



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO
ESCUELA NACIONAL DE ESTUDIOS PROFESIONALES
"ARAGON"

5
2ij

**ESTUDIO TECNICO Y FINANCIERO
PARA EL ESTABLECIMIENTO DE UN
RASTRO TIF EN EL MUNICIPIO DE
XONACATLAN, EDO. MEX.**

T E S I S
Que para obtener el Título de:
**LICENCIADA EN PLANIFICACION
PARA EL DESARROLLO
AGROPECUARIO**
P r e s e n t a:
LIDIA ENRIQUETA GONZALEZ CHICO

**TESIS CON
FALLA DE ORIGEN**

San Juan de Aragón, México, D. F. 1996

**TESIS CON
FALLA DE ORIGEN**



Universidad Nacional
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

Biblioteca Central



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

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

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



**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MÉXICO
ESCUELA NACIONAL DE ESTUDIOS PROFESIONALES
ARAGÓN**

**ESTUDIO TÉCNICO Y FINANCIERO
PARA EL ESTABLECIMIENTO
DE UN
RASTRO TIF EN EL MUNICIPIO
DE XONACATLAN, EDOMEX**

TESIS
Que para obtener el Título de:
**LICENCIADA EN PLANIFICACIÓN PARA EL DESARROLLO
AGROPECUARIO**

**PRESENTA :
LIDIA ENRIQUETA GONZÁLEZ CHICO**

San Juan de Aragón, Méx. 1996



**A MIS PADRES: FLORA Y SEBASTIAN
POR DARME LA OPORTUNIDAD DE ALCANZAR UNO DE MIS SUEÑOS Y
BRINDARME SU APOYO, COMPRENSION Y PACIENCIA.
LOS QUIERO MUCHO.**

**A MIS HERMANOS: RAFAEL Y JOSE
POR ALENTARME Y AYUDARME PARA CONTINUAR Y CULMINAR ESTE
GRAN PASO, GRACIAS.**

**A MI SOBRINO: JOSE ADRIAN
POR CONTAGIARME SU ALEGRIA.**

**A MI AMIGO Y COMPAÑERO ISAAC
POR SU APOYO, PACIENCIA, COMPRENSION Y EL TIEMPO QUE DEDICO
A ESTE TRABAJO.**

A MIS COMPAÑEROS Y AMIGOS

**GRACIAS DIOS POR BRINDARME LA DICHA MAS GRANDE:
VIVIR.**

RECONOCIMIENTOS

MI MAS SINCERO AGRADECIMIENTO Y RECONOCIMIENTO PARA EL LIC. Y M.V.Z. JORGE A. ANTOPIA ORTA POR HABER ACEPTADO DIRIGIR ESTE TRABAJO, ASI COMO SU VALIOSA AYUDA, CONSEJOS Y AMISTAD QUE PERMITIERON LA CULMINACION Y REALIZACION DE ESTE.

AL M.V.Z. OSCAR HEREDIA QUIEN PERMITIO CONOCER EL FUNCIONAMIENTO Y LAS INSTALACIONES DEL RASTRO TIF "RANCHO AYAPANGO".

AL LIC. GERMAN SECRETARIO DEL PRESIDENTE MUNICIPAL DE XONACATLAN POR PROPORCIONAR LA INFORMACION RELATIVA AL MUNICIPIO.

A TODOS AQUELLOS QUE DIRECTA O INDIRECTAMENTE COLABORARON EN EL DESARROLLO DE ESTE TRABAJO.

CONTENIDO

INTRODUCCION	I
METODOLOGIA	V
CAPITULO I. MARCO TEORICO	
1.1 Importancia Económica	1
1.1.1 Producto Interno Bruto	1
1.1.2 Población Total, Urbana y Rural	8
1.1.3 Población Económicamente Activa	11
1.1.4 Ganadería.	16
1.1.4.1 Superficie.	16
1.1.4.2 Inventario y Producción.	18
1.2 Problemática de la Ganadería.	27
1.3 Identificación del proyecto.	32
CAPITULO II. ESTUDIO DE MERCADO	
2.1 Descripción General del Producto.	37
2.1.1 Descripción del Producto.	38
2.1.1.1 Principales Cortes.	41
2.1.1.2 Rendimiento de la Canal.	43
2.1.2 Subproductos.	44
2.1.3 Sustitutos.	46
2.2 Area de Mercado.	47
2.3 Análisis de la Oferta.	52
2.3.1 Inventario.	52
2.3.2 Sacrificio.	57
2.3.3 Producción.	58
2.3.4 Estacionalidad de la Producción.	65
2.3.5 Importaciones.	67
2.3.6 Situación Actual de los Principales Rastros.	68
2.3.7 Análisis del Régimen de Mercado.	72
2.4 Análisis de la Demanda.	73
2.4.1 Cuantificación de la Demanda.	73
2.4.1.1 Comportamiento Histórico del Consumo Nacional Aparente.	74
2.4.1.2 Comportamiento del Consumo Nacional Aparente Proyectado.	77

2.4.2 Demanda Actual de Carne.	80
2.4.2.1 Demanda Estimada de Carne en el Distrito Federal, Estado de México y Area de Mercado.	81
2.4.2.2 Investigación de Aspectos Cualitativos de la Demanda.	83
2.4.2.2.1 Metodología de Investigación.	83
2.4.2.2.2 Análisis de las Características de los Consumidores.	85
2.4.3 Estacionalidad de la Demanda.	95
2.4.4 Exportaciones.	95
2.5 Balance Oferta-Demanda.	96
2.6 Precios.	97
2.7 Comercialización.	99
2.7.1 Estrategia de Comercialización.	104

CAPITULO III. LOCALIZACION Y TAMAÑO

3.1 Macrolocalización.	106
3.1.1 Descripción de la Región.	106
3.1.2 Marco Fisico y Geográfico.	108
3.1.2.1 Localización.	108
3.1.2.2 Orografía.	110
3.1.2.3 Topografía.	110
3.1.2.4 Suelos.	112
3.1.2.5 Clima.	112
3.1.2.6 Hidrografía.	113
3.1.2.7 Uso Actual de los Recursos Naturales y Tenencia de la Tierra.	113
3.1.2.8 Flora y Fauna.	114
3.1.3 Marco Social.	115
3.1.3.1 Población.	115
3.1.3.2 Educación.	115
3.1.3.3 Población Económicamente Activa.	116
3.1.3.4 Salud.	118
3.1.3.5 Vivienda.	118
3.1.3.6 Comunicaciones y Transportes.	118
3.1.3.7 Servicios Públicos.	118
3.1.4 Marco Económico.	119
3.2 Microlocalización.	120
3.3 Tamaño.	122

CAPITULO IV. ESTUDIO TECNICO

4.1 Características de un Rastro TIF.	124
4.1.1 Aspectos Jurídicos.	126
4.1.1.1 Norma Oficial Mexicana NOM-008-ZOO-1994, Especificaciones Zoonosanitarias para la Construcción y Equipamiento de Establecimientos para Sacrificio de Animales y los Dedicados a la Industrialización de Productos Cárnicos.	127
4.1.1.2 Norma Oficial Mexicana NOM-009-ZOO-1994, Proceso Sanitario de la Carne.	128
4.1.1.3 Norma Oficial Mexicana de Emergencia NOM-EM-09-ZOO-1994, Sacrificio Humanitario de los Animales Domésticos y Silvestres.	129
4.1.1.4 Norma Oficial Mexicana NOM-004-ZOO-1994, Control de Residuos Tóxicos en Carne, Grasa, Hígado y Riñón de Bovinos, Equinos, Porcinos y Ovinos.	130
4.1.1.5 Reglamento para la Industrialización Sanitaria de la Carne.	131
4.2 Obra Civil y Equipamiento.	133
4.2.1 Documentación Necesaria para la Acreditación de Establecimientos TIF.	133
4.2.2 Requerimientos para la Construcción.	134
4.2.3 Instalaciones para la Planta de Sacrificio.	137
4.2.4 Otras Instalaciones para la Planta de Sacrificio.	142
4.2.5 Selección de la Tecnología.	144
4.3 Diagrama de Instalaciones.	145
4.4 Descripción del Proceso de Producción.	147
4.4.1 Area de Recepción de Ganado.	147
4.4.2 Línea de Proceso de Sacrificio.	152
4.4.3 Area de Refrigeración.	157
4.4.4 Entrega de Canales y Transporte.	158
4.4.5 Sección de Cortes.	159
4.4.6 Mantequera.	162
4.4.7 Cremación de Desechos.	162
4.4.8 Almacenamiento de Subproductos.	162
4.4.9 Medidas Sanitarias.	163
4.4.10 Personal Necesario.	164
4.5 Programa de Producción.	165
4.6 Organización.	172
4.6.1 Personalidad Jurídica.	172
4.6.2 Estructura Organizativa.	173

4.7 Calendario de Puesta en Marcha.	177
CAPITULO V. PRESUPUESTACION	
5.1 Inversiones.	178
5.1.1 Inversión Fija.	179
5.1.2 Inversión Diferida.	186
5.1.3 Capital de Trabajo.	187
5.2 Ingresos.	197
5.3 Egresos.	204
5.3.1 Costos de Producción.	204
5.3.2 Gastos de Venta.	206
5.3.3 Gastos de Administración.	207
5.3.4 Gastos Financieros.	208
CAPITULO VI. EVALUACION	
6.1 Estado de Resultados Proforma.	225
6.2 Punto de Equilibrio.	232
6.3 Rentabilidad.	241
CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	271
BIBLIOGRAFIA	282
ANEXO A	288
ANEXO B	306
ANEXO C	348
ANEXO FOTOGRAFICO	354

INTRODUCCION

La ganadería en México es considerada como una de las ramas más importantes dentro de la economía nacional ya que aporta aproximadamente el 35% del PIB del sector primario. Este sector se caracteriza por la falta de integración de los procesos productivos y una baja productividad originada por insuficientes avances tecnológicos, bajos coeficientes de reproducción, elevados índices de mortalidad, insuficiente mejoramiento genético, altos precios de insumos, una producción forrajera deficiente por la sobreexplotación y subutilización de los recursos naturales y la carencia de créditos oportunos.

Es por ello que el proceso de transformación presenta en el Estado de México así como en lugares circunvecinos a la ciudad de México, una pobre integración vertical debido a la escasa capitalización de la infraestructura industrial como centros de matanza empacadoras, frigoríficos, plantas beneficiadoras de subproductos, manufactura de productos alimenticios de origen pecuario para uso humano, tenerías en general, que permitan el aprovechamiento óptimo económico de los productos y subproductos animales, para la elaboración de productos que requieren variadas industrias.

