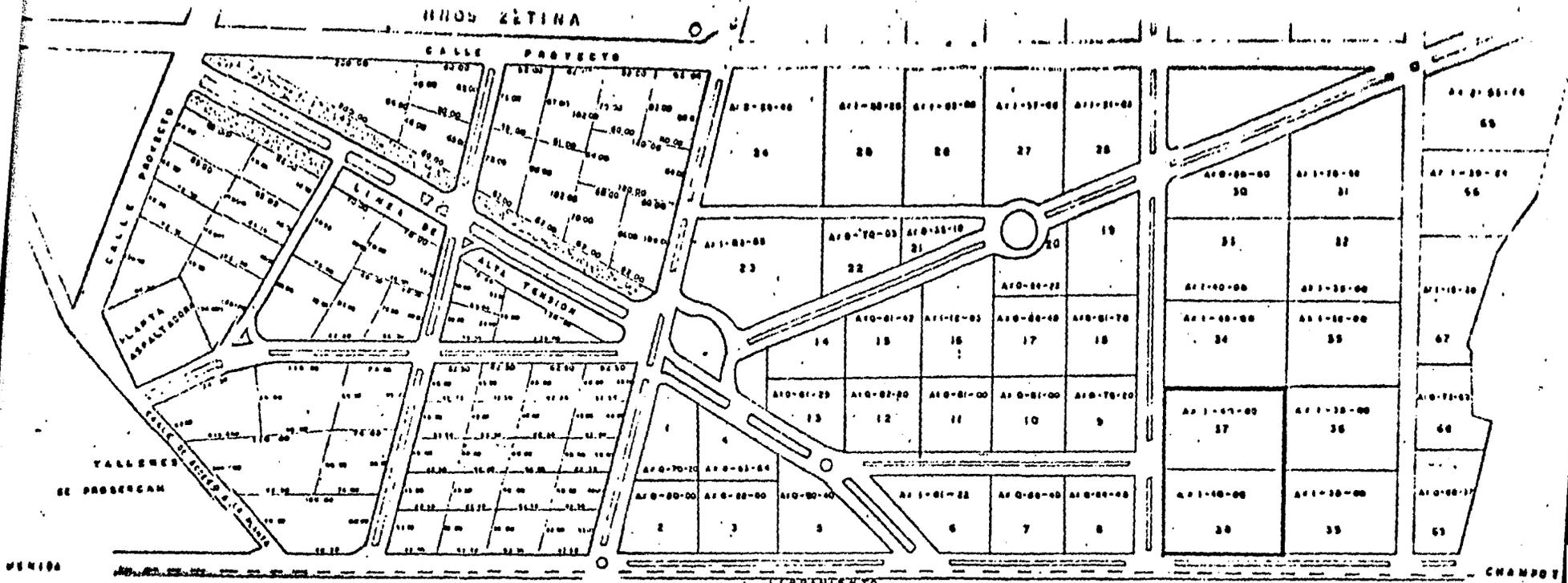
4.1 Factores Condicionantes del Tamaño.

Dentro de estos factores tenemos que considerar a aquéllos que, en un momento dado, podrían constituir una condicionante en cuanto a tamaño y dimensiones de la explotación, teniendo un conocimiento previo de estos factores se podría corregir cualquier deficiencia -- que pudiera constituir un freno para el correcto funcionamiento de las instalaciones y óptimo aprovechamiento de los equipos.

4.1.1 Terreno.

El terreno para ser utilizado en la -- instalación del proyecto no presenta problemas en cuanto a superficie, desniveles y orientación y, de ser necesaria superficie adicional, se podría solicitar a las autoridades competentes. En general, el suelo se considera -- apto para la obra civil aunque, por la existencia de mantos acuíferos muy próximos a la superficie, es necesario observar ciertas normas en la edificación.

PLANO DE MICROLOCALIZACION
CIUDAD INDUSTRIAL LERMA



SEGUNDA ETAPA

LIBRANTENYO

CHAMPO

ESC. 1:2000

4.1.2 Mercado.

Como se indicó en el capítulo referente al estudio del mercado, actualmente existe una demanda insatisfecha de carne de cerdo en el Estado, que tiende a incrementarse en proporción al crecimiento de la población debido a la insuficiente capacidad de oferta.

Las condiciones de comercialización en el Estado, indican que el proyecto no tendrá ninguna restricción en este sentido.

4.1.3 Disponibilidad de Materia Prima.

Como quedó establecido en el capítulo correspondiente, la producción derivada del programa de desarrollo porcícola estatal se considera cautiva para el proyecto alcanzando un volumen de producción de ----- 30,780 cerdos para el año de 1985, la que se estabilizará en 53,460 a partir de 1986 y para toda la vida útil del proyecto. Por otro lado, también se ha vislumbrado la posibilidad de atraer la producción de las granjas -- porcinas privadas y aquélla de las escuelas tecnológicas agropecuarias a fin de utilizar la capacidad de los equipos con lo cual se logrará un mayor beneficio y la consecución de los objetivos del proyecto.

4.1.4 Capacidad Mínima Técnica.

El tamaño mínimo técnico de los equipos de matanza para cerdos está determinado por la capacidad de la depiladora. En el mercado se encuentran equipos con capacidad para depilar a partir de 30 cerdos por

hora, lo que significa un mínimo de 240 sacrificios diarios en un turno de ocho horas.

4.1.5 Capacidad Financiera.

Como ya se mencionó, el terreno será aportado por las autoridades municipales; en tanto será necesario contratar un crédito refaccionario ante el Banco de Crédito Rural Peninsular a fin de edificar la obra civil y adquirir el mobiliario y equipo de proceso, auxiliar y de transporte en tanto que, el capital de trabajo será aportado por los socios de la Empresa.

4.2 Definición del Tamaño.

El análisis de los factores anteriormente citados indica que la limitante del rastro es la disponibilidad de materia prima, ya que deberá cumplirse el plan de desarrollo porcícola a fin de asegurar el abastecimiento al rastro.

Por otra parte el mercado y el financiamiento no serán limitantes en cuanto a definición del tamaño.

Consecuentemente, dado que el rastro deberá procesar la materia prima proveniente del Programa de Desarrollo Porcícola, se considera que su capacidad de matanza para el primer año será de 103 cerdos por día trabajando 300 días por año, la cual se incrementará a 179 cerdos/día a partir de 1986. Esta capacidad, aunque insuficiente, se podrá incrementar absorbiendo la producción de las granjas privadas existentes en el Estado a fin de atender la creciente demanda de este producto.

Con la producción de las granjas, la capacidad utilizada sería del 43% para el primer año y del 74% a partir del segundo año de operaciones.

4.3 Programa de Producción.

De acuerdo al desarrollo de la producción de cerdos del Programa de Desarrollo Porcícola, previstos en el capítulo de disponibilidad de materias primas, se propone un programa de matanza expresado en número de cabezas sacrificadas, como sigue:

- a) La disponibilidad para el presente año es de 30,780 cerdos (103 cerdos diarios) considerando únicamente las 19 granjas que operan en éste; si el rastro inicia operaciones en este año, procesará esa cantidad equivalente al 43% de su capacidad instalada.
- b) A partir del segundo año aumentará el sacrificio a 179 cerdos/día, contando con que se lleve a cabo el programa de ampliación, lográndose aprovechar el 74% de su capacidad instalada.

V INGENIERIA DEL PROYECTO

1. ESPECIFICACIONES INDUSTRIALES

1.1 Materia Prima.

La materia prima para el rastreo propuesto será el cerdo en pie procedente de las granjas porcinas -- instaladas por el Gobierno del Estado de Campeche. Dicho animal debe reunir las siguientes características físicas: adecuada conformación de los músculos y peso; cuerpo largo uniforme y ligeramente arqueado; costados y hombros uniformes y bien desarrollados.

Debido al régimen en que se desarrollarán se considera -- que el cerdo alcanzará un promedio de 100 kilogramos, entre los 175 y 180 días de edad, representando un espesor de grasa cercano a los 30 mm. medidos a la altura de la quinta vértebra dorsal. Para efectos del cálculo de balance de materia se consideran los rendimientos promedio esperados de la producción, mostrados en el Cuadro V.1.

1.2 Productos a Obtener

El producto principal a obtener es la carne -- fresca en canal, o sea, la parte comestible, sana y limpia de los músculos del cerdo, que para su consumo, previamente ha pasado por la inspección sanitaria y que no ha sufrido ninguna modificación esencial en sus características organolépticas. No existe una norma específica para la carne de cerdo; sin embargo, puede considerarse que debe cubrir las especificaciones señaladas en la norma de calidad de la Secretaría de Salubridad y Asistencia para la carne fresca de todas las especies pecuarias en general. Dichas especificaciones se muestran en el -- Cuadro V.2

C U A D R O V-1
 RENDIMIENTOS ESPERADOS DE LA PRODUCCION 1/

C o n c e p t o	Rendimiento en Peso %
PRODUCTO PRINCIPAL:	
* Canal caliente.	78.0
* Canal refrigerado <u>2/</u>	77.0
SUBPRODUCTOS:	
* Sangre	6.0
* Vísceras <u>3/</u>	7.5
* Cerdas y pezuñas	1.5
* Esquilmos y materia fecal <u>4/</u>	7.0
T O T A L	100.0

FUENTE: Investigación Directa

- 1/ Los rendimientos han sido calculados en base al peso vivo del cerdo.
- 2/ Al permanecer los canales por más de 24 horas en refrigeración, se alcanzan mermas por humedad hasta -- por un 1.5%. Para fines del presente proyecto sólo - se considera un 1%.
- 3/ Las vísceras se clasifican a su vez en:
- a) Despojos rojos: corazón, pulmón, tráquea, hígado y esófago con un 3.5% en peso.
 - b) Intestino grueso y delgado, vejiga, glándulas, - grasas, médula, redaña de grasas y panza, así co - mo vísceras no comestibles y decomisos; con un - 4% en peso.
- 4/ Se consideran el producto de los recortes y esquina - do, así como el contenido fecal de un cerdo sin die - ta, cercano a los 3.5 kilogramos.

C U A D R O V-2

NORMA DE CALIDAD PARA LA CARNE FRESCA

Norma Físico-Química:	
Humedad (máxima)	52½
Grasa (mínima)	18%
Proteínas (mínimas)	16%
Cenizas (máxima)	4%
Norma microbiológicos:	
Mesofílicos aerobios - (Máximo)	2 X 20 ⁶ Col./gr
Salmonella	Negativo

FUENTE: Dirección General de Alimentos, Bebidas y Medicamentos, de la Secretaría de Salubridad y Asistencia.

2. PROCESO DE PRODUCCION

2.1 Selección del Proceso

El proceso de sacrificio para ganado porcino no ofrece grandes opciones en cuanto a selección, ya que en general las operaciones que se realizan son aplicadas en forma similar en todas las unidades industriales que se dedican a la preparación de canales para el consumo. Se puede encontrar opciones en la selección del equipo, aunque éstas estarán determinadas por el volumen de producción, ya que las diferencias básicas que presenta el equipo obedecen a criterios de automatización y eficiencia, aunque la operación sea la misma. A continuación se describe el proceso general para el sacrificio del cerdo

2.2 Descripción del proceso.

El proceso de producción que se encuentra ampliamente difundido en la industria de la carne no tiene variantes significativas y es el resultado de una larga evolución tecnológica; aunque se pueden presentar diferencias que poco tienen que ver, en su esencia, con su estructura general. Sus etapas fundamentales se realizan en forma continua y son las siguientes:

- a) Recepción de cerdos en corrale de reposo.
- b) Recepción en planta y matanza.
- c) Escaldado.
- d) Depilado.
- e) Repaso final.
- f) Degüelle complementario
- g) Eviscerado.
- h) División de la canal.
- i) Baño final.
- j) Refrigeración.

- k) Pesado y registro
- l) Procesado de Subproductos

A continuación se hace un detalle de las operaciones que regirán en el desarrollo de la planta en general.

a) Recepción de cerdos en corrales de reposo.

a.1 Descarga.

Antes de la matanza, los cerdos se concentran en corrales de reposo por un periodo mínimo de 24 horas, con objeto de disminuir la excitación nerviosa y complementar su digestión. En este sitio se les hará el reconocimiento sanitario ante-mortem.

Se prevé una rampa de descarga para los camiones de ---- transporte, con una altura mínima de 1.10 metros, sobre nivel de piso terminado en obra. Dicha rampa será construida de concreto armado con mallalac y con espesor de 0.10 metros.

La rampa de descarga deberá tener una pendiente suave pero suficiente para permitir su aseo y el escurrimiento, a base de agua, de las materias fecales, tierra y otro tipo de desechos que queden en el momento de la descarga y operación del manejo de los cerdos.

Dentro de las operaciones propias de descarga se tendrá que evitar al máximo que el cerdo se agite, sea castigado o sufra golpes y contusiones.

a.2 Pesado.

Este proceso será llevado a cabo en una báscula de piso, tipo redilas (ganadera), misma que contará--

con un acceso de salida, de los cerdos pesados, hacia--- los corrales de reposo.

El número de animales destinado a cada corral, será de 25 como máximo, puesto que de acuerdo a las altas temperaturas de la zona, los cerdos no deben permanecer en lugar reducido.

a.3 Corrales de reposo.

Los corrales de reposo deberán quedar localizados fuera del área de matanza y de las operaciones internas propias del rastro, así como de las áreas de almacenamiento, con la finalidad de evitar polvo, lodos y malos olores.

Las condiciones que deberán cumplir dichos corrales serán:

- i) Contar con accesos adecuados tales como: puertas, rampas (poca pendiente), callejones y pasillos de acceso.
- ii) Facilidad para limpieza y drenes residuales.
- iii) Buena orientación, respecto a los rayos solares, vientos dominantes y precipitación pluvial.

Todos los corrales y accesos estarán bajo techo, como -- protección a prueba de intemperie, con una altura máxima de 3.40 metros, acorde a los vientos dominantes y circulación de aire.

Las dimensiones para cada corral serán de 27 M2. en función de los 25 cerdos que se ha determinado alojar y --- atendiendo a la técnica que fija un metro cuadrado mínimo por cerdo. Cada corral contará con bebederos hechos -

en obra de dos metros de longitud.

Serán construidos con piso de concreto rayado y/o esco--
billado separados con tubo de fierro negro de tres pulga
das de diámetro, con un mínimo de 1.20 metros de alto, y
contará además, con una pendiente de 3.6% para la limpie
za y un dren general exterior de 30 centímetros de ancho
por 50 centímetros de profundidad en promedio.

b) Recepción en planta y matanza

Los cerdos son llevados de su respectivo corral a -
través de un pasillo hasta el área de matanza, donde pre
viamente son bañados por medio de una regadera o mangue-
ra.

El baño tiene por objeto lograr un proceso altamente ---
efectivo en la matanza, pues evita que los cerdos se ex-
citen y provoquen descargas de adrenalina que afecta la-
calidad de la carne, así como mantener, en lo posible, -
el tanque de escaldado libre de materiales extraños y --
elementos contaminantes.

Una vez que los cerdos se encuentran en el área de matan
za se efectúan las operaciones siguientes:

- * Se aturde al animal con tenazas eléctricas insensibilizadoras.
- * Se encadena la pata trasera y se engancha al cerdo en el sistema transportador.
- * Después de insensibilizarse se degüella al animal-- en un lapso no mayor de 45 segundos.

Los animales, que comprende el lote destinado al sacrificio, son introducidos uno a uno por medio de una puertaguillotina que comunica del pasillo del baño a la corralleta de sacrificio, en donde el cerdo es retenido por medio de una trampa o cuna volteable, donde se lleva a cabo el aturdimiento por medio de una pinza eléctrica con una tensión no mayor de 90 volts., una vez conmocionado el cerdo se acciona la cuna y el animal rueda y cae en el piso. En este lugar se engancha al cerdo, colocándole la cadena arriba de la pezuña de la pata izquierda. El área de aturdimiento, será de 6.0 metros cuadrados aproximadamente, estando cercana al elevador.

Los cerdos aturdimientos y enganchados en la cadena del elevador intermitente, suben hasta una altura de 5.0 metros del nivel del piso al riel de sangrado, con una pendiente de una pulgada por cada pie longitud.

El sacrificio consiste en que un operador toma el cerdo por la oreja izquierda y con gran habilidad hunde el cuchillo en la parte inferior del cuello hasta seccionarle las yugulares y carótidas, provocando en esta forma una abundante hemorragia que rápidamente priva de la vida al animal; el operador debe evitar cortar la tráquea, porque motiva que la sangre entre a los pulmones y con esto las vísceras tomarían un mal aspecto.

La sangre proveniente del proceso de degüello, no se comercializará por no contar con el estudio de mercado correspondiente, lo cual podrá hacerse en una etapa posterior y será encaminada directamente al drenaje.

Esta operación se repite constantemente y los cuerpos de los animales se desangran por gravedad a una velocidad--

apropiada, que la práctica ha determinado de 45 a 60 segundos de sangrado.

Al llegar el cerdo al final del riel, éste queda sobre la torre de despialar (desenganchado) en donde el operador quita el pial y el cuerpo del animal se desliza para pasar al tanque de escaldado. La finalidad de esta operación es para que los cerdos se hayan desangrado completamente y que caigan al tanque sin golpearse, con el espaciamiento debido, permitiendo que el tanque esté siempre en condiciones de operarse.

c) Escaldado.

Esta operación se realiza por introducción del cuerpo del animal en el tanque de escaldado de construcción metálica en acero al carbón, integrado con un sistema de calentamiento a base de vapor.

El transporte en el tanque de escaldado es neumático y puede manejarse un máximo de cuatro cuerpos en forma simultánea.

La temperatura del escaldado es de 60 a 65°C, y el tiempo de escaldado de 2 a 3 minutos. Dicha operación tiene por objeto facilitar la operación de depilado, reblandeciendo el cuero del cerdo.

Si la temperatura del tanque y el tiempo de permanencia en la tina son los adecuados la operación de depilado será sencilla.

d) Depilado.

Del tanque de escaldado, los cerdos pasan al brazo-receptor de la máquina depiladora.

Esta operación es automática, la máquina depiladora consta de un tenedor frontal adaptado a un eje de rodamiento para accionar las cuchillas o espátulas, que realizan el depilado al momento de ser elevado y transportado el cerdo sobre la mencionada máquina. Al terminar su operación, la máquina voltea el cuerpo del animal sobre la mesa --- gambreladora para continuar con la siguiente operación:

La máquina depiladora procesa un sólo cerdo cada vez y el tiempo de depilado es de 1 a 2 minutos por carga.