Además, en lo que respecta al sistema de comercialización en la zona señalada anteriormente, se manifiesta con una larga cadena de intermediarios, presentes en cada una de las etapas del proceso (desde que el animal sale del lugar de producción hacia el proceso de transformación, comercialización y distribución hasta que llega al consumidor final) aumentando los costos a los consumidores; además de que en cada una de las etapas el equipo de transporte es obsoleto por lo que son considerables las pérdidas.

Todo esto sucede porque en la industria ganadera predomina un proceso de planeación incipiente e incoherente con objetivos, estrategias y políticas económicas establecidas en los Planes Nacional y Sectorial que han perdido además efectividad por la falta de integración entre organismos oficiales con privados y con los participantes en las distintas fases de producción y distribución, donde los productores presentan una alta dispersión y las instituciones oficiales una falta de estimulación hacia los productores, es decir, existe poco intercambio de comunicación entre ambos.

La Industria Ganadera adquiere singular importancia, pues el aprovechamiento de los animales por sus características es elevado y, como consecuencia existe una diversidad de productos que se obtienen en su industrialización.

II

De ahí que uno de los puntos de enlace entre la producción y distribución en la industria pecuaria son los rastros, por que ellos contribuyen importantemente al desarrollo de regiones porcícolas a la vez que satisfacen las necesidades alimenticias.

En la mayor parte de las empresas de este ramo existe un elevado grado de concentración, por lo que se hace latente la necesidad de establecerlos con una mayor cooperación de productores, para que mediante su integración mejoren su posición en el mercado y obtengan mayores beneficios económicos, al propio tiempo que se inicie un proceso de integración vertical del proceso industrial, así como una reducción en los costos; apoyados además con la elaboración de proyectos de inversión.

Es por eso que, la presente investigación se enmarca dentro del rubro de la industria pecuaria, mediante la elaboración de un proyecto de inversión para la construcción y operación de un Rastro Frigorífico Tipo Inspección Federal (TIF) que permita a la vez ser uno de los instrumentos de planeación y de desarrollo regional, y donde dicho proyecto se halla inmerso en los planes del Estado de México.

En México existen dos tipos de instalaciones para sacrificio, Rastros Municipales y Rastros Tipo Inspección Federal (TIF). Estos últimos fueron diseñados para operar en las zonas productoras, con una alta eficiencia, con el objetivo inicial del sacrificio de ganado magro y de desecho para preparar carne deshuesada, en particular destinada al mercado externo por lo que deben llenar requisitos muy estrictos de sanidad, normas de calidad internacional operadas bajo supervisión sanitaria de SAGAR; en ellos se da el aprovechamiento integral de todos los componentes del cuerpo del animal sacrificado, inspección sanitaria adecuada, mantenimiento higiénico de equipo y personal.

Los Rastros Municipales por lo general se caracterizan por sus bajos niveles de sacrificio y aprovechamiento de subproductos, además operan en condiciones poco adecuadas, tanto desde el punto de vista administrativo como técnico, la infraestructura empleada es mínima y obsoleta, la localización de varios de ellos en zonas de alta concentración urbana ocasiona problemas de sanidad, contaminación, congestionamiento y altos costos para el abastecimiento de ganado en pie; el transporte para distribución se hace en vehículos a baja escala y en condiciones deficientes de conservación e higiene, dando por resultado también altos costos. Su control sanitario está a cargo de la Secretaría de Salubridad (SSA).

El Distrito Federal y su zona conurbada suele abastecerse en buena parte de rastros pequeños y muy alejados de las zonas productoras. Cerca de las tres cuartas partes de la carne que se consume en el D. F., se procesa en los rastros de la periferia.

El proyecto de Instalación de un Rastro Frigorífico TIF para ganado porcino, surge por la necesidad de cubrir la creciente demanda potencial de productos cárnicos en el centro de mayor consumo del país y que se agravó por el cierre del centro acopiador y

III

procesador más grande del país (Ferrería) por razones ecológicas, económicas y sociales; evitando paralelamente problemas como la elevada pérdida de peso del animal, gastos de fletes, contaminación en las zonas urbanas, exceso de consumo de agua y manejo antihigiénico de la carne.

La región del Valle de Toluca se considera como una zona técnicamente adecuada para desarrollar el proceso de recepción de insumos y distribución de productos, así como por la disponibilidad de mano de obra suficiente y los recursos como agua suficiente, para el desarrollo del proyecto es una localización geográfica idónea.

El presente documento de Tesis contiene los siguientes capítulos:

En el primer Capítulo, Marco Teórico, se analiza la importancia económica de la Ganadería, así como la problemática en la que se encuentra inmersa y la identificación de proyecto.

El segundo Capítulo, Estudio de Mercado, pretende determinar las características generales del Producto, el área de mercado, realizar un análisis de la oferta y demanda para realizar el Balance oferta-demanda, la tendencia de los precios y comercialización.

El tercer Capítulo se denomina Localización y Tamaño en el cual se describe cual es la macrolocalización y microlocalización que presenta la ubicación de la Planta TIF, también se determina el tamaño o la capacidad a la cual trabajará el Rastro.

El cuarto Capítulo se designa Estudio Técnico, en él se presentan las características de un rastro TIF, el tipo de obra civil necesario para la planta, un diagrama de las instalaciones, la descripción del proceso de producción, el programa de producción, así como la organización seleccionada para la empresa que llevará la Planta, y se establece un calendario de puesta en marcha.

El Capítulo quinto se nombro Presupuestación en el cual se presentan tres tipos de presupuestos, el de la inversión, el de ingresos y el de egresos.

El Capítulo sexto contempla la Evaluación del estudio, para ello se elaboró el estado de resultados, el punto de equilibrio, y la rentabilidad económica con la utilización de varias técnicas.

OBJETIVOS

El estudio para dicho rastro TIF tendrá como un **OBJETIVO GENERAL** el siguiente propósito:

Conocer la estructura y funcionamiento de un rastro TIF para elaborar un proyecto de inversión que integre el proceso productivo primario (producción) al de transformación y distribución mediante la construcción y operación de un Rastro Frigorífico Tipo Inspección Federal (TIF); utilizando, las Técnicas de Formulación y Evaluación de Proyectos de Inversión, enmarcándolo en los Planes y Programas de la región.

Se establecieron como **OBJETIVOS ESPECIFICOS** los siguientes:

- * Realizar un proyecto que responda a las necesidades de la Industria Pecuaria acorde a la modernización del país, a través de un Rastro Frigorífico TIF que cumpla con la normatividad sanitaria y operativa del Comercio Internacional.
- * Iniciar un proceso tendiente al logro de nuevas y mejores formas de organización de productores, a través de la creación de una empresa productiva en el medio rural que propicie la participación de productores organizados contribuyendo al desarrollo regional.
- * Contribuir al cuidado del ambiente de acuerdo a las normas ecológicas.

HIPOTESIS

Para estar en la posibilidad de establecer la dirección de los objetivos se determinó la siguiente hipótesis:

La operación de un rastro TIF en el Valle de Toluca puede ser rentable para los criadores de porcinos privados si se toman en cuenta los elementos necesarios para su estudio, como la identificación del proyecto y la técnica sistematizada en la formulación y evaluación. Asimismo, al integrarse dentro de los planes y programas regionales puede contribuir a incidir en el desarrollo regional al propiciar la participación directa de los productores.

METODOLOGIA

En primera instancia se presenta en este apartado un marco de referencia en el cual se describen algunos términos importantes que enmarcan la elaboración del estudio, enseguida se expone la metodología que se seguirá para el desarrollo de la tesis.

En la economía de un país es necesario fomentar acciones tendientes a modificar el comportamiento estructural de los factores que intervienen en la concentración y exclusión de la riqueza en sólo una pequeña parte de la sociedad. Por lo tanto, es necesario elevar primero la eficacia y luego lograr eficiencia del sector primario, el cual requiere fortalecer su actividad productiva mediante la movilización de recursos físicos y humanos, procurando su uso racional y la mejor combinación de ellos.

En este sentido la participación directa tanto de productores como trabajadores agropecuarios es indispensable en la inversión de su actividad, fortaleciendo así mismo su propia capacidad organizativa.

Para superar estos obstáculos y lograr que el sector rural materialice su potencialidad, se necesita aplicar adecuadamente la política de fomento con el apoyo de proyectos de inversión económicamente viables y para empresas de dicho sector, para procurar el desarrollo de actividades económicas productivas; así mismo es importante el desarrollo de sistemas de organización. Esta política también debe formar parte de la estrategia nacional, buscando fortalecer las bases de una democracia económica y social, aplicándola en los niveles regional, estatal y municipal.

La Planificación del Desarrollo trata de identificar las necesidades económicas y sociales del país, región o sector, permite satisfacerlas modernizando, ampliando o creando las unidades productivas aprovechando mejor los recursos a transformar.

En el Proceso de Planificación el Plan Nacional de Desarrollo establece los objetivos generales de la economía, la estrategia y políticas a seguir, asigna a cada sector objetivos, metas y recursos de acuerdo a la capacidad que cada uno tiene para controlar ciertos mecanismos instrumentales, entre ellos la realización de los Proyectos de Inversión para el sector agropecuario.

Los Programas constituyen los medios de acción utilizados por las diversas instituciones de los sectores en éste caso el sector agropecuario, el generalizar su uso contribuye al éxito de la política planificada de desarrollo.

Los objetivos de los Proyectos dependen de los objetivos de los Programas Sectoriales y éstos de los objetivos planteados en el Plan Nacional de Desarrollo. El Proyecto además propone instrumentos a utilizar, y su óptima combinación.

La existencia de un Plan y Programas de Desarrollo Agropecuario son un marco de referencia para la solución de problemas, pero el identificar un problema no es suficiente para elaborar un proyecto, estos no deben ser aislados, independientes, sino que deben formar parte de un esquema de desarrollo que los enmarque, esto conduce al análisis de los instrumentos del Proceso de Planificación a nivel nacional, sectorial y regional, debido a que el papel que juega el Proyecto dentro de ellos es lo que define su importancia económica y social.

"La formulación y evaluación de Proyectos de Inversión representa hoy en día, la posibilidad real y concreta de estructurar un medio apropiado para que las inversiones tanto públicas como privadas se canalicen en forma óptima; y con ello los resultados contribuyan al desarrollo económico de los países en desarrollo." 1/

En el proceso de Planificación los Proyectos de Inversión son indispensables, y en la medida que éstos sean viables y puedan concretarse en la realidad, estará contribuyendo al desenvolvimiento económico, social y cultural.

"El proyecto de inversión se puede describir como un plan que si se le asigna determinado monto de capital y se le proporcionan insumos de varios tipos, podrá producir un bien o servicio, útil al ser humano o a la sociedad en general". 2/

La estructura general de la metodología de la Formulación y Evaluación de Proyectos es la que se va a seguir para el desarrollo del proyecto y puede ser representada en la siguiente estructura:

MARCO DE DESARROLLO. Es el marco de referencia donde el estudio debe ser situado en las condiciones económicas y sociales y que problema específico se va a resolver.

1/ HERNANDEZ LOPEZ, JOSE. Seminario de Economía de la Producción. Compendio de Notas sobre Formulación y Evaluación de Proyectos. Editorial Ciudad Universitaria, México 1985. P. 1.

2/ HACA URBINA, GABRIEL. Evaluación de Proyectos. Análisis y Administración del Riesgo. 2a. Edición. Editorial McGRAW-HILL. P. 2.

VII

Los **OBJETIVOS DEL PROYECTO** son básicamente tres:

- Verificar que existe un mercado potencial insatisfecho y que es viable, desde el punto de vista operativo, introducir en ese mercado el producto objeto de estudio.
- Demostrar que tecnológicamente es posible producirlo, una vez que se verificó que no existe impedimento alguno en el abasto de todos los insumos necesarios para su producción.
- Demostrar que es económicamente rentable llevar a cabo su realización.

De los objetivos del proyecto, se puede decir que están en función de las intenciones que promueven y se puede agregar cuales son las limitaciones que se imponen, tales como la localización de la planta, el tipo de productos, el monto máximo de la inversión, y otros elementos.

ESTUDIO DE MERCADO. Consta básicamente de la determinación y la cuantificación de la demanda y la oferta, el análisis de los precios y el estudio de comercialización. La cuantificación de la oferta y de la demanda se obtendrá de variadas fuentes de información.

El objetivo general de ésta investigación es verificar la posibilidad real de penetración del producto en un mercado determinado. Al final del estudio se podrá "sentir" el riesgo que se corre y la posibilidad de éxito que habrá con la venta del artículo o con la existencia de un nuevo competidor en el mercado.

El estudio de mercado también es útil para prever una política adecuada de precios para estudiar la mejor forma de comercializar el producto.

ESTUDIO TECNICO. Se subdivide en cuatro partes: la determinación del tamaño óptimo de la planta; la determinación de la localización óptima del proyecto; ingeniería del proyecto; y aspectos como el organizativo, el administrativo y el legal.

ESTUDIO ECONOMICO. Su objetivo es ordenar y sistematizar la información de carácter monetario que proporcionan las etapas anteriores y elaborar los cuadros analíticos que sirven de base para la evaluación económica.

EVALUACION ECONOMICA. Los aspectos que sirven de base para la evaluación económica, son la determinación de la tasa interna de rendimiento y el cálculo de los flujos netos de efectivo. Estos métodos toman en cuenta el valor del dinero a través del tiempo, los cuales permitirán decidir la implantación del proyecto.

CAPITULO I

MARCO TEORICO

El presente capítulo se desglosa en tres apartados, el primero se denomina Importancia Económica, el segundo Problemática de la Ganadería y el último Identificación del Proyecto.

En el primero se analiza el Producto Interno Bruto como indicador económico para observar el aumento o disminución de la producción, se estudia el PIB por Actividad Económica y por Rama de Actividad para generalizar y observar la participación del sector Pecuario, que es el que corresponde al presente estudio. Se describe con estadísticas de la Población Total, Urbana y Rural y por Estados, así como la Población Económicamente Activa, para observar la participación de la población del sector rural en las actividades económicas. También se desglosa un apartado de Ganadería en dos bloques, uno para observar la Superficie dedicada a esta actividad y otro para describir por especies y sistemas productivos la tendencia del Inventario y la Producción.

En el segundo apartado se da un panorama de la problemática de la Ganadería describiendo cuales son los que dan pauta a que el presente estudio tenga justificación.

En el tercer y último apartado de este capítulo se dan algunos elementos que se toman en cuenta para instalar el estudio o proyecto en el Estado en cuestión.

1.1 IMPORTANCIA ECONOMICA

1.1.1 PRODUCTO INTERNO BRUTO

El Producto Interno Bruto es el indicador más consultado para medir el comportamiento económico de un sector en especial o de toda una economía; así, el crecimiento del PIB refleja el crecimiento económico ^{1/}.

^{1/} El crecimiento económico describe la expansión o el aumento que sufren a través de un periodo largo los indicadores económicos, es decir, se emplea para describir las medidas cuantitativas de una economía.

El Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática indica que: "... **el Producto Interno Bruto es la suma de los valores monetarios de los bienes y servicios producidos por un país en un año...**" 2/.

El Producto Interno Bruto puede ser estudiado a través de dos formas: a precios de mercado o corrientes y a precios constantes, cada uno de ellos tiene diferente aplicación como indicador. Cuando se estudia el PIB a precios de mercado podemos considerar el valor real de la suma de todos los bienes y servicios producidos en un país en determinado tiempo. Cuando se estudia el PIB a precios constantes ha sido descontado el peso de la inflación y se ha igualado al precio de los bienes y servicios de un año base, por lo que, es factible comprender si la producción de un determinado país en un determinado tiempo se ha incrementado o decrementado. En consideración a que nos interesa conocer para la presente tesis el aumento o disminución de la producción a través del PIB, así como de los elementos que lo integran, utilizaremos el PIB a precios constantes de 1980; sin embargo, en el Anexo A se presentan ambos tipos de cuadros para observar la diferencia.

De 1960 a 1992 el Producto Interno Bruto aumentó de mil 252 millones de nuevos pesos a 5 mil 613 millones de nuevos pesos a precios de 1980 (constantes). Por sectores el Terciario es el que mostró mayor elevación en el mismo periodo de 692 a 3 mil 387 millones de nuevos pesos a precios de 1980, le siguió el Secundario el cual pasó de 366 a mil 820 millones de nuevos pesos a precios de 1980 y por último el Primario que generó en el mismo periodo 195 a 406 millones de nuevos pesos a precios de 1980 (ver Tabla 1.1).

TABLA 1.1

PRODUCTO INTERNO BRUTO POR ACTIVIDAD ECONOMICA *
1960-1992
(Millones de Nuevos Pesos a Precios de 1980)

Año	Total	Sector Terciario	Sector Secundario	Sector Primario
1960	1,252.3	692.2	365.6	194.5
1992	5,612.9	3,386.7	1,819.9	406.3

* En el Anexo A, Cuadro 1 se presentan los datos integrados de todo el periodo en estudio.

En 1960 el PIB total fue de mil 252 millones de nuevos pesos distribuyendose por sectores como a continuación se menciona; el primario generó 195 millones de nuevos pesos, el secundario a su vez proporcionó 366 millones de nuevos pesos y el industrial los 692 millones de nuevos pesos restantes (ver Anexo A, Cuadro 1).

2/ INSTITUTO NACIONAL DE ESTADISTICA GEOGRAFIA E INFORMATICA. *El ABC de las Cuentas Nacionales. Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo. 1990. P. 9.*

En este año el sector Terciario participó con más de la mitad del total, el secundario proporcionó más de una cuarta parte del total y el Primario con aproximadamente el 16% del total (ver Anexo A, Cuadro 1).

Para 1970 el PIB total se incrementó a 2 mil 341 millones de nuevos pesos, mostró alzas importantes en todos los renglones de la producción; el sector primario generó 260 millones de nuevos pesos, el secundario aumentó a 757 millones de nuevos pesos y el terciario elevó su producción a mil 324 millones de nuevos pesos (ver Anexo A, Cuadro 1).

El sector industrial elevó su participación a 57% del total, el secundario ensanchó su contribución hasta un 32% y el primario disminuyó hasta 11% (ver Anexo A, Cuadro 1).

El PIB total en la década 1960/1970 presentó una Tasa Media de Crecimiento Anual (T.M.C.A.) de 6.46%, en tanto que por sectores el Terciario y Secundario se incrementaron por encima de esta tasa (6.70% y 7.55% respectivamente), mientras que el Primario alcanzó apenas una T.M.C.A. de 2.94% (ver Anexo A, Cuadro 1).

En el año 1980 el PIB total ascendió a 4 mil 470 millones de nuevos pesos; por sectores el Terciario aumentó a 2 mil 657 millones de nuevos pesos, el Secundario obtuvo mil 449 millones de nuevos pesos, en tanto que el Primario alcanzó la cifra de 364 millones de nuevos pesos (ver Anexo A, Cuadro 1).

El sector Terciario continuó aumentando su participación en este año hasta cerca del 60% del PIB total, el Secundario mantuvo su participación (32%) y el Primario disminuyó a 8% (ver Anexo A, Cuadro 1).

Para la década de 1970/1980 la T.M.C.A. del PIB total se incrementó a 6.68%, los sectores Terciario y Secundario presentaron mayor incremento a esta tasa con 7.22% y 6.70% respectivamente, en tanto el sector Primario creció a una tasa menor (3.43%) (ver Anexo A, Cuadro 1).

En 1990 el PIB total fue de 5 mil 272 millones de nuevos pesos, la estructura productiva muestra que el sector Terciario generó 3 mil 154 millones de nuevos pesos, el sector Secundario mil 714 millones de nuevos pesos y el sector Primario apenas 403 millones de nuevos pesos (ver Anexo A, Cuadro 1).

Con respecto a la participación porcentual el sector Terciario y Secundario aumentaron menos del 1% a su contribución anterior (60% y 33% respectivamente) y el Primario disminuyó a 7.65% del PIB total (ver Anexo A, Cuadro 1).

En cuanto a T.M.C.A de la década 1980/1990 el PIB total disminuyó su crecimiento anterior a una tasa de 1.66%; por sectores también descendieron su crecimiento, el Terciario y Secundario presentaron una T.M.C.A. de 1.7% (un poco más de la total) y de 1% para el Primario (ver Anexo A, Cuadro 1).

En los últimos dos años de estudio (1991 y 1992) el PIB total fue de 5 mil 463 millones de nuevos pesos y 5 mil 613 millones de nuevos pesos respectivamente; el sector Servicios aumentó su contribución de 3 mil 284 a 3 mil 387 millones de nuevos pesos en dichos años, el sector Industrial se elevó a mil 771 millones de nuevos pesos en 1991 y mil 820 millones de nuevos pesos en 1992, a su vez el Primario se incrementó a 407 millones de nuevos pesos en 1991 y para 1992 disminuyó a 406 millones de nuevos pesos (ver Anexo A, Cuadro 1).