Una vez depilado, el cuerpo pasa a una mesa para el flameado.

e) Flameado.

Esta operación se realiza por medio de una pistola-flameadora, tipo soplete, que trabaja a base de gas.

La finalidad de esta operación es, aparte de darle un mejor acabado a la canal del cerdo, facilitar la operación de repaso final al señalar las partes con pelo fino.

f) Repaso final.

La presente operación tiene por objeto preparar el cuerpo del animal, dejándole libre de pelo no retirado en la operación anterior, así como de pezuñas y ojos del cerdo.

Las operaciones se realizan en una mesa de trabajo (gambreladora) y son las siguientes:

- * Repaso de la cabeza y de las partes del cuerpo que no hayan sido depiladas por la máquina.
- * Eliminación de las pezuñas.
- * Eliminación de ojos y sus respectivos tendones y -- desprendimiento parcial de las orejas.

Al final de estas operaciones, los cerdos se cuelgan de los ganchos de los rieles, ensartándolos por los tendones de ambas piernas. Ya en los rieles, se limpia la parte exterior del cuerpo mediante una unidad aspersora de agua a presión, quedando listos para ser transportados a la operación de eviscerado.

g) Degüelle complementario.

El degüelle complementario o desprendimiento de la cabeza, es una operación manual y de gran importancia para hacer cuidadosamente la incisión lo más próxima al -- hueso de la cabeza, dejando a ésta lo menos posible de carne. Se inserta el cuchillo en la articulación y se -- mueve en ambos sentidos sobre la base blanda de las vértebras en el punto del cuello hasta que la cabeza queda dislocada. Cuando se corta la cabeza se deja pegada a la canal por medio de una tira muy pequeña de piel para que se pueda inspeccionar.

h) Eviscerado

Los animales que se encuentran libres de lesiones -

externas, en esta etapa, son sometidos a la operación -- de eviscerado.

La evisceración se realiza mediante la apertura de la canal en la parte del vientre por un corte recto, limpio y equilibrado en el centro desde la garganta hasta la re--gión inguinal. El corte no debe de ser muy profundo para no insertar o perforar las vísceras, lo que significaría una contaminación, por el contenido de los intestinos.

A continuación se realizan las siguientes operaciones:

- * Desprendimiento del recto.
- * Eliminación de la vejiga
- * Eliminación de los órganos genitales
- * Eliminación del paquete intestinal.
- * Separación del esternón y retiro de rojas.

El paquete de las vísceras es colocado en recipientes me--tálicos rodantes contruidos a base de acero al carbón - galvanizado para ser transportado al área de lavado y -- limpieza. En este momento el estómago es marcado con el número correspondiente al de la canal que lo contenía, - con el fin de poder localizar su canal en caso de encon--trar o detectar una infección o una enfermedad en las -- vísceras, para su decomiso correspondiente.

i) División de la canal.

Esta operación se realiza manualmente por medio de sierra eléctrica, dependiendo del tipo de corte que re--quiera el mercado de comercialización.

Existen en el mercado dos tipos de cortes en la división

de la canal. El corte americano y el corte nacional, este último puede ser la división de la canal sin llegar a la piel o bien, incluyendo el corte de la piel, conocido como la división de la canal en dos mitades.

La división de la canal tipo americano, se realiza por medio de una sierra circular eléctrica tipo manual. La operación consiste básicamente, en un corte al centro del lomo de la canal. Este corte tiene como finalidad poder trabajar los cortes tipo americano tales como el entrecot o chuleta ahumada y los tocinos, cortes especiales para empacadoras, restaurantes, hoteles, etc.

La división o corte de la canal tipo nacional se lleva a cabo por medio de un hacha o sierra circular eléctrica, del tipo manual. Dicho corte se realiza en una de las orillas del lomo, con la finalidad de obtener el espinazo completo y sin que el corte llegue a la piel. De esta forma se obtienen los cortes comerciales para el mercado nacional.

j) Baño final.

Habiéndose terminado todas las operaciones correspondientes a la matanza del cerdo, la canal dividida es sometida a un baño final a base de agua a presión, operación manual mediante manguera con pistola aspersora y regulador de la capa rociadora.

La finalidad de esta operación es el desprendimiento de los residuos de la evisceración, serrín que quedó adherido a la canal por efectos del corte de la división de la canal y de astillas o partes de vísceras, para evitar una posible contaminación en la carne fresca.

Después de haber efectuado la operación anterior, se somete a una inspección final, para llevar a cabo los decomisos parciales o totales correspondientes los cuales serán destruidos en el incinerador que para tales efectos contará el rastro.

k) Refrigerado

La refrigeración ocupa un lugar muy importante dentro de la matanza del ganado porcino, ya que en ausencia de esta operación la carne que no sea enviada al mercado en fresco puede descomponerse en poco tiempo debido a las condiciones ambientales de la zona.

Dentro de la cámara frigorífica, las canales, deberán permanecer un tiempo mínimo de oreo de doce horas. La temperatura en el centro de cada canal deberá ser de 5 á 6°C.

La cámara de pre-enfriamiento tendrá una capacidad mínima de 100 canales por día, en tanto que el cuarto frío será de 200 canales diarias.

Las vísceras una vez limpias e inspeccionadas y empacadas en tambos de 200 litros, pasarán al cuarto de refrigeración para evitar que se descompongan.

l) Pesado y Registro.

A la salida del cuarto de refrigeración se encontrará colocada sobre los rieles, una balanza con cuadrante de registro para el control de la producción. En este sitio las canales de cerdo serán pesadas y posteriormente-

enviadas al mercado en camiones integrados con caseta refrigerada (Thermoking).

Se Marcará el peso caliente o frío de la canal con pintura indeleble en un lugar de fácil visibilidad, dependiendo del comportamiento y exigencia del mercado.

m) Procesado de Subproductos

Los subproductos de la matanza del cerdo son principalmente: sangre, cerda, pezuñas y vísceras.

En el caso del presente proyecto, se considera que la sangre, las cerdas y pezuñas no recibirán ningún tratamiento dentro de este rastro.

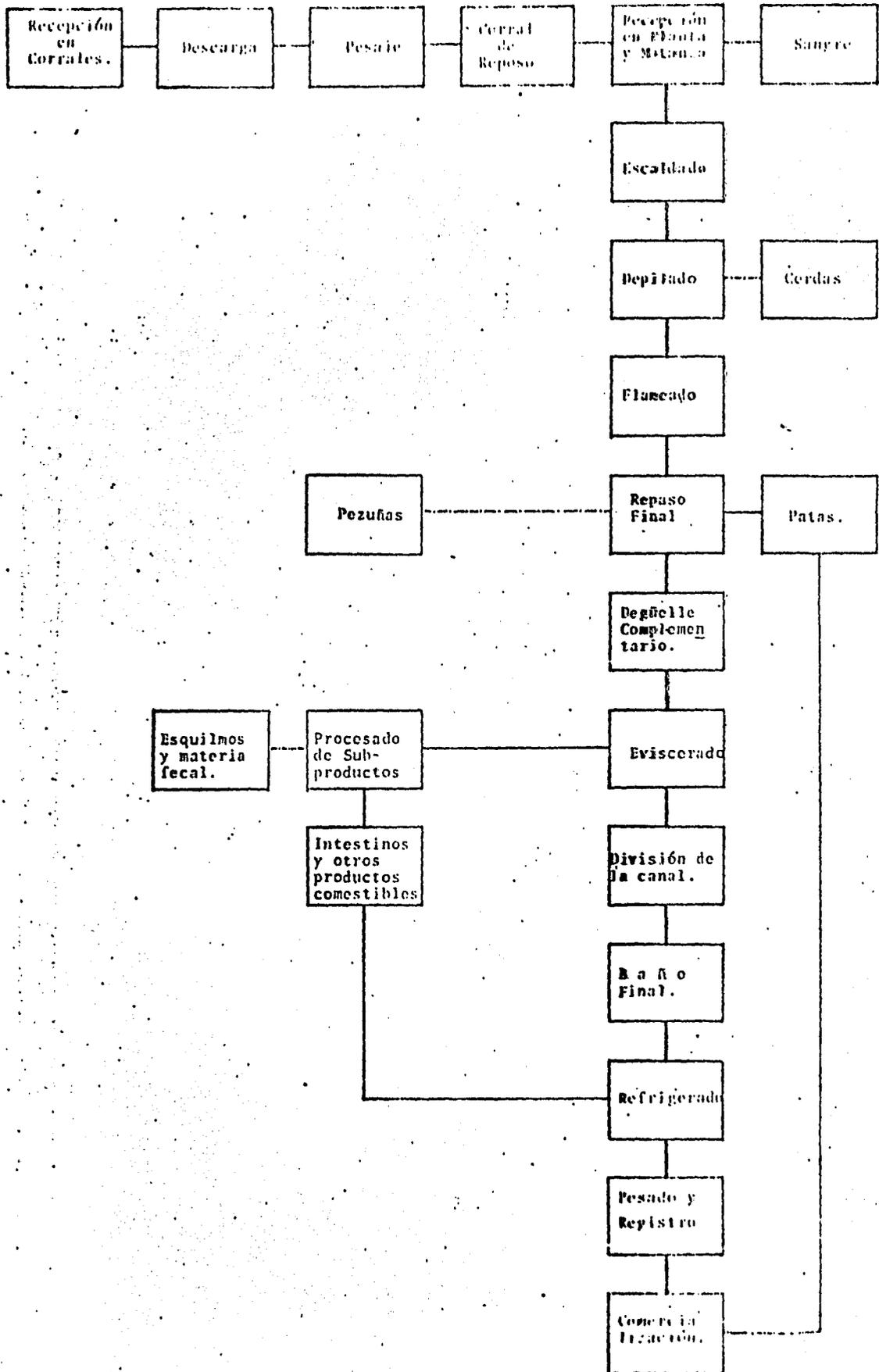
Las patas podrán ser fácilmente comercializadas junto con los canales debido a su considerable demanda para el consumo directo. Las cerdas, sangre y pezuñas, quedarán como material de desecho al no ser posible utilizarlas en esta parte del proyecto.

Por lo que respecta a las vísceras, se considera que el tratamiento a seguir dentro del rastro será, después de la inspección sanitaria, el lavado y el almacenamiento; la preparación para su venta en tambores de 200 litros, pre-enfriadas cuando el volumen sea elevado y en bolsas de polietileno para cantidades menores.

2.3 Diagrama de Flujo.

En el Diagrama V-1 se presenta el Diagrama de Flujo correspondiente al proceso descrito.

DIAGRAMA DE FLUJO



3. MAQUINARIA Y EQUIPO

3.1 Selección de Maquinaria y Equipo

Para la selección de maquinaria y equipo se recurrió a fabricantes nacionales y a proveedores de --- equipo norteamericano.

La maquinaria y equipo principal de fabricación nacional fueron cotizados por la empresa Lozada e Hijos, S.A., en tanto que el equipo importado que comprende el atolondrador eléctrico, la sierra para canales y el balancín, fue cotizado puesto en México, D.F., por la empresa Instalaciones de Refrigeración y Congelación, S.A.

A continuación se presenta el detalle y las especificaciones del equipo mencionado.

3.2 Descripción de la Maquinaria y Equipo

a) Maquinaria y Equipo Principal

<u>Especificaciones</u>	<u>Unidad</u>	<u>Cant.</u>	<u>Precio Unitario</u>	<u>Importe (Pesos)</u>
* Atolondrador eléctrico para cerdos marca SCHERNER, modelo "SE" tipo tenazas con transformador para 110 volts. Precio LAB. México, D.F.	Pza.	1	317,000	317,000
*Puerta guillotina.	Pza.	1	65,621	65,621
*Cajón de retención tipo volteo.	Pza.	1	416,740	416,740
*Elevador de cerdos tipo continuo 3 H.P.	Pza.	1	1'229,665	1'229,665

<u>Especificaciones</u>	<u>Unidad</u>	<u>Cant.</u>	<u>Precio Unitario</u>	<u>Importe (Pesos)</u>
*Sangradero metálico galvanizado de 4.0 m.de largo. Drenaje doble para sangre y agua.	Pza.	1	646,484	646,484
*Torre para despielado.	Pza.	1	47,870	47,870
*Tanque escaldador para cerdos de 4.0 m.de longitud con base galvanizada, trabaja a base de vapor.	Pza.	1	1'008,230	1'008,230
*Máquina depiladora con capacidad de 50 operaciones por hora.	Pza.	1	2'261,204	2'261,204
*Mesa gambreladora con cubierta de acero inoxidable.	Pza.	1	379,277	379,277
*Pistola aspersora para lavado de canales, equipada con válvula reguladora de capa de agua y manguera necesaria.	Pza.	1	12,008	12,008
*Plataformas galvanizadas para flamear, terminar de rasurar, eviscerar, inspeccionar, cortar, detallar, lavar.	Pza.	9	75,532	679,788
*Mesa para recibo y separación de vísceras.	Pza.	3	105,762	317,286
*Carro tina para recibo de vísceras y uso general en acero inoxidable.	Pza.	5	252,318	1'261,590
*Carro con perchas para transporte de vísceras.	Pza.	2	140,408	280,816
*Cadena o piales para amarre de cerdos con gancho y destorcedor.	Pza.	20	7,605	152,100
*Carretilla con gambrela galvanizada.	Pza.	150	2,400	360,000

<u>Especificaciones</u>	<u>Unidad.</u>	<u>Cant.</u>	<u>Precio Unitario</u>	<u>Importe (Pesos)</u>
*Riel de sangrado redondo	Pza.	1	126,559	126,559
*Gabinete para lavado de cerdos después del rasurado	Pza.	1	171,547	171,547
*Mesa para recibo e inspección de vísceras.	Pza.	1	162,340	162,340
*Mesa galvanizada con cubierta perforada de acero inoxidable para lavado de vísceras.	Pza.	4	128,880	515,520
*Mesa para lavado de estómagos.	Pza.	1	140,728	140,728
*Monorriel para área de refrigeración. 1/	Mts.	150	5,107	766,050
*Viguetería necesaria para soportar monorrieles en cuarto de refrigeración. 1/	Tons.	5	249,756	1'248,780
*Monorriel para zona de trabajo y zona de oreo fabricado con solera de 1/2" X 2½", -- colgantes de solera de 3" X 3/8" de 10" de longitud, cambiavías de fierro fundido y accesorios. 1/	Mts.	150	5,107	766,050
*Viguetería necesaria para soportar los monorrieles de sangrado. Incluye material, corte a la medida, empates y acabados anticorrosivos, antes de instalación. 1/	Tons.	5	249,750	1'248,750
*Báscula tipo monorriel, sin impresor de boletos, lectura en barra de 1,000 kgs.	Pza.	1	717,050	717,050

1/ Estimados.

<u>Especificaciones</u>	<u>Unidad</u>	<u>Cant.</u>	<u>Precio Unitario</u>	<u>Importe (Pesos)</u>
*Quemador de pelo fino para canales de porcino a base de gas L.P. (tipo soplete) equipado con válvula reguladora de flama y manguera necesaria	Pza.	1	25,615	25,615
*Sierra para abrir canales de cerdo marca KENT MASTER, modelo KM-130, eléctrica de 2 H.P con una hoja circular. Precio LAB. México, D.F.	Pza.	1	784,330	784,330
*Balancín necesario para la correcta operación de la sierra de canales, marca AEROMOTIVE, modelo 110 KA o su equivalente en la marca CHICAGO-PNEUMATIC, Precio LAB. México, D.F.	Pza.	1	345,816	345,816
*Esterilizador de charolas de inspección.	Pza.	1	147,962	147,962
*Lavabos con esterilizador lateral, fabricado en acero inoxidable.	Pza.	5	130,080	650,400
			SUMA:	17'253,176
			Más 15% I.V.A.	2'587,976
			T O T A L:	<u>19'841,152</u>

b) Equipo Auxiliar de Proceso

A continuación se presenta el desglose del equipo auxiliar, que considera ayudas de trabajo, así como equipo de conducción de agua dentro del área de proceso, caldera para generar vapor, incinerador y potabilizador de agua.

<u>Conceptos</u>	<u>Unidad</u>	<u>Cant.</u>	<u>Precio Unitario</u>	<u>Importe (Pesos)</u>
*Báscula ganadera con redilas de 1.83 metros con capacidad para 1,500 kgs.de 2.40 X 0.85 mts. doble barra, sin contra pesos. LAB.Torreón.	Pza.	1	560,350	560,350
*Báscula de piso con capacidad de 1,000 kgs.de carátula y barra para pesado de vísceras, plataforma de 0.81 X -- 0.86 metros. LAB.Torreón. -- Portátil.	Pza.	1	693,235	693,235
*Incinerador para basura tipo I, II, III y IV, marca EDA, - modelo D3-2000 construido en lámina de acero, calibre 12- con forro interior de tabique refractario pintado con material especial para altas temperaturas, con capacidad de incineración de 660 DM3-- por hora, equipado con dos quemadores tipo industrial para diesel; dispositivo automático de encendido y apagado-thermopar; generador de corriente para dispositivo de seguridad. El consumo de diesel de la unidad se estima en 6.9 litros por quemador por hora de funcionamiento.- La capacidad máxima de operación es de 8 horas diarias.				