La estructura productiva se mantiene pues el sector Terciario conserva el 60% del PIB total en los dos años (1991 y 1992), al igual que el sector Secundario y Primario mantienen el 32% y 7% respectivamente (ver Anexo A, Cuadro 1).

La T.C.A. (Tasa de Crecimiento Anual) para el PIB total fue de 3.63% en 1991/1990 y para 1992/1991 disminuyó a 2.75%, los tres sectores siguen la misma tendencia. Para el sector Servicios la T.C.A. fue de 4.14% y 3.12% respectivamente, el sector Industrial creció a tasas del 3.33% y 2.74% en dichos años y en el caso del sector Primario disminuyeron a 0.92% en 1991/1990 y para 1992/1991 esta tasa es negativa (-0.17%); es decir, el Sector Primario redujo su generación del PIB (ver Anexo A, Cuadro 1).

La tendencia que sigue la T.M.C.A. de 1960 a 1980 es creciente en el PIB total y por sectores, con excepción del sector secundario que disminuyó su crecimiento para 1970/1980; para la siguiente década cayeron drásticamente las tasas del PIB total y por sectores (a menos del 2% cada una); en los últimos dos años, el PIB total, el sector Terciario y el Secundario aumentaron para 1990/1991, y para 1991/1992 disminuyen su crecimiento, en tanto que el sector Primario disminuyó en ambos periodos.

En cuanto a la tendencia de la participación por sectores, destaca la drástica caída del sector Primario, mientras que el Secundario aumentó levemente su contribución y el Terciario aumentó hasta casi dos terceras partes del total.

Una de las características de todo proceso de desarrollo es que a medida que las sociedades se transforman presentan cambios en la estructura de los sectores de la economía, donde las actividades primarias pierden importancia en la estructura de la producción nacional, mientras que las actividades industriales y de servicios adquieren mayor importancia.

"... en las últimas décadas, la sociedad mexicana ha tenido transformaciones ... en este proceso se han registrado cambios importantes en la estructura de la economía. En ellos el sector agropecuario ha perdido relativa importancia en la estructura de la producción nacional; sin embargo, su papel en la economía nacional sigue siendo estratégico, y su contribución al desarrollo económico del país es sustancial..." 1/.

Se mencionó la caída de la participación del sector primario en el PIB total, de generar 195 millones de nuevos pesos en el año de 1960 sólo se duplica para 1992 generando 406 millones de nuevos pesos (ver Tabla 1.1).

Desde 1940 el sector primario sirvió como instrumento para lograr el desarrollo del sector industrial, procurando el abastecimiento de productos básicos con el incremento de su producción y su exportación, convirtiendolo como generador de divisas y proveedor de materias primas.

"... el sector agropecuario ha desempeñado un papel de importancia en el desarrollo económico de México, especialmente a partir de la década de los cuarentas, cuando se acelera el proceso de industrialización del país. Su función ha resultado fundamental en el abastecimiento de alimentos para la población, el suministro de materias primas para la industria y la generación de excedentes para la exportación; asimismo, su contribución ha sido estratégica en la generación de empleo, la captación de divisas y finalmente en la transferencia de valor para la acumulación de capital en otros sectores de la economía..." 2/.

En la década de los cincuenta la llamada Revolución Verde tuvo como objeto la modernización y diversificación de la agricultura mediante paquetes tecnológicos, incorporando nuevos cultivos con la sustitución de productos básicos por forrajeros que en la década de 1960 a 1970 trajo consigo el proceso de ganaderización.

En 1960 el PIB del sector Primario ascendió a 195 millones de nuevos pesos distribuyendose 106 millones de nuevos pesos generados en la Agricultura, 73 millones de nuevos pesos por la Ganadería, 11 millones de nuevos pesos por la Silvicultura y 4 millones de nuevos pesos en la Caza y Pesca (ver Tabla 1.2).

3/ SPP. CGSNEGI. *Características del Sector Agropecuario en México. México, 1980. P. 11.*

4/ SPP. *Op. Cit.*, P. 19.

TABLA 1.2

PRODUCTO INTERNO BRUTO DEL SECTOR PRIMARIO POR RAMA DE
ACTIVIDAD *
1960-1991
(Millones de Nuevos Pesos a Precios de 1980)

Año	Total	Agricul- tura	Ganade- ria	Silvicul- tura	Caza y Pesca
1960	194.5	106.0	73.3	10.9	4.3
1991	407.0	244.2	127.2	19.7	15.9

* En el Anexo A, Cuadro 3 se presentan los datos integrados de todo el periodo en estudio.

La Agricultura generó más de la mitad del PIB total, la Ganadería más de la tercera parte, en tanto la Silvicultura y la Caza y Pesca generaron menos del 6% cada rama (ver Anexo A, Cuadro 3).

Para 1970 el PIB total del sector Primario fue de 260 millones de nuevos pesos; dentro de las ramas del sector la Agricultura proporcionó 155 millones de nuevos pesos, la Ganadería 86 millones de nuevos pesos, la Silvicultura 13 millones de nuevos pesos y la Caza y Pesca generó 6 millones de nuevos pesos (ver Anexo A, Cuadro 3).

La rama de la Agricultura aumentó su contribución a 59.64%, la Ganadería disminuyó su participación a 33.24%, al igual que la Silvicultura a 4.85%, en tanto que la Caza y Pesca aumentó muy poco su participación (2.27%) (ver Anexo A, Cuadro 3).

Para la década 1970/1960 la T.M.C.A. del sector es de 2.94%, por ramas la Agricultura y la Caza y Pesca crecen por arriba de esta tasa (3.87% y 3.21 respectivamente), mientras que la Ganadería y la Silvicultura por abajo de dicha tasa (1.66% y 1.46% respectivamente) (ver Anexo A, Cuadro 3).

En el año de 1980 se generaron 364 millones de nuevos pesos en el sector Primario donde la Agricultura proporcionó 214 millones de nuevos pesos del total, la Ganadería ascendió a 119 millones de nuevos pesos, la Silvicultura produjo 18 millones de nuevos pesos y la Caza y Pesca 12 millones de nuevos pesos (ver Anexo A, Cuadro 3).

En éste año la Agricultura y la Ganadería disminuyeron su participación a 58.86% y 32.77% del PIB del sector Primario, mientras que la Silvicultura y la Caza y Pesca aumentaron su contribución a 5.05% y 3.32% del total (ver Anexo A, Cuadro 3).

En la década 1970/1980 el sector Primario creció a una T.M.C.A de 3.43% (aumento respecto a la década anterior) siendo ésta tasa la mayor del periodo en estudio; la Agricultura y la Ganadería crecieron por abajo de esta tasa (3.29% y 3.28%) en tanto

que la Silvicultura y la Caza y Pesca presentaron tasas superiores (3.86% y 7.45%) (ver Anexo A, Cuadro 3).

Para el año de 1990 el sector Primario generó 403 millones de nuevos pesos; por ramas la Agricultura contribuyó con 244 millones de nuevos pesos, la Ganadería proporcionó 124 millones de nuevos pesos, la Silvicultura 20 millones de nuevos pesos y la Caza y Pesca 16 millones de nuevos pesos (ver Anexo A, Cuadro 3).

Por sectores la Agricultura generó cerca de dos terceras partes, la Ganadería menos de la otra tercera parte y la Silvicultura, Caza y Pesca proporcionaron menos de 5% cada rama (ver Anexo A, Cuadro 3).

Para el lapso 1980/1990 disminuye el crecimiento del sector a una T.M.C.A. de 1.03%; por ramas la Agricultura y la Caza y Pesca presentan tasas superiores (1.30% y 2.77%) en tanto que la Ganadería y la Silvicultura crecen por abajo de esta tasa (0.37% y 0.69%) (ver Anexo A, Cuadro 3).

En 1991 el sector Primario generó 407 millones de nuevos pesos; de los cuales la Agricultura produjo 244 millones de nuevos pesos, la Ganadería 127 millones de nuevos pesos, la Silvicultura y la Caza y Pesca mantuvieron su contribución al proporcionar 20 millones de nuevos pesos y 16 millones de nuevos pesos respectivamente (ver Anexo A, Cuadro 3).

La actividad Agrícola proporcionó aproximadamente el 60% del total del sector primario en 1991, la Ganadería el 31%, la Silvicultura el 5% y la Caza y Pesca el 4% (ver Anexo A, Cuadro 3).

En 1991 la T.C.A. respecto a 1990 fue de 0.92% para todo el sector; la Agricultura creció apenas un 0.12%, y la Ganadería al 2.75%, en tanto que las otras ramas por no incrementar su contribución no presentaron crecimientos (ver Anexo A, Cuadro 3).

La tendencia que siguió el sector Primario en sus T.M.C.A. es de crecimiento hasta 1980, y decrementos hasta 1991. Por ramas la Agricultura tendió a decrecer desde 1960 hasta 1991; la Ganadería creció hasta 1980, decreció en 1990 y aumentó ligeramente en 1991; en tanto que la Silvicultura y Caza y Pesca crecieron hasta 1980, y hasta 1991 su crecimiento es menor o se mantienen sin modificaciones.

En cuanto a participación la Agricultura proporcionó cerca del 60% en todo el periodo, la Ganadería disminuyó su participación en todo el periodo hasta llegar a contribuir con el 31% del total, en tanto que la Silvicultura presentó una contribución más o menos estable al generar alrededor del 5% y, la Caza y Pesca proporcionó alrededor del 3% tendiendo a aumentar ligeramente, en todo el periodo.

"... mientras la productividad agrícola fue suficientemente grande, combinada con creciente endeudamiento internacional, el gobierno mexicano no consideró necesario, para que continuara el adelanto industrial, abordar los problemas de las zonas rurales ni plantearse la cuestión del costo del desarrollo industrial..." ^{1/}.

Gonzalo Arroyo indica que: **"... el estancamiento de la producción agropecuaria lleva ... no sólo a la pérdida de la autosuficiencia alimentaria sino además a déficits en la balanza comercial agrícola, lo que es particularmente grave en la situación actual de profunda recesión de la economía nacional agobiada por la brusca caída de los precios del petróleo y el pago de intereses de la enorme deuda externa del país..."** ^{1/}

1.1.2 POBLACION TOTAL, URBANA Y RURAL

La información para examinar la evolución de la población humana está referida a los Censos Generales de Población de 1940 a 1990. La población total se elevó de 19 millones 654 mil habitantes en 1940 a 81 millones 250 mil habitantes en 1990 (Tabla 1.3), en este periodo presentó un constante crecimiento, el cual se observa en las tasas demográficas; en la década 1940/1950 fue de 2.76% incrementándose paulatinamente cada década hasta 3.32% en la década 1970/1980, en la siguiente década 1980/1990 la política demográfica marcó el periodo en el que se intensifican las campañas de planificación familiar, lo cual se tradujo en la reducción de la tasa demográfica a 1.97% considerándose como una tasa que permite en términos cuantitativos la reproducción de la misma (ver Tabla 1.4).

^{1/} HENITT DE ALCANTARA CYNTHIA. *La Modernización de la Agricultura Mexicana, 1940-1970*. Ed. Siglo XXI. México, D.F., 1988. P. 104.

^{1/} ARROYO, GONZALO. *La Biotecnología y el Problema Alimentario en México*. Edit. UAN Xochimilco, Plaza y Valdes. 1989. P. 63 y 64.

TABLA 1.3

POBLACION URBANA Y RURAL *
1940-1990

Año	Población Total	Población Urbana	Población Rural
1940	19,653,552	6,896,111	12,757,441
P.P.	100.00%	35.09%	64.91%
1990	81,249,645	57,959,721	23,289,924
P.P.	100.00%	71.34%	28.66%

P.P.= Participación Porcentual.

* En el Anexo A, Cuadro 5 se presentan los datos integrados de todo el periodo en estudio.

En 1940 de los casi 20 millones de habitantes, 6 millones 896 mil habitantes era considerada población urbana, aproximadamente 35.09% y el 64.91% restante era población rural, es decir, 12 millones 757 mil habitantes vivían en localidades rurales; ésta situación se invirtió y para 1990 la población urbana se incrementó a 57 millones 960 mil habitantes, lo cual representa el 71.34% del total y sólo 23 millones 290 mil personas, un 28.66% fue población rural (ver Tabla 1.3). Por lo anterior las tasas demográficas de la población urbana fueron superiores al 4.5% y las de la población rural menores al 1.52%; en el periodo en estudio ambas tasas presentan ligeros descensos hasta 1980, siendo la década 1980/1990 donde las tasas decrecieron como ya se mencionó por las campañas de planificación familiar (ver Tabla 1.4).

TABLA 1.4

POBLACION URBANA Y RURAL *
1940-1990

T.M.C.A.

Años	Población Total	Población Urbana	Población Rural
1940/1950	2.76%	4.76%	1.50%
1950/1960	3.08%	4.89%	1.52%
1960/1970	3.28%	4.81%	1.47%
1970/1980	3.32%	4.58%	1.25%
1980/1990	1.97%	2.72%	0.33%

T.M.C.A.= Tasa Media de Crecimiento Anual.

* En el Anexo A, Cuadro 5 se presentan los datos integrados de todo el periodo en estudio.

Como se puede observar mientras la población urbana crece casi ocho veces, la población rural no alcanza a duplicarse en cinco décadas; la principal causa que influye a este crecimiento acelerado de la población urbana es el fenómeno de migración del campo a la ciudad que se presenta con mayor frecuencia.

Este proceso de migración es resultado de la disminución de creación de empleos en las áreas rurales siendo empujados a la proletarización en áreas urbanas, en donde se presenta con mayor frecuencia la marginalidad social de gran parte de ellos; la población rural comprende la mayor parte de la población de bajos ingresos, lo cual refleja uno de los principales problemas nacionales.

"... una de las contribuciones que realiza el sector primario al desarrollo económico es la transferencia de la fuerza de trabajo de la agricultura a los sectores no agrícolas... la mayor parte de la fuerza de trabajo para los sectores en crecimiento debe retirarse de la agricultura en las primeras etapas del desarrollo debido a que casi no existe otra fuente..." z/

Actualmente la población urbana y rural presenta diferencias importantes entre entidades federativas, según el XI Censo General de Población y Vivienda 1990, donde la población total fue de 81 millones 250 mil habitantes, de los cuales 57 millones 960 mil vivían en localidades urbanas, siendo un 71.34% del total; es decir, más de la mitad de la población se consideró urbana, mientras que sólo 23 millones, 290 mil habitantes, el 28.66% restante fue población rural (Tabla 1.3).

La máxima concentración de población se localizó en el centro del país: el Estado de México y el Distrito Federal con 9 millones 816 mil personas y 8 millones 236 mil personas respectivamente, cada uno participó con más del 10% de la población total (ver Anexo A, Cuadro 6); tan sólo en el área metropolitana (D.F. y municipios conurbados) habitaban aproximadamente 15 millones de personas, siendo ésta parte del área de influencia que cubre la ubicación de la planta TIF para la comercialización y distribución del producto principal de este estudio.

Le siguen Veracruz, Jalisco, Puebla, Guanajuato y Michoacán cuyos porcentajes fluctúan entre 7.67% y 4.37%, es decir presentaban entre 6 y 3 y medio millones de habitantes. El resto de los Estados del país presentaron cada uno menos de 3 millones de personas y menos de 3.95% del total del país (ver Anexo A, Cuadro 6).

La población urbana predominó en México y el D.F. ambos registraron 16 y medio millones de personas un 28.46% de la población urbana total. Le siguieron Jalisco, Veracruz y Nuevo León con 10 y medio millones de personas un 18.45% del total, cada uno de los estados faltantes presentaron entre 249 mil habitantes y 2 millones 700 mil (aproximadamente los 30 millones restantes) que vivían en localidades urbanas, y proporcionaron entre 0.43% y 4.58% cada uno (el 53.09% del total restante),

Z/ VARIOS AUTORES. SELECCION DE FLORES, EDMUNDO. Desarrollo Agrícola. Ed. Fondo de Cultura Económica. México, D.F. 1980. P. 29 y 34.

predominando en los primeros las actividades industriales y de servicios como se verá más adelante (ver Anexo A, Cuadro 6).

Mientras tanto Veracruz, Chiapas y Oaxaca presentaron con el 27.77% del total de la población rural, es decir, más de 6 millones de habitantes se concentran en estos estados. El Estado de México (donde se pretende ubicar en uno de sus municipios la planta TIF y aprovechar la población disponible), Puebla Guanajuato, Michoacán, Guerrero, Hidalgo, Jalisco y San Luis Potosí concentraron el 42.85% de la población rural, es decir 7 millones 700 mil personas. Los 9 millones de personas restantes que vivían en población rural, es decir, el 29.38% faltante se distribuyó en los 21 estados no mencionados (ver Anexo A, Cuadro 6).

Por otro lado, los estados que presentaron una población urbana mayor al 80% y por lo tanto menos del 20% de su población rural fueron: el D.F., Nuevo León, Baja California Norte, Coahuila, Morelos, México, Colima, Jalisco y Tamaulipas. Los estados con un porcentaje que varió entre el 42% y 60% de población rural y, de población urbana del 39% al 57% fueron: Oaxaca, Chiapas, Hidalgo, Zacatecas, Tabasco, Guerrero, San Luis Potosí, Veracruz y Durango. Los otros 14 estados tuvieron una participación de su población urbana del 60% al 79% y del 21 al 40% de población rural (ver Anexo A, Cuadro 6).

1.1.3 POBLACION ECONOMICAMENTE ACTIVA

La Población Económicamente Activa al igual que la población total se ha triplicado en el periodo de 1940 a 1990, en todas las décadas representó alrededor del 30% de la población total. De 1940 a 1970 disminuyó la tasa media de crecimiento de la PEA, sin embargo, la tasa más alta se dio en la década 1970/1980 con 5.51%, bajando en el siguiente periodo hasta 0.87%, como consecuencia de las políticas demográficas que se comenzaron a implementar al iniciar la década de los ochenta (Tabla 1.5).

TABLA 1.5
POBLACION ECONOMICAMENTE ACTIVA *
1940-1990
T.M.C.A.

Año	Población Total	P.E.A.	P.P.
1940	19,653,552	5,736,324	29.19%
1990	81,249,645	24,063,283	29.62%
Año	T.M.C.A.		
1940/1950	2.76%	3.82%	
1950/1960	3.08%	3.04%	
1960/1970	3.28%	1.38%	
1970/1980	3.32%	5.51%	
1980/1990	1.97%	0.87%	

P.P. = Participación Porcentual.

T.M.C.A. = Tasa Media de Crecimiento Anual.

* En el Anexo A, Cuadro 7 se presentan los datos integrados de todo el periodo en estudio.

En relación al PIB de 1960 a 1980 fue mayor el crecimiento de este indicador que el de la población total, en tanto para la década 1980/1990 el crecimiento del PIB fue ligeramente menor al de la población. En comparación con la PEA el PIB presentó mayor crecimiento en las tres décadas (1960 a 1990) (Tabla 1.6).

TABLA 1.6
COMPARACION PIB Y PEA
1960-1990
T.M.C.A.

Años	PIB Total	Población Total	PEA
1960/1970	6.46%	3.28%	1.38%
1970/1980	6.68%	3.32%	5.51%
1980/1990	1.66%	1.97%	0.87%

T.M.C.A. = Tasa Media de Crecimiento Anual.

Los censos de población dividen a la PEA en ocupados y desocupados estos últimos presentan porcentajes menores al 3.76% de la PEA y por lo tanto la ocupada porcentajes mayores al 96.24%, los datos de ocupados presentan tasas de crecimiento similares a las de la PEA en el mismo periodo, sin embargo no es comprensible que sólo 660 mil habitantes en todo el país este desocupada, la explicación a ello podría ser el

disfrazar los conceptos, porque es conocido que existe gran número de personas que se encuentran desempleadas y subempleadas.

El INEGI ha generado indicadores acerca del desempleo, uno de ellos es la tasa de desocupación abierta más ocupados que trabajan menos de 35 horas a la semana (Anexo A, Cuadro 7 A). Si aplicamos esta tasa al dato de PEA en 1990 obtenemos que son 4 millones, 933 mil las personas desempleadas y subempleadas.

Por otro lado en lo que respecta a la distribución de la población ocupada por sector de actividad destacan cambios importantes.

Mientras la población ocupada total se triplicó en 50 años, la población ocupada en el sector primario no aumentó ni la mitad en dicho periodo, el sector secundario aumentó siete veces el número de ocupados y el sector terciario ocupó en 1990 11 veces más de los que tenía en 1940 (ver Tabla 1.7).