<u>C o n c e p t o s</u>	<u>Unidad</u>	<u>Cant.</u>	<u>Precio Unitario</u>	<u>Importe (Pesos)</u>
*El incinerador está integrado por su eliminador de humos y olores construido bajo la cámara de humos del incinerador y está fabricado en lámina de acero calibre 12 con forro interior de tabique refractario y pintado con materia XP-310-de 39 cms.de \emptyset equipado con quemador industrial para diesel y sus controles correspondientes.	Pza.	1		
*Tramos de chimenea en lámina de acero inoxidable calibre 14 de 47 cms.de \emptyset X 92 cms.de largo, colado especial a base de carlita y cemento luminite especial para altas temperaturas.	Pza.	4		
*Supresor de cenizas especial en lámina de acero inoxidable calibre 14 de 39 cms.de \emptyset .				
*Base de estructura para incinerador.	Pza.	1		
*Aislante especial para evitar radiación externa y obtener un 25% de ahorro en combustible.	Pza.	1		
*Tablero de control	Pza.	1		
*Carro colector de desechos en				

<u>C o n c e p t o s</u>	<u>Unidad</u>	<u>Cant.</u>	<u>Precio Unitario</u>	<u>Importe (Pesos)</u>
lámina de acero inoxidable ca libre 14 con capacidad de 400 kgs.	Pza.	3		
*Precio incluyendo instalación y puesta en marcha LAB.Campe- che, Campeche.				9'966,225 9'966,225
*Tanque cilíndrico horizontal- para almacenamiento de combus- tible diesel con capacidad de 10,000 litros, construido en- placa #10, de 1.90 Ø X 3.60 - mts.de longitud con registro- pasa-hombre de 0.50 metros de Ø, coples y una mano de pintu- ra anticorrosiva por fuera.				
*Registro pasa-hombre: Cople de carga de combustible ventilación, salida y regreso de combustible.				
Cople de 3/4" para adaptación de indicador de nivel				
Indicador de nivel: alimenta- ción del tanque con tubo ne- gro.	Pza.	1		
Base de estructura para tan- que de combustible.	Pza.	1		
Precio incluyendo instalación LAB.Campeche, Campeche.				1'015,035 1'015,035
*Tambores cilíndricos para al-				

<u>Conceptos</u>	<u>Unidad</u>	<u>Canti.</u>	<u>Precio Unitario</u>	<u>Importe (Pesos)</u>
macenamiento de vísceras de 200 litros.	Pza.	15	5,500	82,500
*Piedras para asentar cuchillos.	Pza.	3	3,500	10,500
*Cuchillos para rasurar marca - COLONIAL.	Pza.	12	1,857	22,284
*Cuchillos para degüelle marca - COLONIAL.	Pza.	5	2,690	13,450
*Bomba de alimentación de agua - de 3 H.P.	Pza.	1	128,080	128,080
*Extintores de polvo químico.	Pza.	5	6,240	31,200
*Cascos blancos fibrametal para operarios.	Pza.	16	1,360	21,760
*Cuchillos para desollar.	Pza.	16	2,910	46,560
*Funda porta cuchillo	Pza.	6	1,600	9,600
*Chairas para afilar cuchillos.	Pza.	6	2,880	17,280
*Tanque de gas con capacidad de 50 kilogramos.	Pza.	2	16,500	33,000
*Compresor hidroneumático marca DUPLEX modelo H2V-600.1.0 para asegurar la continuidad del -- servicio de agua, el equipo es tá calculado para manejar agua limpia, proporcionando una pre sión de salida del hidroneumá tico de 1.9 Kgs/CM2.				

El equipo consta de:

- Tanque cilíndrico vertical - de 0.77 X 1.50 con capacidad - de 600 litros, fabricado en - placa de acero de 3 mm.

<u>Conceptos</u>	<u>Unidad Cant.</u>	<u>Precio Unitario</u>	<u>Importe (Pesos)</u>
-Dos motobombas centrífugas, marca JACUZZI o similar con impulsor balanceado.			
- Un manómetro para indicar la presión dentro del tanque con rango de 0 a 4 Kgs/CM2. de carátula.			
-Un indicador de nivel con juego de llaves de 13 mm.de \emptyset , - tubos de vidrio de 16 mm.de longitud.			
-Dos controles de presión marca RANGO para la operación automática del sistema.			
-Dos supercargadores marca JACUZZI para la inyección automática de aire al tanque de presión.			
-Control automático marca IEM- para la operación de las dos bombas en forma alternada o simultánea de acuerdo a la demanda de agua. LAB, México, - D.F.			
		610,110	610,110
*Caldera marca "MERCATHERM", modelo MSVAP-20 de 20 caballos de fuerza con las siguientes especificaciones:			
Presión de diseño: 8.8 Kg/CM2.			

<u>Conceptos</u>	<u>Unidad</u>	<u>Cant.</u>	<u>Precio Unitario</u>	<u>Importe (Pesos)</u>
(125 LBS/PULG2). Presión de trabajo 8.0 KG/CM2 (114 Lbs/pulg2) Contenido de agua nivel medio:- 404 litros.				
*Tanque receptor de condensados: fabricado en acero de 2.7 mm. - de 49 cms.Ø, 67 cms.de largo y- capacidad de 126 litros (para - 24 minutos).				
*Bomba de alimentación de agua:- marca AURORA, modelo C-4 con ca- pacidad de 30 litros por minuto contra la presión de trabajo de seada.				
*Chimenea: de 20 cms. de Ø por - 6.40 m.de largo, construida en- lámina #14 con abrazadera, bota aguas, anillo de vientos y som- brero plano, LAB.México, D.F.				2'766,528 2'766,528
*Intercambiador de calor MERCA-- LOR, modelo PT-18-C12-3/4 sin - registro pasa-hombre, construi- do en lámina de acero de 1/4"-- incluye filtro de vapor: válvu- la selenoide de 19 mm. (goberna- da por un control eléctrico de- temperatura para su regulación- automática), dos válvulas de es- fera de 19 mm., una válvula de- globo de 13 mm., trampa de va--				

<u>Conceptos</u>	<u>Unidad</u>	<u>Cant.</u>	<u>Precio Unitario</u>	<u>Importe (Pesos)</u>
por de 13 mm. y termómetro de - carátula, LAB.México, D.F.	Lote	1	1'187,548	1'187,548
*Equipo suavizador de agua ----- SIMPLEX modelo SM-80 que consta de tanque de resina construida- en placa de acero de 3/16", Ø - 61 cms. y 1.83 cms. de altura,- conteniendo 8 pies cúbicos de - resina catiónica de alta capaci- dad. Con 240,000 granos de in-- tercambio total, recubierto in- teriormente con pintura antico- rrosiva, incluye válvulas y co- nexiones y un tanque de salmue- ra de 61 cms.de Ø y 132 cms.de- altura, así como su tubería de- interconexiones. LAB,México,D.F.			680,400	680,400
Potabilizador de agua para 120- M3. totalmente automático, ins- talado LAB.Campeche.			7'012,380	7'012,380
	SUMA:			24'908,025
	15% I.V.A.			3'737,704
	T O T A L:			<u>28'655,729</u>

c) Equipo para Taller de Mantenimiento

A continuación se presenta el detalle de la herramienta para el taller de mantenimiento. Dicho -- equipo se considera indispensable para las labores de -- mantenimiento del equipo e instalaciones de la planta.

<u>Conceptos</u>	<u>Unidad</u>	<u>Cant.</u>	<u>Precio Unitario</u>	<u>Importe (Pesos)</u>
*Equipo de soldadura eléctrica - marca MILLER de 225 amps.	Lote	1	112,070	112,070
*Accesorios (careta, electrodo,- cables.	Lote	1	24,015	24,015
*Juego de llaves españolas.	Lote	1	32,300	32,300
*Juego de desarmadores.	Lote	1	9,300	9,300
*Pinzas para electricista marca- IDERN # 8,	Pza.	1	2,500	2,500
*Pinzas tipo chofer	Pza.	3	980	2,940
*Llaves inglesas tipo perico #12 marca C.H.	Pza.	1	2,500	2,500
*Llaves tipo STILSON #18.	Pza.	1	6,325	6,325
*Llave tipo STILSON #14.	Pza.	1	8,250	8,250
*Arco segueta.	Pza.	1	2,350	1,350
*Cinceles 3/4" medianos, marca - CH.	Pza.	2	1,200	2,400
*Martillo de bola marca C.H.	Pza.	1	1,050	1,050
*Martillo de uña marca STANLEY	Pza.	1	2,250	2,250
*Taladro de 1/2" marca BOSH.	Pza.	1	21,000	21,000
*Juego de brocas para metal, pa- ra taladro de alta velocidad de 1/8" a 1/2"	Lote	1	11,700	11,700
*Tarraja para tubería de 1/2" a 3"	Pza.	1	108,750	108,750
*Limas planas "Bastarda" de 12"- marca NICHOLSON.	Pza.	2	3,750	7,500
*Limas planas "musa" de 12" mar- ca NICHOLSON.	Pza.	2	3,750	7,500
*Inyector de grasa manual	Pza.	1	4,650	4,650
	SUB-TOTAL			368,350
	15% I.V.A.			55,252
	T O T A L:			<u>423,602</u>

d) Equipo de Refrigeración.

El equipo de refrigeración comprende lo necesario para la operación de la cámara de pre-enfriamiento de canales de 410 M3 con capacidad de 100 canales /día; cuarto de refrigeración de canales de 820 M3 y capacidad para almacenar 200 canales diarios, así como --- cuarto de refrigeración para vísceras de 100 M3 y capacidad para 15 tambores cilíndricos de 200 litros.

De conformidad a las cotizaciones solicitadas, el monto total del equipo propuesto asciende a la cantidad de --- \$ 15'574,972.00, que incluye el 15% de Impuesto al Valor Agregado.

El equipo se considera puesto en la ciudad de Campeche. A continuación se presenta el desglose y los costos unitarios.

<u>Concepto</u>	<u>Unidad</u>	<u>Cant.</u>	<u>Precio Unitario</u>	<u>Importe (Pesos)</u>
*Compresor marca MAYAKAWA modelo NVGA, -rabajando a 1,000 RPM. - tiempo de Cand.35°C. completo, - con válvulas de servicio.	Pza.	1	2'296,133	2'296,133
*Motor eléctrico de 4 polos marca SIEMENS o similar de 50 H.P. 440 volts. 60 H3 de tres fases.	Pza.	1	674,904	674,904
*Trampa de aceite con retorno automático.	Pza.	1	236,019	236,019
*Condensador de casco y tubo con capacidad de 570,000 BTUH, el mismo condensador efectú las veces de recibidor.	Pza.	1	2'191,908	2'191,908

<u>Concepto</u>	<u>Unidad</u>	<u>Cant.</u>	<u>Precio Unitario</u>	<u>Importe (Pesos)</u>
*Evaporador marca RECOLD, modelo AV-280 RA-104-A completamente galvanizado para colección sobre techo acoplado a motor de 10 H.P. 220/440 volts. 60 HZ. de tres fases.	Pza.	2	1'842,750	3'685,500
*Evaporador marca RECOLD, modelo AV-200 RA-104-A completamente galvanizado para ser colocado a motor de 7.5 H.P. 220/440 volts 60 HZ de tres fases.	Pza	1	1'887,900	1'887,900
*Válvula tipo Check de 1½" Ø marca CMS.	Pza.	1	31,860	31,860
*Válvula de paso de 1½" marca CMS	Pza	5	22,285	111,425
*Válvula de paso de ¾"Ø marca CMS.	Pza	3	4,500	13,500
*Válvula de paso de ½"Ø marca CMS.	Pza.	11	4,500	49,500
*Válvula de paso de 2"Ø marca CMS.	Pza.	2	39,065	78,130
*Intercambiador de calor marca KPM con serpentín interior y conexiones de servicio	Pza.	1	300,140	300,140
*Juego de válvula de nivel de ½"	Pza.	1	26,800	26,800
*Lote de tubería para interconectar el sistema Ced.40 sin costura.	Pza.	1	551,940	551,940
*Lote de soportería, tornillería, sujetadores y abrazaderas.	Lote	1	117,593	117,593

<u>Concepto</u>	<u>Unidad</u>	<u>Cant.</u>	<u>Precio Unitario</u>	<u>Importe (Pesos)</u>
*Válvula de expansión marca ALCO modelo TG10AZ con bulbo remoto e igualador exterior.	Pza.	3	79,620	238,860
*Válvula selenoide marca HUBBEL tipo V, 110 volts, 60 HP.3, de tres fases.	Pza.	3	63,895	191,685
*Válvula de seguridad de 250 -- lbs. marca HENRY.	Pza.	1	48,582	48,582
*Conexiones para el sistema.	Lote	1	98,285	98,285
*Termostato RIMSA sajimonilla - rango 15-50.	Pza.	3	14,905	44,715
*Termostato de carátula 5" rango 40-65 bulbo remotor.	Pza.	3	57,015	171,045
*Torre de enfriamiento marca -- CAUDAL modelo NAC 470	Pza.	1	497,030	497,030
			SUMA	13'543,454
			15% I.V.A.	2'031,518
			T O T A L	15'574,972

e) Mobiliario y Equipo de Oficina

A continuación se detallan los conceptos referentes al mobiliario y equipo de oficina que se consideran necesarios para las oficinas administrativas. Los precios asentados se consideran puestos en la ciudad de México, y el costo del flete estimado figura en el rubro correspondiente de la inversión diferida del capítulo de INVERSIONES.

<u>Concepto</u>	<u>Cant.</u>	<u>Precio Unitario</u>	<u>Importe (Pesos)</u>
*Escritorio ejecutivo de 1.85 X 0.80 - metros.	2	64,290	128,580
*Escritorio secretarial de 1.45 X 0.65 metros.	1	56,000	56,000
*Mesa uso múltiple	2	14,400	28,800
*Sillón ejecutivo	2	30,340	60,680
*Silla Secretarial giratoria	1	17,600	17,600
*Silla apilable	5	4,500	22,500
*Sillón visitante de 3 piezas	1	42,100	42,100
*Archivero de 4 gavetas tamaño oficina	1	33,200	33,200
*Papelerera doble en acrílico	3	2,080	6,240
*Cesto para basura marca RIVERA, línea Clásica, modelo 350.	3	910	2,730
*Máquina de escribir mecánica marca -- OLIMPIA.	1	112,475	112,475
*Calculadora REMINGTON-RAND, modelo -- R-920	3	54,615	163,845
*Sacapuntas eléctrico marca NATIONAL.	1	6,400	6,400
		S U M A:	681,150
		Más 15% I.V.A.	102,172
		T O T A L:	<u>783,322</u>

f) Equipo de Transporte

En este renglón se consideran tres vehículos: una camioneta pick-up de 3/4 de tonelada para el servicio administrativo de la empresa y dos vehículos para -

<u>Concepto</u>	<u>Cant.</u>	<u>Precio Unitario</u>	<u>Importe (Pesos)</u>
*Escritorio ejecutivo de 1.85 X 0.80 - metros.	2	64,290	128,580
*Escritorio secretarial de 1.45 X 0.65 metros.	1	56,000	56,000
*Mesa uso múltiple	2	14,400	28,800
*Sillón ejecutivo	2	30,340	60,680
*Silla Secretarial giratoria	1	17,600	17,600
*Silla apilable	5	4,500	22,500
*Sillón visitante de 3 piezas	1	42,100	42,100
*Archivero de 4 gavetas tamaño oficina	1	33,200	33,200
*Papelera doble en acrílico	3	2,080	6,240
*Cesto para basura marca RIVERA, línea Clásica, modelo 350.	3	910	2,730
*Máquina de escribir mecánica marca -- OLIMPIA.	1	112,475	112,475
*Calculadora REMINGTON-RAND, modelo -- R-920	3	54,615	163,845
*Sacapuntas eléctrico marca NATIONAL.	1	6,400	6,400
		S U M A:	681,150
		Más 15% I.V.A.	102,172
		T O T A L:	<u>783,322</u>

f) Equipo de Transporte

En este renglón se consideran tres vehículos: una camioneta pick-up de 3/4 de tonelada para el servicio administrativo de la empresa y dos vehículos para -

el servicio de entrega. Este punto se considera importante ya que el producto será entregado en las propias carnicerías y expendios del área de mercado seleccionada. Un vehículo refrigerado para entregas en la zona de mayor -- concentración de carnicerías y uno más chico para entregas simultáneas a aquél pero en lugares más distantes. -- Los conceptos de este inciso, así como de las carrocerías tipo carnicera y el equipo de refrigeración con que contarán ambas unidades se establece en el cuadro siguiente:

<u>C o n c e p t o</u>	<u>Cant.</u>	<u>Capacidad</u>	<u>Costo Total</u>
*Camioneta marca DINA-gasolina, - pick-up 6 cilindros STD, modelo- 1984	1	3/4Ton.	2'560,000
*Camioneta DINA-gasolina, modelo- 1984	1	3.5 ton.	3'328,000
*Camión marca DINA-diesel, modelo 1984	1	10 tons.	5'600,000
*Carrocería marca REFRICAR modelo FT-10 construida en lámina metálica forro exterior en lámina de aluminio calibre AWEG # 18, frente y trasero liso, costados troquelados con media caña, forro interior y techo exterior en lámina galvanizada lisa, calibre - AWG# 22.			
*Barrera de vapor en película de polietileno fijada con pegamento aislante microseal-2, aislante-- en placa rígida de espuma de poliuretano, con espesor de 10 cms.			

<u>C o n c e p t o s</u>	<u>Cant.</u>	<u>Capacidad</u>	<u>Costo Total</u>
*Piso tipo charola en lámina Kold-Rolled lisa dos puertas traseras a todo lo ancho y alto. Defensa y estribo con escalón. Medida exterior de 3.05 m. de largo X 2.20 m de ancho X 2.10 de alto. Instalada en chasis-cabina.	1	40 ganchos	1'251,200
*Carrocería marca REFRICAR, modelo FT-31, construida en lámina de aluminio, calibre AWG#18. frente y trasero liso, costados troquelados con media caña, forro interior y techo exterior en lámina galvanizada lisa, calibre AWG#22.			
*Barrera de vapor en película de polietileno fijada con pegamento aislante KOLMICROSEAL-2, aislante en placa rígida de espuma de poliestireno con espesor de 10 cms.			
*Piso tipo charola en lámina KOLD-ROLLED, lisa, dos puertas traseras a todo lo ancho y alto. Medidas exteriores de 6.30 m. de largo X 2.40 m. de ancho X 2.10 m. de alto. Instalada en chasis-cabina.	1	70 ganchos	1'989,468
*Unidad de refrigeración para carrocería tipo FT-10 para transporte con sistema de refrigeración POWER y ENGINE marca Thermo-king, modelo TNT-20-D. Instalada en carrocería, funcionando.	1		1'457,280

<u>Conceptos</u>	<u>Cant.</u>	<u>Capacidad</u>	<u>Costo Total</u>
*Unidad de refrigeración para carrocería tipo FT-31 para transporte con sistemas de refrigeración-POWER y ENGINE marca Thermo-King, modelo MDI-SS-VI., instalada en carrocería funcionando	1		2'489,520
T O T A L			<u>18'675,468</u>

g) Equipo de Laboratorio.

A continuación consignamos el equipo que consideramos es necesario para el laboratorio de análisis, los precios son LAB., en la ciudad de México, los cuales incluyen I.V.A.