En las T.M.C.A. las del sector primario disminuyen, el secundario presenta tasas mayores que las del primario y menores que las del terciario; los dos últimos sectores disminuyen su crecimiento, sólo en la última década el terciario crece 5% más de su tasa anterior; es en este lapso en donde la población rural y urbana busca ocuparse en un sector industrial incapaz de generar el empleo necesario, por lo que se ocupan en el sector Terciario que se incrementa hasta 10 millones 796 mil ocupados (ver Tabla 1.7), de los cuales entran en este sector la mayor parte de los desempleados y subempleados arriba mencionados; al no encontrar en el sector industrial empleo (además de que en éste se requiere capacitación) buscan cubrir sus necesidades ocupándose generalmente en el comercio ambulante, creando con ello uno de los problemas en las ciudades del país.

La participación de la población del sector primario desciende paulatinamente del 67.48% hasta 22.65% en el periodo de estudio, en el cual el sector agropecuario proporciona fuerza de trabajo para la industria y el sector servicios, cumpliendo así una de las funciones complementarias a través de la migración del campo a la ciudad por lo que el sector secundario y terciario fueron aumentando el número de personas ocupadas; el secundario paso de 13.15% al 27.79% del total de la PEA y el terciario aumentó su participación de 16.49% hasta 46.13% en dicho periodo (Tabla 1.7).

TABLA 1.7

POBLACION OCUPADA POR SECTOR DE ACTIVIDAD *
1940-1990
(Millones de Nuevos Pesos a Precios de 1980)

Años	Población Ocupada	Sector Primario	Sector Secundario	Sector Terciario
1940	5,677,086	3,830,871	746,313	936,244
P.P.	100.00%	67.48%	13.15%	16.49%
1990	23,403,413	5,300,114	6,503,224	10,796,203
P.P.	100.00%	22.65%	27.79%	46.13%
Años	T.M.C.A.			
1940/1950	3.84%	2.33%	5.86%	6.60%
1950/1960	3.13%	2.35%	4.76%	5.20%
1960/1970	1.42%	-1.74%	3.34%	3.44%
1970/1980	5.41%	1.11%	4.15%	2.38%
1980/1990	0.65%	-0.73%	3.83%	7.53%

T.M.C.A. = Tasa Media de Crecimiento Anual.

* En el Anexo A, Cuadro 8 se presentan los datos integrados de todo el periodo en estudio.

El sector secundario es el que debería ocupar el mayor porcentaje para que generara tanto empleo como ser fuente o base de la economía al generar divisas, en cambio el terciario es improductivo y es en él, donde se encuentra la población migrante del sector primario. Dicha mano de obra no la transfirió por la tecnificación del sector sino por los aspectos socioeconómicos que causan la migración.

"... una proporción todavía considerable de la población depende del sector primario, y una buena parte de ella constituye los estratos que registran las mayores carencias y configuran los extremos de pobreza y subempleo..." ^{1/}.

En el sector primario al abundar la mano de obra cumple funciones como la de deprimir salarios y producir alimentos baratos: *"... el sector fue capaz de ser fuente inagotable de fuerza de trabajo que, entre otras cosas, ha provocado una fuerte presión sobre el mercado de trabajo, mecanismo que permite la existencia de altas tasas de ganancias en estas actividades, sobre todo en el sector industrial y el de servicios, tanto por mantener*

B/ SARH, DIRECCION GENERAL DE PLANEACION, CESP. *El Desarrollo Agropecuario de México. Pasado y Perspectivas. Tomo I. El Sistema Agropecuario en el Desarrollo Económico de México. Proyecto de Cooperación SARH-ONU/CEPAL. México 1982. P. 20.*

una tendencia depresiva en los salarios, como por mantener estabilizados los precios de los productos alimenticios..." 2/.

La Población Económicamente Activa por entidad federativa se distribuye como a continuación se describe: República Mexicana cuenta en 1990 con 24 millones 63 mil personas dentro de la PEA, de los cuales 23 millones 403 mil se consideran ocupados y 660 mil desocupados, es decir un 97.26% y 2.74% respectivamente. Todos los estados tienen un porcentaje superior al 96% como ocupados y menos del 4% como desocupados (Tabla 1.8). El D.F., el Estado de México y Veracruz son los que contribuyen más en la PEA y que tienen la mayor parte de su población ocupada. En tanto Baja California Sur, Colima y Campeche son los que menos inciden en el total de la PEA (ver Anexo A, Cuadro 9).

TABLA 1.8

POBLACION ECONOMICAMENTE ACTIVA POR ENTIDAD FEDERATIVA *
1990

Estado	Población Total	Ocupados	Desocupados
Rep. Mex. P.P.	24,063,283 100.00%	23,403,413 97.26%	659,870 2.74%

* En el Anexo A, Cuadro 9 se presentan los datos integrados de todo el periodo en estudio.

Son siete los estados que proporcionan aproximadamente la mitad de la población total ocupada: el D.F., el Estado de México, Veracruz, Jalisco, Puebla, Guanajuato y Nuevo León, los cuales presentan las ciudades más grandes, cada uno tiene más de un millón de habitantes y por lo tanto ocupados. Los que tienen más población dedicada a actividades agropecuarias son Veracruz, Chiapas, Puebla y Oaxaca; en tanto en estados como el D.F., México, Jalisco, Veracruz, Nuevo León y Guanajuato, predominan las actividades industriales y de servicios (ver Anexo A, Cuadro 10).

Chiapas y Oaxaca con más del 50% de su población, además de Zacatecas (39.80%), Veracruz (39.36%), Hidalgo (37.03%) y Puebla (36.92%), tienen como principal actividad las agropecuarias y en menor porcentaje las secundarias y terciarias. Los estados en los cuales se incluyen en el sector industrial y menos en el primario y terciario son Nuevo León, Coahuila, Querétaro, México, Chihuahua, Guanajuato, Aguascalientes, Tlaxcala, Jalisco y Baja California Norte, sin embargo ninguno de ellos tiene un porcentaje superior al 41% dedicado a dicha actividad. En tanto todos los estados de la República tienen más del 27% de su población ocupados en el sector servicios destacan el D.F., Baja California Sur, Quintana Roo, Baja California Norte, Colima,

2/ CRUZ MAJLUF, SALVADOR. *La Economía Mundial y sus repercusiones en el agro mexicano*. SARH. P. 90.

México, Nuevo León y Tamaulipas con más del 50% de su población en este sector (ver Anexo A, Cuadro 10).

1.1.4 GANADERIA

1.1.4.1 Superficie

Uno de los factores que determina la importancia del subsector pecuario nacional es la superficie ocupada para el desarrollo de la ganadería, la cual puede ser de diversos tipos, entre ellas tenemos la superficie ocupada por pastos (que es la dedicada para la ganadería extensiva), la superficie de labor ocupada con pastos y praderas cultivadas, además de la producción de granos forrajeros y de forrajes (destinada para el desarrollo de la ganadería intensiva). A continuación se analizará la superficie ocupada con pastos según los Censos Agrícola y Ganadero, en los cuales la limitante es la superficie censada en el país.

En la Tabla 1.9 se observa que la superficie total censada aumentó 86 millones de hectáreas de 1940 a 1990. Es decir de 128 millones 749 mil hectáreas censadas en 1940 aumentó la misma a 214 millones 635 mil hectáreas, mientras que la superficie con pastos pasó de 45 millones 430 mil hectáreas en 1940 a 80 millones 045 mil hectáreas en 1990. Entre 1940 y 1960 las superficies de pastos por décadas observaron incrementos constantes de 1.12% y 4.53%, por lo que su participación en estos 20 años aumentó de 35.29% a 46.78%, periodo en el que se produjo una gran incorporación de la frontera. No obstante que este proceso parece haberse frenado después de 1960, (como se observa en el Anexo A, Cuadro 11) disminuyeron ambas superficies tanto censadas como de pastos, por lo que las tasas de crecimiento fueron negativas, sin embargo la participación de las áreas con pastos aumentó hasta 65.63% del total censado en 1980 (Anexo A, Cuadro 11). Para 1990 ambas superficies se incrementan debido a que fue mayor la superficie censada, aún cuando la superficie con pastos disminuyó su porcentaje de participación por ser un dato proyectado (Tabla 1.9).

Respecto a este tema la revista Epoca en su número 142 menciona que un 54% de la superficie aprovechable se dedica a la ganadería, si obtenemos este 54% del total censado en 1990, se puede decir que aproximadamente 116 millones de hectáreas son utilizadas para fines pecuarios.

Es decir más de la mitad de la superficie aprovechable está siendo utilizada en actividades pecuarias, de los cuales sólo una pequeña proporción corresponde a pastos cultivados, mientras que las praderas registran la mayor participación, algunas de estas están sujetas a condiciones extremas de sobrepastoreo.

TABLA 1.9

SUPERFICIE *
1940-1990
(Hectáreas)

Años	Superficie Total Censada	Superficie con Pastos
1940	128,749,225.0	45,430,261.0
1990	214,634,999.0	80,044,785.4
Años	T.M.C.A.	
1940/1950	1.23%	1.12%
1950/1960	1.51%	4.53%
1960/1970	-1.88%	-0.08%
1970/1980	-4.10%	-2.61%
1980/1990	8.84%	2.88%
Años	Participación Porcentual	
1940	100.00%	35.29%
1950	100.00%	34.89%
1960	100.00%	46.78%
1970	100.00%	56.12%
1980	100.00%	65.53%
1990	100.00%	37.29%

T.M.C.A.= Tasa Media de Crecimiento Anual.

* En el Anexo A, Cuadro 11 se presentan los datos integrados de todo el periodo en estudio.

Cabe mencionar que destacan dos fenómenos que marcan la ampliación de la superficie destinada a fines pecuarios, ellos son conocidos como el doble proceso de ganaderización, el primero de ellos se centra en el desplazamiento de cultivos de granos básicos y su sustitución por sorgo y soya destinados a la fabricación de alimentos balanceados y el segundo mediante la introducción de pastos en áreas tropicales, que causan un proceso de destrucción de dichos lugares.

Ello es destacado por Gonzalo Arroyo al mencionar que: "... desde el siglo pasado, el crecimiento de la actividad ganadera se ha basado en la expansión de tierras, más que en la introducción de mejoras en las unidades de producción. Esta expansión se ha reactivado en la última década con base en el proceso que se ha llamado ganaderización directa de zonas tropicales y que destruye progresivamente la biomasa abundante en esas zonas. Desde antes se ha producido la ganaderización indirecta de la agricultura debido al crecimiento de la demanda por sorgo y soya, ingrediente principal de las mezclas concentradas requeridas en la

alimentación de aves y pollos, puercos y más secundariamente de ganado bovino de leche ..." ^{10/}.