<u>C o n c e p t o</u>	<u>Importe</u>
*Microscopio de pantalla con un objetivo de inmersión.	387,743
*Estufa eléctrica de cultivo (hasta 40°C) de dimensiones 0.51 X 0.46 X 0.46 mts.	99,604
*Horno eléctrico para desecación y esterilización de 0.41 X 0.35 X 0.30 m.	86,735
*Centrífuga de 8 tubos de 3000/3500 RPM.	75,552
*Baño María para 80 tubos.	74,010
*Caja de Petrik (100 unidades)	66,175
*Equipo menor para laboratorio (tijeras, pinzas, matraces, probetas, pipetas, colorantes, cuentagotas, agitadores, mecheros).	133,216
S U M A:	<u>923,035</u>

3.3 Condiciones para la Adquisición.

Por lo que toca al equipo de proceso, cotizado por Lozada e Hijos, S.A., se requiere el anticipo del 50% del valor de cotización al formular el pedido y el resto contra entrega de equipo que se calcula en seis meses a partir de la primera.

El equipo de importación (atolondrador, sierra circular y balancín), serán pagados contra entrega.

El equipo auxiliar será pagado 50% al elaborar pedido y 50% contra entrega de éste.

Equipo de Transporte: Contado.

Equipo de Refrigeración: 50% anticipo; 50% contra entrega

Equipo de Laboratorio: Contado..

Equipo de Taller de Mantenimiento: Contado

3.4 Mantenimiento.

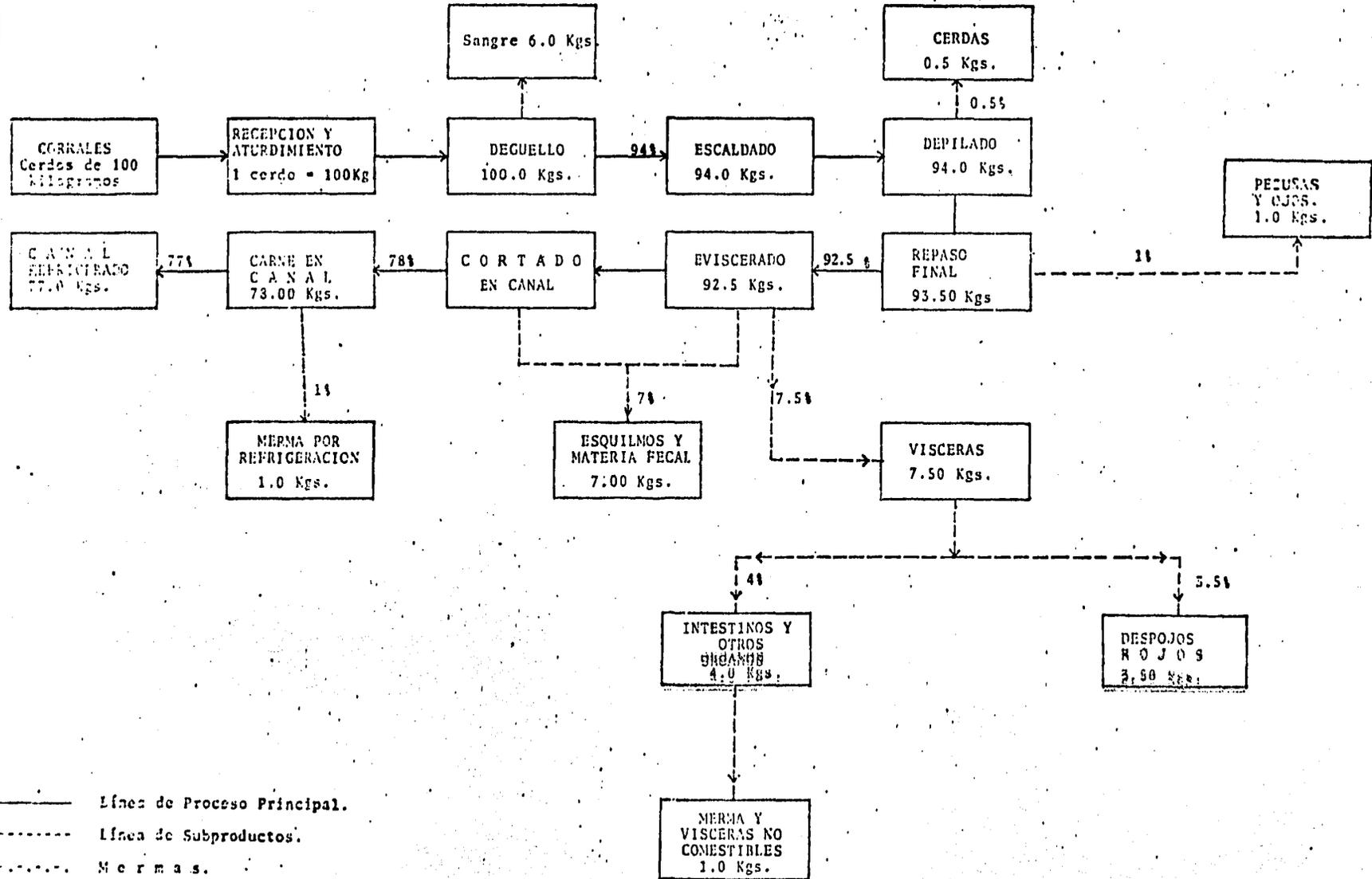
Para todo el equipo considerado en el presente proyecto existe mantenimiento del mismo y, en algunos casos, capacitación para los operadores específicamente para la caldera e incinerador; por lo que a este respecto no existen obstáculos.

4. BALANCE DE MATERIA.

En el Diagrama V-2 se presenta el balance de rendimientos esperados tomando como base las características -

DIAGRAMA V-2
 DIAGRAMA CUANTITATIVO DE MATERIA

Base = 1 cerdo en pie.



— Línea de Proceso Principal.

- - - Línea de Subproductos.

..... Mermas.

de operación del rastro en su conjunto y de los equipos - que se consideran. El cálculo se realiza sobre la base del sacrificio de un cerdo con peso promedio de 100 kilogramos en pie. En el Cuadro V-3 se presentan las cantidades a obtener por producto durante el horizonte del proyecto. Dicho cálculo se basó en el programa de producción establecido en el apartado correspondiente del capítulo de Localización y Tamaño.

C U A D R O V-3
PROGRAMA DE PRODUCCION A BASE DE RENDIMIENTOS
(Kilogramos)

	1 9 8 5	1986-1994	Precio Ven ta X Kg.
Carne en canal caliente	2'400,840	4'169,880	600.00
Carne en canal frío	2'370,060	4'116,420	600.00
Vísceras comestibles	200,070	347,490	120.00
S a n g r e	184,680	320,760	-.-

5. REQUERIMIENTOS DE INSUMOS Y SERVICIOS.

5.1 Materia Prima

De acuerdo al programa de producción establecido en el Capítulo de Tamaño, se estiman las necesidades anuales de cerdos en pie que habrán de sacrificarse en el rastro, bajo los siguientes supuestos:

- a) Con la producción de las 19 granjas proyectadas para el primer año, se podrán sacrificar 103 cerdos diarios en el primer año de operación.

- b) De llevarse a cabo la instalación de las restantes granjas, la producción diaria se elevaría hasta 179-cerdos diarios a partir del segundo año.
- c) Eventualmente, y a fin de atender la demanda estatal de este producto, se podría atraer la producción de las granjas particulares y aún introducir ganado porcino de otros Estados, siempre y cuando reúnan las características detalladas más arriba.

A continuación se detallan los requerimientos anuales de materia prima. El precio de adquisición del cerdo se considera puesto en el rastro, con el fin de evitar retrasos en la producción y aprovechar ~~constantemente~~ la capacidad tractiva del transporte con que contará el rastro.

REQUERIMIENTO ANUAL DE MATERIA PRIMA
(Número de Cabezas)

Años	Requerimiento Anual (Cabezas)	Precio Adquisición X Cabeza.*/ (Pesos)	Importe Total Adquisición (Miles de \$)
1	30,780	40,000	1'231,200
2-10	53,460	40,000	2'138,400

*/ Se considera un promedio de 100 kilogramos de peso por cerdo, con un precio en pie de \$ 400.00 por kilogramo.

5.2 Mano de Obra.

Los puestos requeridos para la eficaz operación del rastro han sido seleccionados tomando en consideración todas las operaciones inherentes a su funcionamiento

to normal. La mano de obra se clasifica en los siguientes grupos, de acuerdo a sus funciones:

a) Mano de Obra Directa

Incluye al personal que opera directamente en el proceso de matanza. Puede o no tener grado de especialización, ya que cuando la operación de la planta así lo requiera, podrá cambiar de funciones, excepto el picador y templador del tanque de escaldado.

En general, la categoría salarial de este grupo corresponde al mínimo estatal que es de \$ 921.00/día. Las prestaciones se calculan en un 30% adicional. (Ver Cuadro V-4).

b) Mano de Obra Indirecta

Está constituida por el personal que labora en aspectos complementarios del proceso de matanza, incluyendo al mecánico, que es la persona responsable del mantenimiento general de la planta y al Médico Veterinario adscrito a la unidad. (Véase Cuadro V-5).

c) Personal Administrativo.

Está formado por un administrador-gerente, un contador, dos secretarias y un auxiliar de contabilidad. (Véase Cuadro V-6).

d) Personal de Distribución y Ventas.

Lo integran los choferes y ayudantes de camiones, cuya función principal consiste en llevar a cabo la distribución de la carne. (Cuadro V-7).

En el Cuadro V-8 se consigna el total de la mano de obra y sus costos anuales.

5.3 Insumos y Servicios Auxiliares.

a) Agua

Generalmente, el agua que se consumirá en el rastro se empleará para el proceso de escaldado, enfriamiento, servicios generales de limpieza y suministro a los corrales de reposo. Este consumo se estima en un promedio de 500 litros por cerdo procesado.

El suministro se llevará a cabo de un pozo artesiano con una bomba centrífuga instalada sobre una plataforma de concreto colocada de 2.00 a 4.0 m. del espejo de agua.

El agua se almacenará en una cisterna, diseñada para una capacidad de 120 M3. la cual tendrá instalada un potabilizador, que servirá para alimentar el sistema general de la planta mediante bombeo programado, recirculando el fluido en circuito cerrado.

El consumo de agua estimado, siempre y cuando se lleve a cabo el programa de producción propuesto, será de 15.390-M3. para el primer año; y de 26.730 M3. para los años subsiguientes.

b) Energía Eléctrica

De acuerdo a la tarifa vigente para la Ciudad Industrial Lerma se estima en \$ 70,000.00 mensuales el gasto por este concepto que incluye el consumo de motores, iluminación y servicios generales. En razón a esto,

CUADRO V-4

REQUERIMIENTOS DE MANO DE OBRA DIRECTA

F U N C I O N	Núm. Perso nas	Sueldo Diario (\$)	Sueldo Mensual (\$)	Sueldo Anual (\$)	Prestaciones */ (\$)	T O T A L
Jefe de Producción	1	2,500.00	75,000.00	900,000.00	270,000.00	1'170,000.00
Corrales	1	921.00	27,630.00	331,560.00	99,468.00	431,028.00
Insensibilización	1	921.00	27,630.00	331,560.00	99,468.00	431,028.00
Degüello	1	921.00	27,630.00	331,560.00	99,469.00	431,028.00
Escaldado y Depilado	2	921.00	55,260.00	663,120.00	198,936.00	862,056.00
Repaso Final	2	921.00	55,260.00	663,120.00	198,936.00	862,056.00
Evisceración	2	1,100.00	66,000.00	792,000.00	237,600.00	1'029,600.00
Corte de Canales	1	1,400.00	42,000.00	504,000.00	151,200.00	655,200.00
Pesaje	2	921.00	55,260.00	663,120.00	198,936.00	862,056.00
Tripería y Despojos	2	921.00	55,260.00	663,120.00	198,936.00	862,056.00
Transporte Interno	2	921.00	55,260.00	663,120.00	198,936.00	862,056.00
Técnico de Refrigeración.	1	2,000.00	60,000.00	720,000.00	216,000.00	936,000.00
TOTALES	18		602,190.00	7'226,280.00	2'167,884.00	9'394,164.00

*/ Se calculan al 30% sobre los sueldos.

C U A D R O V-5
REQUERIMIENTOS DE MANO DE OBRA INDIRECTA

Función	Núm. Perso nas	Sueldo Diario (\$)	Sueldo Mensual (\$)	Sueldo Anual (\$)	Prestaciones (\$) */	T O T A L
Mecánico primera	1	1,500.00	45,000.00	540,000.00	162,000.00	702,000.00
Ayudante de mecáni- co.	1	1,200.00	36,000.00	432,000.00	129,600.00	561,600.00
M o z o	1	921.00	27,630.00	331,560.00	99,468.00	431,028.00
Vigilancia	3	921.00	82,890.00	994,680.00	298,404.00	1'293,084.00
Médico Veterinario.	1	2,800.00	84,000.00	1'008,000.00	302,400.00	1'310,400.00
T O T A L E S:	7		275,520.00	3'306,240.00	991,872.00	4'298,112.00

*/ Se calcula al 30% sobre el sueldo.

C U A D R O V-6

REQUERIMIENTOS DE PERSONAL ADMINISTRATIVO

Concepto	Núm.de Personas	Sueldo Mensual (\$)	Sueldo Anual (\$)	Prestaciones (\$) */	T O T A L
Administrador	1	90,000.00	1'080,000.00	324,000.00	1'404,000.00
Contador	1	80,000.00	960,000.00	288,000.00	1'248,000.00
Secretaria	2	35,850.00	430,200.00	129,060.00	559,260.00
Auxiliar Contable	1	38,850.00	466,200.00	139,860.00	606,060.00
T O T A L:	5	244,700.00	2'936,400.00	880,920.00	3'817,320.00

*/ Se calculó como en 30% del salario.

C U A D R O V-7

REQUERIMIENTOS DE PERSONAL DE DISTRIBUCION Y VENTAS

Función	Núm Perso nas	Sueldo Diario (\$)	Sueldo Mensual (\$)	Sueldo Anual (\$)	Prestaciones (\$) */	T O T A L
Chofer	2	1,376.00	82,560.00	990,720.00	297,216.00	1'287,936.00
Ayudante de Chofer	2	921.00	55,260.00	663,120.00	198,936.00	862,056.00
T O T A L:	4		137,820.00	1'653,840.00	496,152.00	2'149,992.00

*/ Se calculan al 30% sobre el sueldos.

C U A D R O V-8
RESUMEN DE REQUERIMIENTOS DE MANO DE OBRA

Concepto	Núm.de Personas	Sueldo Mensual (\$)	Sueldo Anual (\$)	Préstaciones (\$) <u>*/</u>	T O T A L
Mano de Obra Directa	18	602,190.00	7'226,280.00	2'167,884.00	9'394,164.00
Mano de Obra Indirecta	7	275,520.00	3'306,240.00	991,872.00	4'298,112.00
Personal Administrativo	5	244,700.00	2'936,400.00	880,920.00	3'817,320.00
Personal de Ventas.	4	137,820.00	1'653,840.00	496,152.00	2'149,992.00
T O T A L:	34	1'260,230.00	15'122,760.00	4'536,828.00	19'659,588.00

*/ Se calcularon al 30% sobre los sueldos.

se estima que para el primero y subsecuentes años la erogación por este concepto sea de \$ 840,000.00.

c) Otros Insumos.

En este apartado se consignan los requerimientos anuales de los siguientes conceptos los cuales se consignan a continuación.

c.1) Batas y Overoles.

Se considera un consumo anual de -- cuatro overoles por persona para el área de producción y 5 batas para los inspectores y visitantes.

c.2) Botas Industriales. Se requieren -- dos pares de botas de 30 centímetros, por persona al año.

c.3) Delantales de hule. Se estima un requerimiento anual total de 16 piezas.

c.4) Combustible Diesel.

i) Caldera.

El consumo de combustible diesel para el abastecimiento de vapor al tanque de escaldado, se estima en 24 litros/hora, durante 8 horas de operación diaria de la planta.

Consumo anual:	57,600 litros.
Precio por litro:	\$ 31.20
Monto Anual:	\$ 1'797,120.00

ii) Incinerador

El consumo de combustible para este concepto se estima en:

Consumo Anual:	33,120 litros.
Precio por litro:	\$ 31.20
Monto Anual:	\$ 1'033,344.00.

c.5) Gas L.P.

Se estima un consumo diario de aproximadamente 15 kilogramos.

Consumo Anual:	4,500 kilogramos.
Precio por Kilogramo:	\$ 14.50
Monto Anual:	\$ 65,250.00.

c.6) Material de Empaque.

Representado por bolsas de polietileno para la venta de vísceras al menudeo. Se estima un costo por este concepto de \$ 10.00 por animal.

Monto Anual (1er.año)	\$ 307,800.00
(3-10)	534,600.00

c.7 Material de Limpieza.

Se considera un gasto de \$ 200.00 - por día para reposición y adquisición de material.

Monto Anual:	\$ 60,000.00
--------------	--------------

En el Cuadro V-9 se muestra el resumen de estos.

d) Insumos para Equipo de Supervisión y Distribución.

d.1) Equipo de Supervisión.

Camioneta tipo pick-up con capacidad de 3/4 tonelada, destinada para un recorrido diario de 200 kilómetros aproximadamente.

C O N S U M O S:

Gasolina: $\frac{60,000 \text{ Km}}{5 \text{ Km/Lt.}} \times 55.00 = \$ 660,000.00$

Cambio de Aceite: $\frac{60,000 \times 5 \text{ lts.}}{3,000 \text{ Km}} \times 315.00 = 31,500.00$

Lavado y Engrasado: $\frac{60,000 \text{ Km}}{3,000 \text{ Kms.}} \times 2,500.00 = 50,000.00$

Servicio de Afinación: $\frac{3 \text{ Serv.}}{\text{año}} \times \frac{6,500.00}{\text{Servicio}} = 19,500.00$

Cambio de Llantas: 4 llantas X 14,900.00 = 59,600.00

Cambio de Cámaras: 1 cámara X 2,400.00 = 2,400.00

d.2) Equipo de Distribución y Venta.

Camioneta DINA con capacidad de 3.5 toneladas, integrada con caseta refrigeradora y thermo---king.

Recorrido estimado en 250 kilómetros diarios durante 300-días al año.