1.1.4.2 Inventario y Producción

La ganadería en México se caracteriza por ser una actividad heterogénea al contemplar diversas especies de producción tales como bovino, porcino, caprino, ovino, avícola y apícola entre las más importantes, teniendo en cuenta que existen condiciones específicas de desarrollo para cada una.

El desarrollo de las existencias y producción pecuarias, presenta importantes diferencias por especies y por sistema productivo, como resultado de la evolución de cada uno de ellos; a continuación se presenta un análisis por especies y su respectivos sistemas productivos.

i) Bovino

Esta especie comprende dos sistemas productivos: la producción de carne y la de leche, con características particulares, pero unidas cuando el ganado cumple una doble función y relacionándose ambas a su vez con el inventario.

En términos absolutos el inventario se elevó de 4 millones 799 mil cabezas en 1940 a 23 millones 170 mil en 1990, es decir, se cuatuplicó al igual que la población humana en dicho periodo (ver Tabla 1.10). De 1940 a 1960 las T.M.C.A. aumentaron de 3.92% a 8.55% en las siguientes décadas disminuyeron hasta llegar a 0.35% en 1980/1990.

Destaca el crecimiento que se presentó entre 1950 y 1960, tanto del inventario como producción de carne y leche debido principalmente a la mayor disponibilidad de granos y forrajes que trajo consigo el proceso de ganaderización (en el cual se sustituye la producción de soya y sorgo en tierras de riego y temporal donde se cultivaba maíz), además de la creciente demanda de estos productos en zonas urbanas en constante crecimiento. Después de esta época el crecimiento es menor, "**... la reducción del inventario es reflejo de la baja capacidad de sustentación de los agostaderos, es decir, el número de animales contenidos en los potreros supera la capacidad real de sustentación, además de la mala calidad de**

^{10/} ARROYO, GONZALO. *La Pérdida de la Autosuficiencia Alimentaria y el Auge de la Ganadería en México*. Edit. UAM Xochimilco, Plaza y Valdes. 1989. P. 276.

los forrajes consumidos por el hato lo que obliga a extender el ciclo productivo, limitando las posibilidades de un incremento del inventario ..." 11/.

i.i) Sistema Productivo: CARNE

En el caso de la carne la producción aumentó de 153 mil toneladas en 1940 a un millón 114 mil en 1990 (ver Tabla 1.10); en la primer década hubo un decremento en la producción por lo que la T.M.C.A. fue negativa (-0.64% en 1940/1950) para la siguiente década esta tasa fue de 6.67%, la cual disminuyó en el periodo 1960-1980 y aumentó en el último lapso a 6.56% (1980/1990).

TABLA 1.10

INVENTARIO Y PRODUCCION BOVINA * 1940-1990

Años	Inventario (Cabezas)	Prod. Carne (Toneladas)	Prod. Leche (miles de lts.)
1940	4,798,667	153,265	319,277
1990	23,170,250	1,113,919	6,141,545

* En el Anexo A, Cuadros 12,13 y 14 se presentan los datos integrados de todo el periodo en estudio.

El crecimiento es menor después de 1960 (Anexo A, Cuadro 13) debido "... *al cambio en la estructura del consumo de carne resultado de la orientación a la exportación de ganado bovino, tanto de becerros en pie (principalmente del norte del país) como en cortes de diverso tipo, lo cual tuvo tanto impulso que en un momento dado amenazó el abastecimiento de carne al mercado interno, comenzando a atraer la producción de varias regiones del país (centro y sureste); y sustituyendo la carne de bovino por la de porcino y aves principalmente ..."* 12/.

El rendimiento de los bovinos presentó un incremento alto de 139.11 Kg. en 1940 como promedio nacional y aumentó a 212.01 Kg. en 1990 (Ver Anexo A, Cuadro 15).

11/ SARN, DIRECCION GENERAL DE PLANEACION, GESPA. *El Desarrollo Agropecuario de México. Pasado y Perspectivas. Tomo III. La Oferta de Productos Agropecuarios. Proyecto de Cooperación SARN-ONU/CEPAL. México 1982. P. 201.*

12/ SOTO IZQUIERDO, EDUARDO. *Panorama de la Ganadería Mexicana. Centro Nacional de Investigaciones Agrarias. México. 1983. P. 27.*

En cuanto a la tasa de extracción (expresa el número de cabezas sacrificadas entre el número de cabezas en el inventario nacional) disminuyó de 22.96% en 1940 a 11.27% en 1960 y aumenta en 1990 a 22.68% de animales sacrificadas (Ver Anexo A, Cuadro 15).

i.ii) Sistema Productivo: LECHE.

Desde 1960 se observa un crecimiento notable en su producción, que se vincula con la creación de sistemas de producción intensivos, mismas que no benefician a la totalidad de productores, manteniéndose aún métodos tradicionales en lecherías semiestabuladas y de ordeña estacional, no siendo suficientes para satisfacer la demanda interna, lo que ha obligado a recurrir en forma creciente a las importaciones provenientes de países desarrollados (proceso inverso se realiza al exportar proteínas - carne - a esos países), ello se observa en las tasas de crecimiento al tender a disminuir la producción (Anexo A, Cuadro 14).

Se observan tasas mayores de crecimiento en la producción de leche "*... por poseer técnicas superiores que doblan o triplican las ordeñas diarias mediante mejoramientos genéticos y alimenticios del hato, mientras que en el caso de la carne sólo se cuenta con una unidad productiva por vientre preñado ...*" ^{13/}.

ii) Porcinos

Las existencias porcinas han presentado uno de los mayores aumentos, de 454 mil cabezas en 1940 aumenta a 11 millones 282 mil en 1990. Esta especie muestra el mayor crecimiento en la década de 1950 a 1960 (23.69%), disminuyendo hasta presentar tasas negativas para el lapso 1980/1990 (-1.98%). En tanto la producción de carne de cerdo es considerable, de 56 mil toneladas en 1940 pasa a 757 mil en 1990, después de 1950 muestra tasas de crecimiento superiores al 6% (Tabla 1.11).

^{13/} SOTO MORA, CONSUELO. *Geografía Agraria de México*. UNAM. 1991. P. 186 y 194.

TABLA 1.11

INVENTARIO Y PRODUCCION PORCINA *
1940-1990

Años	Inventario (Cabezas)	Años	T.M.C.A. Inventario	T.M.C.A. Prod. Carne
1940	453,919	1940/1950	4.64%	1.79%
1990	11,281,865	1950/1960	23.69%	6.26%
		1980/1990	-1.98%	6.16%

* En el Anexo A, Cuadros 12 y 13 se presentan los datos integrados de todo el periodo en estudio.

Ello es resultado del nacimiento de una porcicultura organizada y comercial, que se ubica después de la década de los cincuenta, anteriormente su explotación se realizaba a nivel familiar con piaras pequeñas y de circulación local tanto de alimentos para el ganado como de los productos de consumo resultantes. Para el surgimiento de una porcicultura moderna o intensiva intervinieron factores internos y externos que favorecieron el establecimiento de un nuevo modelo productivo y de consumo, algunos de estos factores son el desarrollo industrial y urbano del país, "**... el nuevo patrón de consumo de bienes provenientes de la agricultura modificaron la estructura de la producción y la comercialización de carne de puerco; la adopción de nuevos sistemas y formas de organización de los productores influidos además por las políticas estatales; así como la mayor participación de las compañías transnacionales en la producción y venta de alimentos y productos veterinarios ...**" ^{14/}.

Ello se vio acompañado de una continua introducción de mejoras tecnológicas, es decir, la "**... adopción de sistemas de producción con utilización de alimentos balanceados, introducción de mejores razas, de prácticas sanitarias e infraestructura ...**" ^{15/}; estas innovaciones permitieron alcanzar altas conversiones de alimento carne en un corto periodo, incrementando sustancialmente la oferta, vinculándose al cambio en la estructura del consumo, siendo actualmente más importante la carne porcina que la de vacuno.

Además en ese tiempo "**... el estado dio facilidades para la instalación de todo tipo de empresas del complejo y para abastecimiento de materias primas, fomentando su producción o importación, además de políticas de crédito, riego, investigación, extensión agrícola, etc. acuerdos para la implantación de la porcicultura intensiva ...**" ^{16/}.

^{14/} SOTO MORA, CONSUELO. Op. Cit. P. 194.

^{15/} SARH. Tomo III. Op. Cit. P. 208.

^{16/} SCHMENTESIUS HINDERMANN, RITA Y GOMEZ CRUZ MANUEL ANGEL. La Porcicultura Mexicana ante la Posible Firma de un Tratado Trilateral de

Sin embargo, en los años ochenta la porcicultura mexicana al igual que otros sectores fue afectada por la crisis económica del país, lo cual se reflejó en la disminución del inventario para 1990. **"... las causas principales de la crisis porcícola fueron la caída del precio de la carne de puerco, el alza de los costos de producción por el aumento de precios de los principales insumos, el retiro de subsidio a la producción del sorgo, la apertura total a la importación de cerdo y sus derivados, y la contracción del mercado interno por efectos de la disminución gradual y acelerada del poder adquisitivo de los salarios ..."** *ib/*.

El rendimiento de los porcinos es variable, el menor se presentó en 1960 (60.48 Kg.) y el mayor en 1980 (72.64% Kg), en 1990 fue de 66.18 Kg.; esta misma tendencia variable presenta la tasa de extracción, en 1960 fue de 34.07%, para 1990 fue de 101.43% un buen porcentaje proviene de las importaciones que en los últimos años se vienen realizando (Ver Anexo A, Cuadro 15).

iii) Caprinos

Esta especie creció de un millón 657 mil cabezas en 1940 a 7 millones 213 en 1990, 1960 mostró el mayor número de cabezas (9 millones 732 mil); y en la década 1950/1960 la tasa de crecimiento más alta (17.65%) como resultado de la oferta de alimentos que trajo consigo la mayor producción de granos forrajeros y forrajes, después de este lapso las tasas de crecimiento se presentaron como negativas reduciéndose el inventario de 9 millones 192 mil cabezas en 1970 hasta 7 millones 213 mil en 1990 por lo que no hay incrementos (Tabla 1.12).

iii. i) Sistema Productivo: CARNE

La producción de carne generada es de escasa significación aún cuando se multiplica cuantitativamente cuatro veces en los 50 años, de casi 8 mil toneladas en 1940 aumentó a 36 mil en 1990 y presentó variados crecimientos en el mismo lapso (ver Tabla 1.12), relacionándose con su sistema productivo y el destino de sus productos. **"... su reproducción y aprovechamiento se realiza en forma rudimentaria por los grupos sociales rurales de economía campesina, por lo que los productos**

Libro Comercio con E.U.A. y Canadá. Universidad Autónoma de Chapingo. P. 14 y 16.