C O N S U M O S

Gasolina:	<u>75,000 Kms.</u> X 55.00	= \$ 1'031,250.00
	4 Km/lt.	
Cambio de Aceite:	<u>75,000 Kms</u> X 5 lts X 315.00=	39,375.00
	3,000 Kms.	
Lavado y engrasado:	<u>75,000 Kms.</u> X 2,500.00 =	67,500.00
	3,000 Kms.	
Servicio de Afinación:	<u>75,000 Kms</u> X 9,500.00 =	71,250.00
	10,000 Kms.	
Cambio de Llantas:	7 Llantas X 16,950.00	= 118,650.00
Cambio de cámaras:	2 Cámaras X 3,250.00	= 6,500.00

Unidad DINA D-531 con capacidad de 10 toneladas, integrada con caseta refrigeradora y thermo-king. */. Recorrido estimado en 250 kilómetros por día.

CONSUMOS:

Diesel:	<u>75,000</u> X \$ 31.20	= \$ 780,000.00
	3 Km/lt.	
Cambio de Aceite:	<u>75,000 Kms.</u> X 10 X 315.00 =	78,750.00
	3,000 Kms.	
Lavado y Engrasado:	<u>75,000 Kms.</u> X 2,500.00=	62,500.00
	3,000 Kms.	
Servicio Afinación:	<u>75,000 Km.</u> X 5 Serv. X	
	10,000 Kms. \$ 15,000. =	562,500.00
Cambio de llantas:	7 Llantas X 38,137.00	= 266,959.00
Cambio de Cámaras:	2 Cámaras X 3,534.00	= 7,068.00

*/ A partir del segundo año esta unidad realizará dos viajes por día.

C U A D R O V-9
REQUERIMIENTO ANUAL DE OTROS INSUMOS

<u>Concepto/Año</u>	<u>1 9 8 5</u>	<u>1 9 8 6</u>	<u>1 9 8 7</u>	<u>1988-1993</u>	Precio por Unidad (P e s o s)
Overoles-batas (pieza)	77	77	77	77	31,500.00
Botas Industriales (par)	46	46	46	46	4,280.00
Delantales de hule (pieza)	16	16	16	16	3,500.00
Combustible diesel (litro)	90,729	90,720	90,720	90,720	31.20
Gas L.P. (Kgs)	4,500	4,500	4,500	4,500	14.50
Material de empaque (pesos)	307,800	534,600	534,600	534,600	--
Material limpieza (pesos)	60,000	60,000	60,000	60,000	--

Los consumos y gastos estimados para el equipo y distribución se deben multiplicar por el número de viajes que --- efectúe cada unidad de las propuestas. En el Cuadro V-10- se muestran el número de viajes estimado del 1o. a 10 años operación del proyecto, tomando en cuenta que la producción diaria, al estabilizarse ésta, será de 178 canales y una capacidad de movilización para 180 canales por día.

6. TERRENO

Bajo la perspectiva que éste sea dotado en forma gratuita por el municipio, el costo del terreno no se refleja en el monto de inversión fija.

7. OBRA CIVIL

7.1 Descripción de Obra Civil

El programa de necesidades de construcción fue elaborado de acuerdo con observaciones directas a rastros que operan en diferentes partes del país, así como de asesoría proporcionada por técnicos especialistas en este tipo de construcciones en función al equipo propuesto para el proyecto.

Para facilitar su descripción, los conceptos que integran el preliminar arquitectónico, se agruparon en cuatro rubros principales.:

- a) Area exterior
- b) Area en proceso.
- c) Area de servicios
- d) Area administrativa.

A continuación se detallan las principales especificacio-

C U A D R O V-10

NUMERO DE VIAJES DEL EQUIPO DE SUPERVISION Y VENTA */

Años	Producción Diaria (Número de Canales)	Número Viajes Diarios		Capacidad Diaria de Transportes. (Número de Canales)
		Camión	Camioneta	
1	102	1	1	110
2-10	178	2	1	180

FUENTE: Elaboración Propia.

*/ La capacidad total de carga por viaje de las unidades de distribución es la siguiente:

Camión de 10 toneladas = 70 canales

Camioneta de 3.5 toneladas = 40 canales.

nes de cada una de ellas.

a) Area Exterior.

Está constituida por los corrales de espera, báscula, embarcadero, pozo, patio de maniobras, cerca perimetral y estacionamiento. Su disposición dentro del terreno obedece a la íntima relación que existe en su funcionamiento. - Su orientación buscará el aprovechamiento de los vientos-dominantes para así tener una ventilación cruzada.

Los corrales estarán techados con lámina acanalada pintro o de asbesto. La altura máxima en los corrales será de -- 3.40 metros.

Las separaciones entre las zahurdas serán con tubería de fierro negro de 3" de diámetro para facilitar la ventilación entre éstas.

El piso de los corrales se hará de cemento escobillado -- con una pendiente promedio de 3.6% al exterior para evacuar los desechos hacia el canal exterior, también con -- pendiente, que llevará la defecación hacia la fosa de oxidación localizada a cierta distancia de los corrales.

El dren que recogerá los desechos de los corrales, tendrá una pendiente de 4% aproximadamente, el ancho será de 30-cms., y la profundidad de 50 cms. en promedio, el cual estará cubierto con rejillas para evitar posibles percances.

El estacionamiento y patio de maniobras será una franja - de terreno con capacidad para 6 automóviles y 4 camiones- y estará construida a base de terreno nivelado y compactado exclusivamente.

La cisterna de almacenamiento de agua, con capacidad para 120 M3, estará localizada entre el área de matanza y servicios, porque en esta área será donde se emplee mayor cantidad de agua. Se despuntará sobre una losa de concreto armado y los muros se construirán con tabique de barro reforzado por cadenas y castillos de concreto armado que recibirán la losa tapa también de concreto armado; estará asimismo impermeabilizada en el interior y llevará aplandado de cemento pulido tanto en las paredes como en el piso.

El pozo artesiano estará ubicado en uno de los polos del terreno a fin de evitar la posible filtración de la superficie. A ésta se le colocará una losa de concreto armado a una altura aproximada de 3 metros del espejo del agua, para la instalación de la bomba de extracción.

b) Area de Proceso.

Esta área la forman la sala de matanza; las cámaras de refrigeración tanto para canales como para vísceras, el andén de carga para canales y el cuarto de máquinas.

El área de matanza se encontrará elevada, aproximadamente un metro, con respecto a las otras áreas a fin de que el andén de carga esté al mismo nivel que la plataforma del camión de carga, para ésto, la liga con las áreas colindantes se hará por medio de rampas.

La estructura de esta área se compone por columnas de concreto armado que soportarán exclusivamente los marcos sobre los cuales irá la techumbre de lámina acanalada, pintro o de asbesto.

Los muros exteriores serán de tabique rematado con una --

franja perimetral de un metro de celosía de barro rojo para ventilar. Se considera que estos muros no soportarán carga, sólo su propio peso. En la sala de matanza la estructura para soportar rieles, vigueta y carne será independiente, y se hará de acuerdo a las disposiciones y normas técnicas que proporcionará el proveedor para su instalación.

Los muros interiores serán de cemento pulido con pintura esmalte, las cuales tendrán un remate perimetral de mosaico de una altura de 1.0 metro a fin de facilitar la limpieza.

Las cámaras de refrigeración estarán construidas con muros de tabique que soportarán el peso de la losa de concreto. Estos (muros y losa) tendrán una capa de aislante térmico el cual será instalado por el proveedor del equipo, el acabado de éstas será en lámina de acero pintada con pintura especial de color blanco.

El cuarto de máquinas albergará exclusivamente el equipo y difusores de las cámaras de refrigeración. Los muros serán de tabique y, uno de ellos, el exterior, será de celosía de barro con el objeto de ventilar.

El piso de toda el área será de concreto y en la zona de equipo de matanza, llevará armado de refuerzos; su acabado será estriado o escobillado con pendiente a registro coladera localizados estratégicamente dentro del área.

c) Area de Servicios.

La constituyen los servicios de mantenimiento, sanitarios, baños y vestidores. Su disposición obedece a la

relación que guarda con las áreas de matanza y administrativa. Su orientación se debe al aprovechamiento de los vientos dominantes para su mejor ventilación.

Esta área está construida a base de muros de carga, castillos y traveses de concreto que soportarán el peso de la losa de techumbre.

Los acabados, en muros exteriores, serán aplanados cemento-arena con pintura vinílica; en el interior de cemento pulido y yeso; en inspección y mantenimiento acabado pintura esmalte.

El piso en baños, vestidores y sanitarios será de cemento escobillado, con pendiente a coladeras cespool, para facilitar su limpieza.

En inspección y mantenimiento, el piso será de cemento pulido.

d) Area Administrativa.

Dentro de esta área se localizan las oficinas de recepción y el privado del gerente, así como el área de laboratorio. Estará construida a base de muros de tabique, castillos y cadenas de concreto armado que soportarán las techumbres.

Los acabados exteriores en muros, serán de aplanado cemento-arena con pintura vinílica y los muros interiores estarán aplanados con yeso y acabados en pintura vinílica.

El piso de dicha área será de cemento pulido, la herrea utilizada de perfil tubular.

7.2 Presupuesto de Obra Civil

En el Cuadro V-11 se presenta el presupuesto de obra civil para las construcciones detalladas anteriormente y, en el Cuadro V-12 se aprecia el cronograma de construcción.

C U A D R O V-11
PRESUPUESTO DE OBRA CIVIL

<u>Concepto</u>	<u>Importe Total</u>
I OBRA EXTERIOR	<u>\$ 42'489,890</u>
Cerca Perimetral	3'309,788
Corrales de Reposo	22'816,332
Pozo Artesiano	369,025
Cisterna	1'493,621
Fosa Séptica	354,264
Drenaje	1'966,903
Incinerador	2'546,272
Patio de Maniobras	2'431,582
Instalación Sanitaria	1'808,223
Subestación Eléctrica	4'065,390
Instalación Eléctrica	1'328,490
II SALA DE PROCESO	<u>\$ 36'687,088</u>
Nave de Proceso	13'448,418
Cámaras de Refrigeración	23'238,670
III SERVICIOS GENERALES	<u>\$ 3'115,530</u>
Baños y Vestidores	1'855,217
Cuarto de Máquinas	1'260,313
IV OFICINA Y LABORATORIOS	<u>\$ 2'960,214</u>
Oficina y Laboratorios	2'960,214
S U M A:	<u>\$ 85'252,722</u>
Más 15% I.V.A.	12'787,908
T O T A L:	<u>\$ 98'040,630</u>

C U A D R O V-12
CRONOGRAMA DE CONSTRUCCION

M e s e s Semanas	1				2				3				4				5				6					
	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4		
Cerca Perimetral	X	X	X	X																						
Oficina y Laboratorio	X	X	X	X																						
Drenaje	X	X	X	X																						
Pozo Artesiano					X	X	X	X																		
Cisterna					X	X	X	X																		
Baños y Vestidores					X	X	X	X	X	X																
Cuarto de Máquinas					X	X	X	X	X	X																
Fosa Séptica									X	X	X	X														
Nave de Proceso									X	X	X	X	X	X	X	X										
Cámaras de Refrigeración									X	X	X	X	X	X	X	X										
Subestación Eléctrica													X	X	X	X										
Corrales de Reposo													X	X	X	X	X	X								
Incinerador														X	X			X	X							
Instalación Eléctrica														X	X			X	X							
Instalación Sanitaria														X	X			X	X							
Patio de Maniobras														X	X			X	X	X	X					

VI INVERSIONES

1. RESUMEN DE INVERSIONES

A continuación se presenta el resumen de inversiones necesarias para el proyecto.

<u>C o n c e n t o</u>	<u>Monto (Pesos)</u>
INVERSION FIJA	188,405,447
Obra Civil	98'040,630
Maquinaria y Equipo Principal	19'841,152
Equipo Auxiliar	28'655,729
Equipo para Taller de Manteni- miento.	423,602
Equipo de Oficina	783,322
Equipo de Laboratorio	933,035
Equipo de Transporte	18'675,468
Equipo de Refrigeración	15'574,972
Imprevistos.	<u>5'487,537</u>
INVERSION DIFERIDA	17'167,130
Estudios de Pre-inversión	1'500,000
Ingeniería de Detalle	4'902,031
Organización y Constitución de la Empresa.	500,000
Permisos de Operación	200,000
Instalación, Puesta en Marcha y Gastos Pre-Operativo	9'358,280
Fletes y Seguros de Traslado	<u>706,819</u>
CAPITAL DE TRABAJO	30'804,727
Materia Prima	28'560,000
Trabajo Directo	782,847
Gastos de Operación	743,667
Gastos de Administración	388,110
Gastos de Distribución y Venta	<u>330,103</u>
TOTAL DE INVERSIONES	<u>236'377,304</u>

2. ANALISIS DE INVERSION FIJA

2.1 Obra Civil

Las construcciones que alojarán las instalaciones del rastro requieren una inversión de ----- \$ 98'040,630.00, incluyendo las obras preliminares de desmonte, limpieza, nivelación del terreno; la obra negra e instalaciones, acabados y obras exteriores tales como tendido de redes hidráulica, sanitaria y eléctrica, según se detalla en el Capítulo de Ingeniería del Proyecto.

2.2 Maquinaria y Equipo.

La adquisición de maquinaria y equipos necesarios para el funcionamiento del rastro se hará a través de proveedores nacionales. El monto de inversión necesario es de \$ 84'877,280.00 y comprende los siguientes rubros:

- * Maquinaria y Equipo Principal para el sacrificio y proceso de cerdos con un costo de \$ 19'841,152.00.
- * Equipo Auxiliar de Proceso que comprende básculas, cuchillas, sierras, bombas, accesorios, herramientas, calderas, incinerador, etc., con un costo total de \$ 28'655,729.00.
- * Equipo de Transporte compuesto por tres vehículos con una inversión total de \$ 18'675,468.00, los cuales se consideran con carrocería tipo furgón -- carnicero y equipo thermo-king instalado.

- * Equipo de Oficina para el área administrativa del rastro, consistente en escritorios, sillas, archiveros, etc., con un costo total de \$ 783,322.00.
- * Equipo de Laboratorio es aquel que se utilizará en el análisis y certificación de la carne, el cual tiene un costo total de \$ 923,038.00.
- * Equipo de Refrigeración. Para el presente concepto se consideran tres cámaras: Un cuarto de conservación para vísceras de 216 M3, una cámara mayor para pre-enfriamiento de las canales de 432 M3 y la cámara conservadora de canales de 864 M3. La inversión para este concepto es de \$ 15'574,972.00.
- * Equipo para Taller de Mantenimiento \$ 423,602.00.

Asimismo, se considera una partida de "imprevistos" destinada a absorber las constantes variaciones que registran los precios en el país, durante la construcción e instalación del rastro. Esta cantidad se calculó como el 3% del importe de la inversión fija, estimándose en \$ 5'487,537.00 el desembolso.

3. ANALISIS INVERSION DIFERIDA

3.1 Estudios de Pre-inversión. \$ 1'500,000.00.

Este concepto corresponde a la realización del Anteproyecto Arquitectónico.

3.2 Ingeniería de Detalle.

Se considera una erogación de \$ 4'902,031.00, calculada al 5% sobre el costo de la obra civil.

3.3 Organización y Constitución de la Empresa.

Se estima en \$ 500,000.00, los gastos de --- constitución de la empresa, tales como gastos notaria-- les, actas, pasajes, etc.

3.4 Permisos de Operación.

Se estima en \$ 200,000.00, los gastos para-- la obtención de permisos de operación en las distintas-- dependencias tales como Secretaría de Comercio, S.S.A., etc.

3.5 Gastos de Instalación, Puesta en Marcha y -- Pre-Operativos.

Los gastos de Montaje e Instalación de la Ma-- quinaria y Equipo del rastro ascienden a \$ 3'203,592.00, los cuales se estimaron como el 5% del costo del equipo principal, auxiliar y de refrigeración.

Debido a la naturaleza del proyecto, solamente se harán pruebas de arranque del equipo y se capacitará al perso-- nal durante una semana, calculándose una erogación de-- \$ 6'154,688.00, por concepto de sueldos, energía consu-- mida, materia prima e insumos. Se prevé que durante el-- periodo de entrenamiento se sacrificarán 20 cerdos por-- día. En el Cuadro VI-1 se anota el detalle.

3.6 Fletes y Seguros de Traslado.

Las inversiones en Maquinaria y Equipo se cotizaron puestas en México, D.F., por lo que los costos estimados de traslado a Lerma, Campeche, ascienden a -- \$ 636,000.00. La estimación de estos costos se hizo en base al flete de tres trailers Torton el cual asciende a \$ 212,000.00 por unidad.

En cuanto a seguros de traslado, estos ascienden a ---- \$ 70,819.00 y es proporcionado por la propia compañía transportadora, el cual se calcula como 4 al millar del valor "declarado" del equipo.

4. ANALISIS DE CAPITAL DE TRABAJO

Se considera que el inventario de materias primas necesarias para el funcionamiento de la planta, tomando en cuenta las características de la producción y comercialización del producto, serán las equivalentes a los \$ 28'560,000.00, integradas por el ganado porcino en -- pie que será sacrificado y puesto a la venta en el transcurso de siete días, considerando un sacrificio diario de 102 cerdos.

Los costos de operación correspondientes a un mes para los gastos de mano de obra, gastos de operación, de administración y venta, se estimaron en un total de ----- \$ 2'244,727.00, que en conjunto suman necesidades de -- \$ 30'804,727.00. En el Anexo VI-2 se presenta el detalle.

Este criterio se siguió en virtud de que en el Estado, el cerdo generalmente se liquida al momento de hacer la

transacción. De esta manera, en una semana la empresa - puede contar con la liquidez suficiente para cubrir los gastos de adquisición de la materia prima.

En el Cuadro VI-3 se detalla el Capital de Trabajo para los años 2-10, siempre y cuando se lleve a cabo el programa de producción propuesto y, en el Cuadro VI-4, se presenta el Calendario de Inversiones correspondiente - al año de instalación de la empresa, en donde se muestran los requerimientos mensuales del financiamiento -- desde la preparación del terreno hasta las pruebas de arranque y la puesta en marcha.

C U A D R O VI-1
GASTOS PRE-OPERATIVOS

Concepto	Importe
Sueldos y Salarios <u>1/</u>	\$ 352,050.00
Materia Prima	5'600,000.00
Insumos	202,638.00
Material de Empaque	6,412.00
Material de Limpieza	1,400.00
Gas.	1,520.00
Diesel	66,044.00
Energía Eléctrica	19,600.00
Gasolina	57,662.00
Material de Trabajo	30,000.00
Gastos Varios	<u>20,000.00</u>
T O T A L:	<u>\$ 6'154,688.00</u>

1/ Trabajo Directo, Indirecto y Comercialización y Ventas.

C U A D R O VI-3
CAPITAL DE TRABAJO */

Concepto	Importe
Materia Prima	\$ 28'560,000.00
Trabajo Directo	782,847.00
Gastos de Operación	743,667.00
Material Indirecto	310,053.00
Trabajo Indirecto	358,176.00
Gastos Indirectos	<u>75,438.00</u>
Gastos de Administración	388,110.00
Sueldos, Salarios y	
Prestaciones	318,110.00
Gastos Generales	15,000.00
Combustibles.	<u>55,000.00</u>
Gastos de Distribución y Venta	330,103.00
Sueldos, Salarios y	
Prestaciones.	179,166.00
Combustibles y Lu-	
bricantes.	<u>150,937.00</u>
T O T A L:	<u>\$ 30'804,727.00</u>

*/ Para materia prima se estimaron las necesidades de siete días, los demás conceptos para un mes.

C U A D R O VI-3

CAPITAL DE TRABAJO AÑOS 2-10

(Miles de Pesos)

<u>Concepto</u>	<u>Importe</u>
Materia Prima	49,840.0
Trabajo Directo	782.9
Gastos de Operación	762.6
Gastos de Administración	388.1
Gastos de Distribución y Venta.	395.1
T O T A L	52,168.7

C U A D R O VI.4
CALENDARIO DE INVERSIONES. AÑO DE INSTALACION
(Miles de Pesos)

Concepto	1	2	3	4	5	6	7	8
<u>INVERSION FIJA</u>								
Obra Civil	9,472.4	4,530.6	15,665.1	14,063.4	40,430.9	13,878.2		
Maquinaria y Equipo Principal	9,920.6					4,960.3	4,960.3	
Equipo Auxiliar	14,327.8					7,164.0	7,163.9	
Equipo de Mantenimiento						423.6		
Equipo de Oficina							783.3	
Equipo de Laboratorio							923.0	
Equipo de Transporte						9,337.8	9,337.8	
Equipo de Refrigeración				7,787.5		3,893.8	3,893.7	
Imprevistos	1,097.5	1,097.5	1,097.5	1,097.5	1,097.5			
<u>INVERSION DIFERIDA</u>								
Estudios de Pre-inversión	1,500.0							
Gastos de Constitución de la Empresa				500.0				
Permisos de Operación					100.0	100.0		
Ingeniería de Detalle	817.0	817.0	817.0	817.0	817.0	817.0		
Instalación y Montaje				1,800.9	800.9	1,601.8		
Prueba y Puesta en Marcha							6,154.7	
Fletes y Seguro de Traslado				706.8				
<u>CAPITAL DE TRABAJO</u>								
Materia Prima.								28,560.0
Gastos de Operación							743.7	
Mano de Obra Directa								782.8
Gastos de Administración								388.1
Gastos de Comercialización								330.1
S U M A S:	37,135.3	6,445.1	17,579.6	25,773.1	43,246.3	42,176.5	33,960.3	30,061.0

VII FINANCIAMIENTO

1. NECESIDADES DE RECURSOS

Los recursos financieros necesarios para la ejecución y puesta en marcha del rastro de cerdos proyectado, ascienden a \$ 236'377,304.00, tal y como se detalla en el capítulo de Inversiones. Dicha cantidad cubre la Inversión Fija, la Inversión Diferida y el Capital de Trabajo.

2. FUENTES DE FINANCIAMIENTO.

Las fuentes de recursos pueden ser de dos tipos: - recursos propios de los productores porcícolas que serán los abastecedores de materia prima y créditos provenientes de la banca oficial o de instituciones de apoyo al sector agropecuario.

3. COMPOSICION DEL CAPITAL

3.1 Recursos Propios.

Debido a que el presente proyecto se realiza a fin de lograr la integración de la producción porcina estatal y la comercialización del producto en canal, -- los productores del ganado objeto del presente proyecto aportarán el capital de trabajo, los cuales conformarán su aportación a la Sociedad, el cual asciende a ----- \$ 30'804,727.00.

3.2 Recursos Financieros.

Crédito Refaccionario

Por lo que respecta a la inversión fija y---diferida, se solicitará un crédito refaccionario ante el Banco de Crédito Rural del Sureste, S.A., cuyo monto asciende a la cantidad de \$ 205'572,577.00 el cual será amortizado mediante pagos constantes en un plazo de ---diez años y causará intereses del 27.5% anual sobre saldos insolutos.

4. MINISTRACION DE FONDOS.

De acuerdo al calendario de construcciones, la ---obra civil se iniciará 7 meses antes de que el proyecto empiece su operación.

En el Cuadro VII-1 se muestran los montos de inversión fija y diferida requeridos por ministración mensual.

5. AMORTIZACION DEL CREDITO.

De acuerdo a las condiciones establecidas para los créditos a las agroindustrias, se elaboró el cuadro de amortizaciones del crédito así como los intereses generados por este concepto (Cuadro VII-2).

De acuerdo al programa de producción y en concordancia con los ingresos estimados, la deuda quedará saldada al final del año diez de operación.

C U A D R O VII-1
 PROGRAMA DE INVERSIONES DEL CREDITO REFACCIONARIO
 (Miles de Pesos)

C o n c e p t o	1	2	3	4	5	6	7	MILES TOTAL
Inversión Fija	34,818.3	5,628.1	16,762.6	22,948.4	41,528.4	39,657.7	27,061.9	188,405.4
Obra Civil	9,472.4	4,530.6	15,665.1	14,063.4	40,430.9	13,878.2		98,040.6
Maquinaria y Equipo <u>1/</u>	9,920.6							
Equipo Auxiliar <u>1/</u>	14,327.8					4,960.3	4,960.3	19,841.2
Equipo de Mantenimiento.						7,164.0	7,163.9	28,655.7
Equipo de Oficina						423.6		423.6
Equipo de Laboratorio							783.3	783.3
Equipo de Transporte <u>2/</u>							923.0	923.0
Equipo de Refrigeración.						9,337.8	9,337.7	18,675.5
Imprevistos				7,787.5		3,893.8	3,893.7	15,575.0
Inversión Diferida <u>3/</u>	1,097.5	1,097.5	1,097.5	1,097.5	1,097.5			5,487.5
	2,317.0	817.0	817.0	2,824.7	1,717.9	2,518.8	6,154.7	17,167.1
T O T A L:	37,135.3	6,445.1	17,579.6	25,773.1	43,246.3	42,176.5	33,216.6	205,572.6

1/ Las condiciones del pago y plazos de entrega son los siguientes: 50% al ordenar el pedido y el resto contra entrega del equipo en cinco meses.

2/ El plazo de entrega son 15 días, se da un margen de 15 días más. Las condiciones son 50% al realizar el pedido, el resto contra entrega.

3/ La cantidad solicitada en el mes uno, corresponde a estudios y proyectos, gastos de organización y registro; en el último mes se solicitan los gastos de pre-operación.

C U A D R O V I I - 2
 CALENDARIO DE AMORTIZACION DEL CREDITO REFACCIONARIO
 (P e s o s)

<u>Años</u>	<u>Saldo a Prin cipio de año</u>	<u>Pago Total</u>	<u>Amortización</u>	<u>Interés</u>
0				16'887,500 */
1	205'572,577	61'993,070	5'460,611	56'532,459
2	200'111,966	61'993,070	6'962,280	55'030,790
3	193'149,686	61'993,070	8'876,906	53'116,164
4	184'272,780	61'993,070	11'318,056	50'675,014
5	172'954,724	61'993,070	14'430,521	47'562,549
6	158'524,203	61'993,070	18'398,914	43'594,156
7	140'125,289	61'993,070	23'458,616	38'534,454
8	116'666,673	61'993,070	29'909,735	32'083,335
9	86'756,938	61'993,070	38'134,912	23'858,158
10	48'622,026	61'993,070	48'622,026	13'371,044

*/ Intereses preoperativos pagaderos al final del año 1.

VIII PRESUPUESTOS

1. PRESUPUESTO DE VENTAS

1.1 Programa de Producción.

En el capítulo de ingeniería del proyecto se determinó el programa de producción el cual dependía, - principalmente, del suministro de materia prima. A continuación se presenta el desglose:

Año	Núm. Cabezas Sacrificadas
1	30,780
2-10	53,460

1.2 Precio de Venta

El precio de venta del producto principal -- (carne en canal frío y de los subproductos vísceras comestibles) se refieren al producto entregado tanto en el establecimiento del comprador como en las propias -- instalaciones del proyecto. Los precios de venta serán los mismos que regían en el mercado al momento de realizar el estudio: \$ 600.00 por kilogramo, para la carne en canal fría y \$ 120.00 para vísceras.

1.3 Ingresos por Venta.

Los ingresos por venta se obtienen relacionando el volumen a comercializar con su precio de venta

De acuerdo al programa de producción propuesto, se prevé que para el primer año de funcionamiento se obtengan ingresos por \$ 1'446,044.4 miles de pesos, los cuales alcanzarán la cantidad de \$ 2'511,550.8 a partir del se

gundo año y para toda la vida útil del proyecto tal y como se muestra en el Cuadro VIII-1.

2. PRESUPUESTO DE COSTOS Y GASTOS.

2.1 Costos de Producción.

En el Anexo VIII-2 se presenta el resumen de los costos y gastos durante la vida útil del proyecto. A continuación describimos los conceptos y costos.

* Materia Prima.

El costo de la materia prima se obtiene relacionando el número de cabezas a sacrificar con el precio de adquisición en rastro, desglosados de la siguiente manera:

<u>Años</u>	<u>Número de Cabezas</u>	<u>Peso Promedio en Pie</u>	<u>Peso por Kilogramo (\$)</u>	<u>Total (Miles)</u>
1	30,780	100	400.00	1'231,200.0
2-10	53,460	100	400.00	2'138,400.00

* Trabajo Directo.

Para este concepto se calcularon 18 personas cuyo sueldo diario fluctúa entre los \$ 921.00 y ----- \$ 1,520.00, dependiendo de la función que desempeñen. Las prestaciones se estiman en un 30% adicional al sueldo mensual o anual. Se calcula una erogación anual de \$ 9'394,164.00.

C U A D R O VIII-1

PRESUPUESTO DE INGRESOS

Concepto	A N O 1		A N O 2-10	
	Carne en Canal	Vísceras	Carne en Canal	Vísceras
Producción (Kgs)	2'370,060	200,070	4'116,420	347,490
Precio de Venta (Pesos por kilogramo)	600	120	600	120
Importe de Ingresos -- (Miles de pesos)	1'422,036.0	24,008.4	2'469,852.0	41,698.8
TOTAL DE INGRESOS (MILES DE PESOS)	<u>1'446,044.4</u>		<u>2'511,550.8</u>	

* Gastos de Operación.

a) Material Indirecto.

Para el material de trabajo tales como batas, overoles y botas, se calculó un desembolso anual de \$ 522,380.00.

Para el material de limpieza se estima una erogación anual de \$ 60,000.00.

El material de empaque está representado por bolsas de polietileno necesarias para la venta de las vísceras al menudeo en las propias instalaciones del rastro, calculándose una erogación para el primer año de \$ 307,800.00 y de \$ 534,600.00 a partir del segundo año.

Los combustibles y lubricantes necesarios para generar vapor, agua caliente y para el funcionamiento del incinerador se calcula en \$ 2'830,464.00.

b) Trabajo Indirecto.

El personal indirecto está constituido por siete empleados para todo el horizonte del proyecto, los cuales devengarán, incluyendo el 30% de prestaciones, la cantidad de: \$ 4'298,112.00.

c) Gastos Indirectos.

Estos están integrados por lo siguiente:

- * Seguro contra daños: incluye seguro contra daños, incendio y explosión, que amparan las

construcciones, maquinaria y equipo auxiliar, considerándose una cuota de 2.040/000 para construcciones y 7.650/000 para maquinaria y equipo, de acuerdo a cotizaciones proporcionadas por Seguros América Banamex, S.A., lo cual requerirá una erogación anual de ----- \$ 997,214.00 por concepto de primas.

- * Energía Eléctrica: se estima una erogación anual del orden de \$ 840,000.00.
- * Gas: este insumo es necesario para la operación de flameado, por lo que se estima una erogación anual de \$ 65,250.00.
- * Mantenimiento: el mantenimiento de la maquinaria y equipo se calculó bajo los siguientes porcentajes: 2% para equipo de proceso, equipo auxiliar y de refrigeración; y 1% en construcciones, teniendo un costo anual global de \$ 2'280,304.00.
- * Depreciaciones: la depreciación anual para estos conceptos asciende a \$ 10'325,980.00.
- * Amortizaciones: el monto anual se estima en: \$ 1'248,799.00.

2.2 Gastos de Administración.

Sueldos, Salarios y Prestaciones.

En el área administrativa se consideró un administrador, un contador, dos secretarias y un auxiliar

de contador. Los egresos por este concepto ascienden a:
\$ 3'817,320.00 anuales.

Gastos Generales.

Para este rubro se incluyen todos aquellos gastos que sirven de apoyo a la administración de la planta, tales como útiles de oficina, papelería, teléfono, telégrafos, correos, etc., estimándose una erogación anual de \$ 180,000.00.

Combustibles.

Se considera el consumo de gasolina del equipo de supervisión, consistente en una camioneta tipo pick-up cuyo gasto asciende a \$ 660,000.00 anual.

Mantenimiento.

Comprende el mantenimiento del equipo de supervisión en cuanto a cambio de aceite, lavado y engrasado, servicio de afinación y cambio de llantas y cámaras. El costo anual asciende a \$ 163,000.00.

Seguros.

El seguro ampara el vehículo de supervisión contra todo riesgo, pagándose una prima anual de \$ 198,000.00, cotizada por Seguros América-Banamex, S.A.

Depreciaciones.

El monto correspondiente a la depreciación del equipo de transporte adscrito a la planta y del mobiliario y equipo de oficina asciende a la cantidad de \$ 590,332.00.

2.3 Gastos de Distribución y Venta.

Sueldos, Salarios y Prestaciones.

En este apartado se consideran 4 personas, -- cuyos sueldos, fluctúan entre \$ 921.00 y \$ 1,376.00 diarios, dependiendo del trabajo desarrollado. Se estima - que anualmente se requerirá una erogación de ----- \$ 2'149,995.00.

Combustibles y Lubricantes.

En base a los recorridos estimados, el costo, así como de las unidades con que contará el área, durante el primer año se erogarán \$ 1'811,250.00 y a partir del segundo, la cifra se estabilizará en \$ 2'591,250.00.

Mantenimiento de Equipo de Transporte.

Se calcula que durante el primer año se erogarán \$ 1'281,052.00 estabilizándose a partir del segundo en \$ 2'558,829.00, debido a que la unidad de 10 toneladas hará dos viajes por día.

Seguros.

En función a los vehículos adscritos al área, de los costos proporcionados, y del equipo de que estarán dotados, se estimó un gasto anual para este concepto por \$ 650,000.00, el cual variará dependiendo del -- costo final de la adquisición.

Depreciaciones.

El gasto anual se cuantificó en - - - - - \$ 3'223,094.00, y corresponde a las dos unidades que re partirán el producto, incluyendo el equipo de refrigeración.

2.4 Gastos Financieros.

En concordancia con la forma de ministración de fondos, así como de las tasas y modalidad del financiamiento adoptado, se calcula que la empresa incurrirá en los pagos de intereses que a continuación se presentan:

A ñ o	Importe (Pesos)
0 <u>*/</u>	16'887,500
1	56'532,459
2	55'030,790
3	53'116,164
4	50'675,014
5	47'562,549
6	43'594,156
7	38'534,454
8	32'083,335
9	23'858,158
10	13'371,044

*/ Intereses pre-operativos pagaderos al final del Año 1.

Concepto/ Años	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
6. GASTOS DE DISTRIBUCION Y VENTA	<u>9,115.3</u>	<u>11,173.2</u>								
6.1 Saldos, Salarios y Prest.	2,150.0	2,150.0								
6.2 Combustible	1,811.2	2,591.3								
6.3 Mantenimiento	1,281.0	2,558.8								
6.4 Seguros.	650.0	650.0								
6.5 Depreciaciones	3,223.1	3,223.1								
7. GASTOS FINANCIEROS	<u>73,420.0</u>	<u>55,030.8</u>	<u>53,116.2</u>	<u>50,675.0</u>	<u>47,562.5</u>	<u>43,594.2</u>	<u>38,534.5</u>	<u>32,083.3</u>	<u>23,858.2</u>	<u>13,371.0</u>
7.1 Crédito Refaccionario	56,532.5	55,030.8	53,116.2	50,675.0	47,562.5	43,594.2	38,534.5	32,083.3	23,858.2	13,371.0
7.2 Intereses Pre-operativos	16,887.5									
8. COSTO TOTAL (4+5+6+7)	<u>1'352,514.5</u>	<u>2'243,610.0</u>	<u>2'241,695.4</u>	<u>2'239,254.2</u>	<u>2'236,141.7</u>	<u>2'232,173.4</u>	<u>2'227,113.7</u>	<u>2'220,662.5</u>	<u>2'212,437.4</u>	<u>2'201,950.2</u>

C U A D R O V I I I - 3
 P R O - F O R M A D E L E S T A D O D E P E R D I D A S Y G A N A N C I A S
 (M i l e s d e P e s o s)

Concepto/Años	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1. VENTAS TOTALES	1'446,044.4	2'511,550.8	2'511,550.8	2'511,550.8	2'511,550.8	2'511,550.8	2'511,550.8	2'511,550.8	2'511,550.8	2'511,550.8
2. COSTO DE PRODUCCION	1'264,370.6	2'171,797.4	2'171,797.4	2'171,797.4	2'171,797.4	2'171,797.4	2'171,797.4	2'171,797.4	2'171,797.4	2'171,797.4
3. UTILIDAD BRUTA (1-2)	181,673.8	339,753.4	339,753.4	339,753.4	339,753.4	339,753.4	339,753.4	339,753.4	339,753.4	339,753.4
4. GASTOS DE ADMINIS- TRACION.	5,608.6	5,608.6	5,608.6	5,608.6	5,608.6	5,608.6	5,608.6	5,608.6	5,608.6	5,608.6
5. GASTOS DE VENTA.	9,115.3	11,173.2	11,173.2	11,173.2	11,173.2	11,173.2	11,173.2	11,173.2	11,173.2	11,173.2
6. GASTOS FINANCIEROS.	73,420.0	55,030.8	53,116.2	50,675.00	47,562.5	43,594.2	38,534.5	32,083.3	23,858.2	13,371.0
7. UTILIDAD NETA (3-4- 5-6) */	93,529.9	267,940.8	269,855.4	272,296.6	275,409.1	279,377.4	284,437.1	290,888.3	299,1113.4	309,606.6

*/ Antes de Impuesto y Reparto de Utilidades.

CUADRO VIII-4
INTEGRADO DE FUENTES Y USOS
(Miles de Pesos)

CONCEPTO / AÑOS	0	1	2	3	4	5
F U E N T E S						
1. RECURSOS						
1.1 Banco de Crédito Rural del Sureste						
a) Inversión Fija	188,405.4					
b) Inversión Diferida	17,167.1					
1.2 Socios						
a) Capital de Trabajo		30,804.7				
1.3 Ingresos por Ventas		1'446,044.4	2'511,550.8	2'511,550.8	2'511,550.8	2'511,550.8
1.4 Saldo del Año Anterior <u>1/</u>			52,168.7	52,168.7	52,168.7	52,168.7
A: TOTAL DE FONDOS DISPONIBLES	205,572.5	1'476,849.1	2'563,719.5	2'563,719.5	2'563,719.5	2'563,719.5
U S O S						
2. INVERSION FIJA	188,405.4					
3. INVERSION DIFERIDA	17,167.1					
4. COSTO DE PRODUCCION <u>2/</u>		1'252,795.8	2'160,222.6	2'160,222.6	2'160,222.6	2'160,222.6
5. GASTOS DE ADMINISTRACION <u>2/</u>		5,018.3	5,018.3	5,018.3	5,018.3	5,018.3
6. GASTOS DE DISTRIBUCION Y VENTA <u>2/</u>		5,892.2	7,950.1	7,950.1	7,950.1	7,950.1
7. GASTOS FINANCIEROS		73,420.0	55,030.8	53,116.2	50,675.0	49,562.0
B: TOTAL DE FONDOS APLICADOS	205,572.5	1'337,126.3	2'228,221.8	2'226,307.2	2'223,866.0	2'220,753.0
C: DISPONIBILIDAD BRUTA (A-B)		139,722.8	335,497.7	337,412.3	339,853.5	342,966.5
8. RESERVA DE DEPRECIACIONES		14,139.4	14,139.4	14,139.4	14,139.4	14,139.4
* Depreciación Acumulada		14,139.4	28,278.8	42,418.2	56,557.6	70,697.0
9. RESERVA DE AMORTIZACIONES		1,248.8	1,248.8	1,248.8	1,248.8	1,248.8
* Amortización Acumulada		1,248.8	2,497.6	3,746.4	4,995.2	6,244.0
10. AMORTIZACION DEL FINANCIAMIENTO		5,460.6	6,962.3	8,876.9	11,318.1	14,430.0
11. UTILIDADES POR APLICAR <u>3/</u>		66,705.3	260,978.5	260,978.5	260,978.5	260,978.5
12. SALDO PARA EL AÑO SIGUIENTE		52,168.7	52,168.7	52,168.7	52,168.7	52,168.7

1/ A partir del segundo año se incrementa el sacrificio a 178 cerdos/día, razón del cambio en este concepto, los demás componentes permanecen constantes.

2/ Sin Depreciaciones ni Amortizaciones.

3/ Antes de Impuestos y P.T.V.

CALENDARIO DE AMORTIZACIONES Y DEPRECIACIONES
(P e s o s)

C o n c e p t o	Vida Util Años	Tasa Li- neal Uti- lizada %	Valor Original (P e s o s)	Depreciación o Amortiza- ción Anual.	Valor Residual
DEPRECIACIONES			188'405,447	14'139,406	65'687,220
Obra Civil	20	3.3	98'040,630	3'235,341	65'687,220
Maquinaria y Equipo de Proceso	10	10.0	19'841,152	1'984,152	-
Equipo Auxiliar	10	10.0	28'655,729	2.865,573	-
Equipo de Refrigeración	10	10.0	15'574,972	1'557,497	-
Mobiliario y Equipo de Oficina	10	10.0	783,322	78,332	-
Equipo de Laboratorio	10	10.0	923,035	92,303	-
Equipo de Transporte	5	20.0	18'675,468	3'735,094	-
Otros Equipos.	10	10.0	5'911,139	591,114	-
AMORTIZACIONES			17'167,123	1'248,799	4'679,133
Ingeniería de Detalle	10	10.0	4'902,031	490,203	-
Montaje, Supervisión y Puesta en Marcha	20	5.0	9'358,273	467,914	4'679,133
Otros Gastos de Pre-inversión	10	10.0	2'906,819	290,682	
T O T A L:			205'572,570	15'388,205	70'366,353

IX EVALUACION

1. PUNTO DE EQUILIBRIO FINANCIERO

En este inciso se analiza el Punto de Equilibrio, en el que se consideran los ingresos presupuestados -- igual al 100% y los costos clasificados en fijos y variables según se muestra en el Anexo IX-1. La fórmula utilizada es:

$$PEF = \frac{CF}{1 - \frac{CV}{VT}}$$

donde:

$$P.E.F. = \frac{35,058.5}{1 - \frac{1244,036.0}{1446,044.1}} = \frac{35,058.5}{0.1396971} = 250,960.8$$

Para el Año 1 el proyecto alcanza su punto de equilibrio financiero a un nivel de ventas de \$ 250'960.8 miles de pesos, o sea el 17.35% del total de ventas presupuestadas y, a partir del Año 2, éste se establece en ----- 245,934.4 miles de pesos (9.79% de las ventas presupuestadas).

2. PUNTO DE EQUILIBRIO ECONOMICO.

Para determinar el Punto de Equilibrio Económico se sigue el mismo procedimiento, en donde se incluyen, además, los gastos financieros.

La fórmula utilizada es:

$$PEE = \frac{CF + GF}{1 - \frac{CV}{VT}}$$

donde:

$$P.E.E. = \frac{35,058.5 + 73,420.0}{1 - \frac{1'244,036.0}{1'446,044.4}} = \frac{108,478.5}{0.1396971} = 776,526.5$$

de donde resulta que, para el primer año, el proyecto alcanza su Punto de Equilibrio Económico a un nivel de ventas igual a los \$ 776,526.5 miles de pesos, o sea al 53.70% de las ventas totales presupuestadas. Para el año 2, el Punto de Equilibrio será de \$ 63,968.8 miles de pesos (25.16% de las ventas programadas) y, en el tercer año, se estima que sea del 24.62% de las ventas previstas, o sea \$ 618,538.0 miles de pesos.

3. RENTABILIDAD

La rentabilidad del proyecto está dada por la relación que existe entre la Utilidad Neta y la Inversión Total que aunque no actualiza los valores, es de gran utilidad en la toma de decisiones de invertir. En el Cuadro siguiente se presenta la variación durante el periodo de diez años.

RENTABILIDAD DE LA INVERSION
(Miles de Pesos)

<u>Años</u>	<u>Utilidad Neta */</u>	<u>Inversión</u>	<u>Rentabilidad %</u>
1	93,529.9	236,377.3	39.57
2	267,940.8	236,377.3	113.35
3	269,855.4	236,377.3	114.16
4	272,296.6	236,377.3	115.20
5	275,409.1	236,377.3	116.51
6	279,377.4	236,377.3	118.19
7	284,437.1	236,377.3	120.33
8	290,888.3	236,377.3	123.06
9	299,113.4	236,377.3	126.54
10	309,600.6	236,377.3	130.98

*/ Antes de Impuestos y P.T.U.

Como se puede apreciar, la rentabilidad se eleva en la medida que se incrementa la producción y se reduce el pago de intereses.

4. EVALUACION ECONOMICA Y SOCIAL.

4.1 Tasa Interna de Rentabilidad Económica. ---- (TIR_E).

Se calculó en base a los flujos de efectivo, considerándolos en la fase de producción (Anexo IX-2) -- y buscándose la tasa de actualización que aproximara -- el valor presente de dichos flujos a un valor igual a -- cero. (Anexo IX-3).

Esta tasa resultó ser del 115.993%, lo que indica una -- rentabilidad bastante superior a la elegible, que ac---

tualmente está entre el 50% y 60%.

4.2 Relación Beneficio/Costo.

El método del valor actualizado proporciona un elemento para comparar los presupuestos de ingresos y gastos (o costos), reduciéndolos, mediante el conocimiento de la tasa de descuento, a una sólo cifra que -- considera el monto total de ingresos gastos.

En el caso del presente estudio, se considera una tasa de descuento del 50% similar al costo de oportunidad -- del capital en el mercado financiero, resultando una relación de 1.0527571 lo cual es ampliamente recomendable. A continuación se presenta el detalle:

CALCULO DE LA RELACION BENEFICIO/COSTO (Miles de Pesos)

<u>Años</u>	<u>Beneficio</u>	<u>C o s t o</u>	<u>Factor de Actua lización (50%)</u>	<u>Beneficio Actualizado</u>	<u>Actualizado</u>
0		236,377.4	1.000000		236,377.4
1	1'446,044.4	1'337,126.3	0.666667	964,030.1	891,418.0
2	2'511,550.8	2'228,221.8	0.444444	1'116,243.6	990,319.8
3	2'511,550.8	2'226,307.2	0.296296	744,162.5	659,645.9
4	2'511,550.8	2'223,866.0	0.197531	496,109.1	439,282.5
5	2'511,550.8	2'220,753.5	0.131687	330,738.6	292,444.4
6	2'511,550.8	2'216,785.2	0.087791	220,491.6	194,613.8
7	2'511,550.8	2'211,725.5	0.058528	146,996.0	129,447.9
8	2'511,550.8	2'205,274.3	0.039018	97,995.7	86,045.4
9	2'511,550.8	2'197,049.2	0.026012	65,330.5	57,149.6
10	2'511,550.8	2'186,562.2	0.017342	43,555.3	37,919.4
11*/	70,366.4		0.011561	813.5	-
				<u>4'226,466.5</u>	<u>4'014,664.1</u>

*/ Valor de Rescate

B/C = 1.0527571

4.3 Tasa Interna de Rentabilidad Social

Se siguió el mismo procedimiento que el anterior, pero aplicando el valor agregado bruto, habiendo resultado de 124.035% tal y como se muestra en el Anexo IX-4.

5. ANALISIS DE SENSIBILIDAD

5.1 Variación en la Inversión.

En el Anexo IX-5 se muestran las modificaciones que se operan en el flujo neto de efectivo al aumentar en 20% el monto de la inversión original.

Los efectos en la tasa de rentabilidad económica son -- los siguientes:

TIR Original	115.993%
TIR con +20% en inversión	99.373%

No obstante que con esta modificación la TIR resulta inferior a la originalmente calculada, aún en este nivel resulta ser bastante atractiva.

5.2 Variación en el Precio.

En el Anexo IX-6 se muestran las modificaciones en el flujo neto de efectivo original como resultado de un decremento del 10% en los precios de venta o montos vendidos. En consecuencia la TIR desciende hasta el 30.868% lo que demuestra la alta sensibilidad del -- proyecto a variaciones en los precios de venta a montos operados, por lo que la atención de la dirección de la empresa deberá encaminarse en evitar tales situaciones.

CLASIFICACION DE LOS COSTOS EN FIJOS Y
VARIABLES PARA DETERMINAR EL PUNTO DE EQUILIBRIO
(Miles de Pesos)

Concepto / Años	<u>1</u>	<u>2</u>	<u>3</u>
VENTAS TOTALES	<u>1'446,044.4</u>	<u>2'511,550.8</u>	<u>2'511,550.8</u>
COSTOS FIJOS	<u>35,058.5</u>	<u>35,058.5</u>	<u>35,058.5</u>
Trabajo Directo	9,394.2	9,394.2	9,394.2
Trabajo Indirecto	4,298.1	4,298.1	4,298.1
Gastos de Adminis- tración	5,608.6	5,608.6	5,608.6
Gastos Indirectos	15,757.6	15,757.6	15,757.6
COSTOS VARIABLES	<u>1'244,036.0</u>	<u>2'153,520.7</u>	<u>2'153,520.7</u>
Material Directo	1'231,200.0	2'138,400.0	2'138,400.0
Material Indirecto	3,720.7	3,947.5	3,947.5
Gastos de Distribu- ción y Venta.	9,115.3	11,173.2	11,173.2
GASTOS FINANCIEROS	<u>73,420.0</u>	<u>55,030.8</u>	<u>53,116.2</u>

CALCULO DE LA TASA INTERNA DE RENDIMIENTO ECONOMICO
(Miles de Pesos)

Año	Flujo Neto de Efectivo	Factor de Actualización (110%)	Valor Actualizado	Factor de Actualización (120%)	Valor Actualizado
0	- 205,572.5	1.000000	- 205,572.5	1.000000	- 205,572.5
1	151,534.4	0.476190	72,158.7	0.454545	68,878.7
2	338,359.8	0.226757	76,725.5	0.206622	69,908.9
3	338,359.8	0.107979	36,535.8	0.093914	31,776.7
4	338,359.8	0.051440	17,405.2	0.042688	14,443.9
5	338,359.8	0.024485	8,284.7	0.019403	6,565.2
6	338,359.8	0.011659	3,944.9	0.008820	2,984.3
7	338,359.8	0.005522	1,868.2	0.004009	1,356.5
8	338,359.8	0.002658	899.4	0.001822	616.5
9	338,359.8	0.001259	426.0	0.000828	280.2
10	338,359.8	0.000599	202.7	0.000376	127.2
11*/	70,366.4	0.000285	20.0	0.000171	12.0
			+ 12,898.6		- 8,622.4

TIR'E = 115,993%

* / Valor Residual.

CALCULO DE LA TASA INTERNA DE RENDIMIENTO SOCIAL
(Miles de Pesos)

Año	Valor Agregado B r u t o.	Factor de Actua lización (120%)	V a l o r Actualizado	Factor de Actua lización (130%)	V a l o r Actualizado
0	- 205,572.5	1.000000	- 205,572.5	1.000000	- 205,572.5
1	171,193.0	0.454545	77,814.9	0.434782	74,431.6
2	358,019.4	0.206611	73,970.7	0.189035	67,678.2
3	358,019.4	0.093914	33,623.0	0.082189	29,425.3
4	358,019.4	0.042688	15,283.1	0.035735	12,793.8
5	358,019.4	0.019403	6,946.7	0.015536	5,562.2
6	358,019.4	0.008820	3,157.7	0.006755	2,418.4
7	358,019.4	0.004009	1,435.3	0.002937	1,051.5
8	358,019.4	0.001822	652.3	0.001277	457.2
9	358,019.4	0.000828	296.4	0.000555	198.7
10	358,019.4	0.000376	134.6	0.000241	86.3
11*/	70,366.4	0.000171	12.0	0.000105	7.4
			+ 7,754.2		- 11,461.9

*/ Valor Residual

TIRS'S = 124.035%

ANALISIS DE SENSIBILIDAD

VARIACION EN EL FLUJO NETO DE EFECTIVO POR CAMBIOS EN LA INVERSION

(Miles de Pesos)

<u>Periodo</u>	<u>Flujo Neto de Efectivo Original</u>	<u>Flujo Neto de la Planta + 20%</u>	<u>Factor de Actualización (90%)</u>	<u>V a l o r Actualizado</u>	<u>Factor de Actualización (100%)</u>	<u>V a l o r Actualizado</u>
0	- 205,572.5	- 246,690.6	1.000000	- 246,690.6	1.000000	- 246,690.6
1	151,533.4	151,533.4	0.526316	79,754.5	0.500000	75,766.7
2	338,359.8	338,359.8	0.277008	93,728.4	0.250000	84,589.9
3	338,359.8	338,359.8	0.145794	49,339.8	0.125000	49,295.0
4	338,359.8	338,359.8	0.076734	25,963.7	0.062500	21,147.9
5	338,359.8	338,359.8	0.040386	13,665.0	0.031250	10,573.7
6	338,359.8	338,359.8	0.021256	7,192.2	0.015625	5,286.9
7	338,359.8	338,359.8	0.011187	3,785.2	0.007813	2,643.0
8	338,359.8	338,359.8	0.005887	1,991.9	0.003906	1,321.0
9	338,359.8	338,359.8	0.003099	1,048.6	0.001953	660.1
10	338,359.8	338,359.8	0.001631	551.9	0.000977	330.0
11*/	70,366.4	84,439.7	0.000858	72.4	0.000488	41.7
				+ 30,394.0		- 2,033.7

TIR = 99.373 %

*/ Valor de Rescate Modificado.

VARIACION EN EL FLUJO NETO DE EFECTIVO POR DECREMENTO
DEL 10% EN EL NIVEL DE VENTAS
(Miles de Pesos)

A ñ o/ Concepto	(1) V e n t a s	(2) Ventas X 0.10	(3) Flujo Neto de Efectivo	Flujo Neto Modificado (3-2)
0			- 205,572.5	- 205,572.5
1	1'446,044.4	144,604.4	151,533.4	6,929.0
2	2'511,550.8	251,155.1	338,359.8	87,204.7
3	2'511,550.8	251,155.1	338,359.8	87,204.7
4	2'511,550.8	251,155.1	338,359.8	87,204.7
5	2'511,550.8	251,155.1	338,359.8	87,204.7
6	2'511,550.8	251,155.1	338,359.8	87,204.7
7	2'511,550.8	251,155.1	338,359.8	87,204.7
8	2'511,550.8	251,155.1	338,359.8	87,204.7
9	2'511,550.8	251,155.1	338,359.8	87,204.7
10	2'511,550.8	251,155.1	338,359.8	87,204.7
11*/			70,336.4	70,336.4

TIR = 30.8687%

*/ Valor Residual.

X ORGANIZACION Y CONSTITUCION DE LA EMPRESA

1. ORGANIZACION

En este capítulo se propondrá la forma o modalidad jurídica para la constitución de la planta, así como el esquema organizacional más acorde a las operaciones del Rastro - Frigorífico para Porcinos que se pretende.

1.1. Alternativas de Organización.

Actualmente existen diversas formas asociativas que pueden ser adoptadas y que permiten a la planta obtener los elementos técnicos administrativos, financieros y jurídicos que se requiere para su desarrollo y funcionamiento. Sin embargo, analizaremos las más funcionales que permitan obtener los objetivos trazados así tenemos las siguientes formas asociativas:

- a) Sociedad Cooperativa. - Esta sociedad está integrada -- por trabajadores con un mínimo de diez elementos. La finalidad de esta organización es la de producción primaria, industrialización, consumo y servicios. El régimen de responsabilidad es limitado. La estructura interna está compuesta por: Asamblea General, Consejo de Administración, Consejo de Vigilancia y Comisiones de Trabajo. La dependencia responsable de su organización, autorización y funcionamiento es la Secretaría del Trabajo y Previsión Social. Bases de su personalidad jurídica:

Artículo 1 de la Ley General de Sociedades Cooperativas.

Artículo 54 de la Ley General de Crédito Rural.

Artículo 147 de la Ley Federal de la Reforma Agraria.

- b) Sociedad en Nombre Colectivo. - Esta sociedad la integran personas físicas con derechos para realizar actividades mercantiles, siendo el mínimo dos o más personas. Esta forma de organización persigue como objetivo básico la obtención de utilidades desarrollando actividades industriales como extracción y transformación de materias primas en todo tipo de productos elaborados o semi-elaborados; así como actividades comerciales o de servicios. En este tipo de sociedad se pretende aprovechar el prestigio de uno o varios nombres. El régimen de responsabilidad es subsidiario, ilimitado o solidario. Su estructura interna está integrada por Asamblea General, Administrador (es), Vigilancia e Interventor. Las dependencias responsables de su organización, autorización y funcionamiento son la Notaría Pública, Registro Público y de Comercio. Bases de su personalidad jurídica: Artículo I Fracción I y Artículos del 25 al 50 de la Ley General de Sociedades Mercantiles.
- c) Sociedad en Comandita Simple. - Al igual que la anterior, la integran personas físicas con derecho para realizar actividades mercantiles, siendo el mínimo un socio comanditado y uno comanditario. Persigue los mismos objetivos que la anterior y su razón social se forma con los nombres de uno o más comanditados seguida de la palabra "Y Compañía" agregándole abreviatura "S. en C". El régimen de responsabilidad es ilimitada, solidaria, comanditaria o subsidiaria. Su estructura interna está compuesta por Asamblea General, Administrador (es), Vigilancia e Interventor. Las dependencias responsables de su organización, autorización y funcionamiento son la Notaría Pública, Registro Público y de Comercio. Las bases de su personalidad jurídica está dada por el Artículo I Fracción II y los Artículos del

51 al 57 de la Ley General de Sociedades Mercantiles.

- d) Sociedad de Responsabilidad Limitada.- Esta sociedad-- la integran personas físicas que comparezcan o mediante suscripción pública, con un mínimo de dos personas- y 25 como máximo. Al igual que los objetivos que persi- guen todas las sociedades mercantiles, su denominación o razón social se formará con el nombre de uno o más - socios, seguidamente de las siglas "S. de R.L." y su - capital social no será inferior a \$ 5,000.00. El regi- men de responsabilidad es limitada. La estructura in- terna de la sociedad está integrada por: Asamblea Gene- ral, Administrador (es), Gerente (s) y Consejo de Vigi- lancia. Las dependencias de su organización, autoriza- ción y funcioramiento son la Notaría Pública y Regis- tro Público y de Comercio. Las bases de su personali- dad jurídica están contempladas por: Artículo I Fracc- ción III, y los Artículos del 58 al 86 de la Ley Gene- ral de Sociedades Mercantiles.
- e) Sociedad Anónima.- Esta sociedad la pueden integrar -- personas físicas que comparezcan o mediante suscrip- -- ción pública, siendo mínimamente cinco socios. Su ra- zón social se denominará libremente seguida de las ini- ciales "S.A.", y su capital social no será inferior a- \$ 25,000.00. El regimen de responsabilidad es ilimita- da. La estructura interna está compuesta por: Asamblea General, Administrador (es), Consejo de Administración, Gerente (s), Vigilancia y Comisarios. Las dependencias responsables de su organización, autorización y funcio- namiento son la Notaría Pública y Registro Público y - de Comercio. Las bases de su personalidad jurídica se- encuentran en el Artículo I, Fracción IV y los artícu- los del 87 al 206 de la Ley General de Sociedades Mer- cantiles.

f) Sociedad en Comandita por Acciones. Esta sociedad la--
 podrán integrar todas aquellas personas físicas con de
 recho para realizar acciones mercantiles y que según -
 sea el tipo de responsabilidad para con la sociedad su
 jeta a cuestionarse, estará integrada por socios coman
 ditados y comanditarios. El mínimo requerido es de un
 socio comanditado y uno comanditario. Aunque en gene--
 ral tiene o persigue los mismos objetivos que toda so
 ciedad mercantil, su capital social estará dividido en
 acciones nominativas para los socios comanditarios y -
 al portador para los socios comanditarios. La razón so
 cial se formará con los nombres de uno a más socios --
 seguido de la palabra "Y Compañía". El régimen de res
 ponsabilidad es ilimitada, subsidiaria o comanditados.-
 Su estructura interna está integrada por Asamblea Gene
 ral y Administrador (es). Las dependencias de su orga
 nización, autorización y funcionamiento son la Notaría
 Pública y Registro Público y de Comercio. La personali
 dad jurídica se encuentra en el Artículo I, Fracción V
 y los Artículos del 207 al 211 de la Ley General de So
 ciedades Mercantiles.

1.2 Propuesta de Organización.

Una vez expuestos los tipos de sociedades vigen
 tes en nuestro país se propone que el tipo de organizaci--
 ón más idóneo, tomando en consideración el tipo del proyecto,
 sus objetivos, sus necesidades y limitaciones, sea el de --
 una Sociedad Anónima.

2. CONSTITUCION DE LA EMPRESA

2.1 Razón Social.

Una vez hecha la investigación ante las autorida

des competentes en relación a que el nombre comercial de la empresa propuesta no tenga similitud con otra distinta empresa, se propone que el nombre comercial de la empresa se denomine Rastro Porcícola del Sureste, S.A.

2.2 Estructura Jurídica.

Dentro del esquema de producción descrito, se ha considerado la organización de los propietarios de las granjas porcícolas del Estado de Campeche bajo los siguientes lineamientos:

- A) Constitución de una Sociedad Mercantil por parte de -- los productores de ganado del Estado de Campeche, cuyo primordial objetivo será la del sacrificio y comercialización del cerdo en forma organizada. Esta sociedad será una Sociedad Anónima.
- B) La Sociedad tendrá como principales objetivos, los siguientes:
 - a) Aprovechar el apoyo que han recibido de parte -- del Gobierno del Estado, integrándolo a procesos automatizados de sacrificio y comercialización -- permitiendo retener mayor valor agregado.
 - b) La adquisición de maquinaria y equipo necesario -- por la actividad, lo cual permita trabajar a altos niveles de productividad, en comparación con los rastros existentes en la Región Sureste.
 - c) La construcción de edificio, bodegas refrigera-- das, almacenes y demás instalaciones funcionales de acuerdo al tipo de la maquinaria y equipo, --

así como para el manejo de la materia prima, productos intermedios y acabados; y

- d) La operación y administración del Rastro Frigorífico para Porcinos.
- C) Los derechos que adquieren los socios, son los siguientes:
- a) Se les recibirá el ganado en pie en el rastro al precio y en las condiciones que fije la administración de la planta, debiendo guardar las cantidades entregadas que constituyen la base para su participación en la Sociedad;
 - b) Contarán con tantos votos como tantas acciones--tengan; y
 - c) Participación en las utilidades una vez que de los ingresos se hayan efectuado las deducciones correspondientes para cubrir los costos de operación, administración y gastos generales.

2.2.1 Integración del Capital Social.

Para llevar a cabo la instalación y operación del rastro, se requiere de la formación de un capital social de \$ 236'377,304.00.

2.3 Estructura Orgánica.

Para la formación de la Sociedad se ha elaborado el Organigrama General anexo, en el cual se aprecia que el Organismo Director de mayor jerarquía será, naturalmente, la -

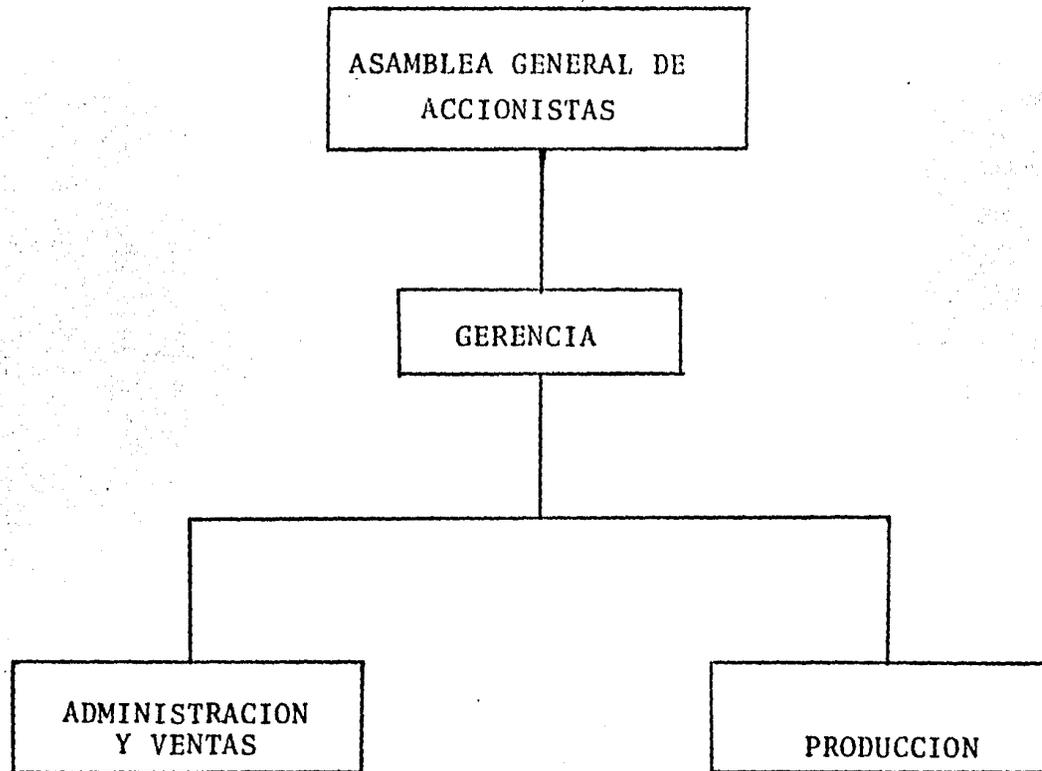
Asamblea General de Accionistas, quienes nombrarán al Consejo de Administración y los Comisarios que desempeñarán sus funciones durante tres años.

Considerándose que al frente del rastro quedará un Gerente-General auxiliado por un Contador General y un Jefe de Producción.

El Contador General se encargará de dirigir y supervisar -- las labores administrativas, incluyendo el control de ingresos y egresos, evaluación, contratación e incentivación del personal y auxiliará a la Gerencia en las labores de comercialización.

El Jefe de Producción supervisará todas las operaciones realizadas en el proceso de sacrificio del cerdo así como del pre-enfriamiento y conservación en frío de los canales.

ORGANIGRAMA GENERAL



CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

De la realización del estudio de factibilidad para la instalación de un Rastro Frigorífico para Porcinos a ubicarse en la ciudad de Campeche, Campeche, se derivan las siguientes conclusiones y recomendaciones.

Puede afirmarse que en tanto que el estudio reúne los requisitos económicos, técnicos y financieros, su ejecución se encuentra plenamente justificada, la cual, por cierto, tendrá un evidente impacto positivo en el desarrollo del sector agropecuario, en el florecimiento de la economía regional. Además, sus efectos directos se dejarán sentir en la creación de empleos, en el incremento de la oferta de alimentos, en la disminución de los flujos migratorios así como en el esfuerzo por reducir la inflación y obviamente en el estímulo a la inversión de capital.

El hecho de que el proyecto se refiera a una empresa pequeña, lejos de ser un obstáculo, la ubica en aquellas inversiones cuyo futuro es sin duda promisorio por las facilidades que encontrará en los organismos financieros como por las orientaciones de la política económica del actual régimen.

En lo que a la rentabilidad interna del proyecto se refiere, la T.I.R. se establece en 115.993% para la Económica y 124.035% para la social, la cual se considera como extraordinaria, ya que supera ampliamente el costo de oportunidad de capital que se ubica en un 50-60% y se deriva, directamente, del alto rendimiento del cerdo procedente de las granjas estatales. Ahora bien, la relación beneficio/costo, al resultar de 1.0527571, es, por demás, aconsejable.

El Punto de Equilibrio Financiero se presenta, para el año crítico (Año 1) en 17.35% de las ventas totales presupuestadas de la--

empresa (1'446,044.1 miles de pesos) y en 9.8% para los Años 2-10 sobre un nivel de ventas estimado de 2'511,550.8 miles de pesos. El Punto de Equilibrio Económico para el Año 1 se ubica en el 53.7% de las ventas, y para el Año 2 desciende hasta el 25.2% al reducirse el pago de intereses.

Concerniente a la rentabilidad contable, es decir sin actualizar valores, ésta resulta ser del 39.57% para el Año 1, 113.35% para el Año 2 y de 130.98% para el Año 10.

El análisis de sensibilidad realizado demuestra que el proyecto puede soportar hasta un 20% de aumento de la inversión original cuyo efecto haría descender la TIR a 99.373%. Asimismo, el flujo neto de efectivo original, modificado a raíz de un decremento del 10% en los precios de venta o montos vendidos, hace descender la TIR hasta el 30.867% lo que demuestra una sensibilidad considerable ante modificaciones en los precios de venta o montos vendidos.

En la medida en que se consolide el proyecto, este puede ser objeto de una integración vertical, adicionándole una planta empaquera y una fábrica de embutidos lo que demuestra una expectativa futura y muy prometedora a este tipo de proyectos.

Como colofón es justo reconocer, que en el curso de la presente investigación hemos aquilatado la invaluable importancia de la formación que adquirimos en esta facultad, el uso del instrumental analítico ha sido una oportunidad para profundizar en la comprensión de la ciencia económica y en el papel que puede jugar el profesional egresado de nuestra escuela en la presentación de alternativas para la solución de los grandes problemas nacionales.

Pero no sólo a eso se refiere la experiencia adquirida. sino que lo más novedoso de la misma se refiere a que como resultado del contacto con la población involucrada en el estudio, la relación-

con ganaderos, empresarios y personas al servicio de distintas dependencias de la administración pública, hemos arribado a la conclusión de que existe un vacío en la relación de la Facultad de Economía con entidades del sector público dedicadas a la promoción de la inversión pública, con empresarios, organizaciones sociales potencialmente capaces de emprender la formación de empresas productivas ya sean de bienes o servicios, situación que en cierta forma limita su proyección nacional, evidencía una débil vinculación con la problemática de la nación y escaso aprovechamiento de una oportunidad para complementar la formación del estudiante.

A partir de este juicio nos parece de palpitante actualidad el replanteamiento de la inserción de la Facultad de Economía en la sociedad mexicana, dilucidar acerca de su función como parte de la sociedad civil y definir a la luz de la nueva situación creada -- por la profunda crisis económica nacional e internacional con su indudable influencia en la ciencia económica, su contribución a la elaboración de un proyecto nacional y al esfuerzo por desterrar a la ciencia económica que se encuentra anclada en una profunda crisis teórica.

A nivel individual, esta reflexión incidirá en la respuesta de -- las interrogantes que se plantean casi siempre como susurros, como juicios irónicos, o como situaciones fatales. Nos referimos a lo siguiente: ¿Hoy en día, la terminación de una carrera profesional es sinónimo de éxito económico y personal? ¿Quién escuchará -- las propuestas del economista egresado de esta facultad? ¿Cómo -- sortear el desplazamiento del profesional de la economía en el -- mercado de trabajo por otras profesiones no siempre afines? pero -- sobre todo, ¿porqué existe y como revertir el favoritismo tan marcado por egresados de otras Instituciones como la Iberoamericana, Anáhuac, ITAM, e incluso de Harvard, Chicago y otras? ¿El econo--

mista está condenado a refugiarse ya en la docencia, o como último recurso incursionar en actividades ajenas a su profesión porque es rechazado en el mercado de trabajo? ¿Qué tipo de profesional se propone formar esta facultad?.

Se trata, en síntesis, de profundizar en la discusión que reivindique la utilidad práctica de nuestra disciplina, su profundo contenido popular y su marcado carácter humanista, características que, indudablemente, contribuirían a remarcar a la Facultad de Economía como una Institución comprometida con los grandes propósitos nacionales.

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

MANUAL DE PROYECTOS DE DESARROLLO ECONOMICO

Naciones Unidas

México, D.F., 1958

LA FORMULACION Y EVALUACION TECNICO-ECONOMICA DE PROYECTOS
INDUSTRIALES.

Humberto Soto Rodríguez, Ernesto Espejel Zavala y Héctor -
F. Martínez Frías.

México, 1978.

EVALUACION DE PROYECTOS

Organización de los Estados Americanos (OEA)

México 1975.

DICCIONARIO DE TERMINOS ECONOMICOS Y CONTABLES

Dr. Earl R. Kohler.

Corporación Editora Continental, S.A.

Perú 1980.

PLAN NACIONAL DE DESARROLLO 1983-1988

Presidencia de la República.

México, 1983

TABLAS FINANCIERAS

Benjamín de la Cueva

PORRUA HERMANOS Y CIA.

México 1980.

DICCIONARIO DE PLANEACION Y PLANIFICACION

J. Arturo Ortega Blake

Edicol, S.A.,
México, 1982.

MANUAL DE ESTADISTICAS BASICAS DEL ESTADO DE CAMPECHE

Secretaría de Programación y Presupuesto-Gobierno del Estado
de Campeche.

México, 1980.

DIAGNOSTICO Y POLITICA DEMOGRAFICA DEL ESTADO DE CAMPECHE.

Consejo Nacional de Población CONAPO

México, 1980.

ESTADISTICA DEL SUBSECTOR PECUARIO EN LOS ESTADOS UNIDOS
MEXICANOS, 1972-1977Dirección General de Economía Agrícola, S.A.R.H.

SISTEMA NACIONAL PARA EL ABASTO S.N.A.

Secretaría de Comercio y Fomento Industrial, SECOFI

México, 1985.

VALOR NUTRITIVO DE LA CARNE

F.P. Niinivaara y P. Antila.

ACRIBIA

Buenos Aires, 1973.

DESARROLLO PORCICOLA ESTATAL

Gobierno del Estado de Campeche, PIDER.

México, 1982

DIAGNOSTICO SOCIOECONOMICO 1979-1985.

CEPES, México 1980.