12/ SCHMENTESIUS RINDERMANN, RITA Y GONEZ CRUZ MANUEL ANGEL. Op. Cit. P. 18.

de esta especie ellos mismos los consumen o en un comercio local de menor cantidad ..." 18/.

TABLA 1.12
INVENTARIO Y PRODUCCION CAPRINA *
1940-1990

Años	Inventario (Cabezas)	Prod. Carne (Toneladas)	Prod. Leche (miles de lts.)
1940	1,657,213	7,881	71,122
1990	7,212,848	36,102	124,391

* En el Anexo A, Cuadros 12 y 13 se presentan los datos integrados de todo el periodo en estudio.

iii. ii) Sistema Productivo: LECHE

Otro de los productos que genera esta especie es la leche, mientras que en los 50 años en estudio la leche de vaca aumentó casi veinte veces lo generado en 1940, la leche de cabra no alcanza ni siquiera a duplicarse, de 71 millones de litros generados en 1940 para 1990 se obtienen 124 millones (Tabla 1.12); presentó mayor crecimiento en la década de 1950 a 1960 (15.37%) (Anexo A, Cuadro 14), disminuyó hasta ser negativa en la última década debido a la menor demanda de este producto.

Por lo anterior se asocian los hatos caprinos con niveles de desarrollo insuficientes del sector primario y de la economía en su conjunto.

Su rendimiento varió entre el 12.74 Kg. (1950) y el 16.77 Kg. (1980); y la tasa de extracción fue de 35.17% en 1940, disminuyó a 7.18% en 1960 y para 1990 fue de 33.37% (Ver Anexo A, Cuadro 15).

iv) Ovinos

Su importancia a nivel productivo es escasa, ello se observa en el comportamiento de sus existencias de un millón 402 mil cabezas en 1940 aumentó a 3 millones 800 mil en 1990, sólo se duplicó y presentó entre 1950 y 1960 el único crecimiento (14.54%) (ver Tabla 1.13). Sin embargo en las siguientes décadas disminuyó su población, debido a que "... su sistema productivo carece de algún tipo de desarrollo tecnológico por lo que el destino de sus productos se encuentra en los niveles reducidos de ingreso, aún cuando a nivel nacional no tiene un papel destacado, en algunos estados es de gran

importancia ... ^{19/}; por lo que la participación en la producción de carne ovina permitió que aumentara cinco veces desde 1940 de 4 mil toneladas pasó a 24 mil en 1990; las T.M.C.A. son variadas sólo en la década de 1970 a 1980 no hay crecimiento (Tabla 1.13).

TABLA 1.13

INVENTARIO Y PRODUCCION OVINA *
1940-1990

Años	Inventario (Cabezas)	Producción Carne	Años	T.M.C.A. Inventario
1940	1,401,789	4,651	1950/1960	14.54%
1990	3,799,841	24,695	1980/1990	-0.82%

* En el Anexo A, Cuadros 12 y 13 se presentan los datos integrados de todo el periodo en estudio.

El rendimiento aumentó de 14.020 Kg. en 1940 a 17.999 Kg. en 1990, su tasa de extracción varió entre el 15.48% en 1960 y 36.11% en 1990 (Ver Anexo A, Cuadro 15).

v) Avícola

El inventario de aves ha estado sujeto a un importante ritmo de crecimiento en todo el periodo, en 1940 se registraron 2 millones 625 mil cabezas se incrementaron para 1990 a 189 millones 810 mil; sus T.M.C.A. son variables, el mayor incremento se presenta en el lapso de 1950 a 1960 (26.54%) (Tabla 1.14). Hasta 1950 se consideraba su explotación restringida a economías domésticas, iniciándose entre 1950 y 1960 la implementación de sistemas intensivos con la introducción de mejoras tecnológicas, la producción especializada por medio de la concentración y mejoras de la parvada, en tanto las condiciones de clima y los sistemas de manejo han favorecido su desarrollo con carácter industrial orientada a satisfacer las demandas de un mercado urbano en expansión.

v.i) Sistema Productivo: CARNE

Se mencionó ya que el cambio en el consumo de carne, en el cual la de aves cubrió parte de la demanda requerida, pero no se dispone de estadísticas que muestren dicho proceso.

v.ii) Sistema Productivo: HUEVO

Por otro lado en cuanto a la producción de huevo se observaron incrementos altos, de aproximadamente 55 toneladas en 1940 a más de un millón de toneladas para 1990; entre 1950 a 1960 el incremento es de un 30.19% anual, lo cual es resultado de los primeros resultados de la modernización tecnológica alcanzando para la siguiente década una tasa de 71.93% disminuyendo en las siguientes décadas hasta 5% en el último decenio (Tabla 1.14).

TABLA 1.14

INVENTARIO Y PRODUCCIÓN AVICOLA *
1940-1990

Años	Inventario (Cabezas)	Producción Huevo
1940	2,625,391	55
1990	189,809,923	1,009,795
Años	T.M.C.A.	
1950/1960	26.54%	30.22%
1980/1990	1.66%	4.59%

* En el Anexo A, Cuadros 12 y 13 se presentan los datos integrados de todo el periodo en estudio.

La época de crecimiento se vincula a "... *la presencia de grandes empresas y organizaciones de origen extranjero proveedoras de alimentos balanceados, generando sistemas productivos con propósito único, ya sea la producción de carne o la producción de huevo ...*" ^{20/}, siendo estos sistemas los beneficiados con las mejoras tecnológicas, permaneciendo ajenos los sistemas de doble propósito a cualquier modernización, es decir, los productores rurales permanecen con métodos tradicionales a nivel familiar consecuencia de que la especialización es un factor determinante en los sistemas de producción intensivos, por lo tanto los sistemas de doble propósito se alejan de la especialización.

vi) Apícola

Este sistema de 137 mil enjambres en 1940 aumentó a dos millones en 1990, siguiendo igual tendencia que las otras especies; las tasas de crecimiento son variables, en la década 1950/1960 el crecimiento es de un 20.45%, decayendo hasta presentar tasas negativas en la última década (ver Tabla 1.15).

^{20/} SARH. Tomo III. Op. cit. P. 211.

Mientras la población de colmenas se multiplica 15 veces en el periodo en estudio, la producción de miel aumentó casi setenta veces su producción inicial, pasó de 950 litros en 1940 a 66 mil litros en 1990, el mayor crecimiento se presentó con un 33.54% en 1950 a 1960, en las siguientes décadas varió la producción con tendencia a disminuir (Tabla 1.15). Sin embargo es un producto que contribuye notablemente dentro de las exportaciones pecuarias, cumpliendo así una de las funciones asignadas a la ganadería.

TABLA 1.15

INVENTARIO Y PRODUCCION DE COLMENAS *
1940-1990

Años	Inventario (Enjambres)	Producción Miel
1940	137,380	950
1990	2,110,000	66,493
Años	T.M.C.A.	
1950/1960	20.45%	33.54%
1980/1990	-0.78%	0.19%

* En el Anexo A, Cuadros 12 y 13 se presentan los datos integrados de todo el periodo en estudio.

1.2 PROBLEMATICA DE LA GANADERIA

Durante las últimas décadas la economía mexicana encuentra cada vez más obstáculos que le impiden continuar con el ritmo de crecimiento de las décadas anteriores, en donde se ha tenido al crecimiento industrial como base del desarrollo, provocando distorsiones en cada uno de los sectores de la economía.

"... el sector agropecuario fue uno de los pilares que sustentaron el crecimiento acelerado de la economía, hasta mediados de los años sesenta cumplió satisfactoriamente el papel asignado, registrando un crecimiento favorable para su desarrollo, tanto por condiciones económicas y sociales propicias como por una acción estatal determinante para el buen funcionamiento del sector ..." 21/.

El sector primario disminuyó su participación en el Producto Interno Bruto (PIB) de 15.53% en 1960 a sólo 7.3% en promedio en los últimos años; la ganadería considerada como una de sus ramas más importantes disminuyó su aporte del 37.69% en 1960 a 31.25% en 1991; el crecimiento del sector primario es poco dinámico y su desenvolvimiento ha sido mínimo por lo que deja de ser un sector que proporciona excedentes transferidos a los sectores secundario y terciario, enfrentando cambios desfavorables en términos de intercambio con el resto de la economía, provocando el crecimiento de importaciones para satisfacer la demanda nacional y el decaimiento de exportaciones lo cual lleva a un cambio en el balance del comercio exterior agropecuario además de una baja rentabilidad de sus actividades.

En los últimos veinte años se desarrolla la crisis de la agricultura, sin embargo ésta abarca más áreas del sector agropecuario y se define **"... como una crisis generalizada, se consolida el proceso de la pérdida de la autosuficiencia alimentaria y la dependencia alimentaria del exterior, provocando además la caída del ingreso, el aumento del desempleo y la marginalidad social ..." 22/.**

La ganadería comenzó con un modelo extensivo dominado por el Imperio Británico en donde como su nombre lo indica la explotación es extensiva y con escaso desarrollo tecnológico. Sin embargo, en la Segunda Guerra Mundial en Estados Unidos se dieron cambios tecnológicos que definieron los sistemas ganaderos predominantes en el mundo, y junto a nuevas prácticas comerciales permitieron su expansión primero a países desarrollados y después a los subdesarrollados.

21/ ARROYO, GONZALO. *La Pérdida de ... Op. Cit. P. 354 y 355.*

22/ ARROYO, GONZALO. *La Pérdida de ... Op. Cit. P. 217 y 354.*

"... la transferencia del modelo ganadero norteamericano se realizó a través de diversas acciones como la Revolución Verde, inversiones directas de empresas transnacionales para fomento de actividades y la deuda externa entre las más importantes ..." 23/.

Esta transferencia de modelo ganadero generó una dependencia que se refleja en el crecimiento de importaciones de alimentos básicos, de insumos y de paquetes tecnológicos transnacionales que además de ser caros y de difícil aplicación técnica, no corresponden a la disponibilidad de materias primas del país.

Gonzalo Arroyo menciona los diversos tipos de importaciones de tipo ganadero que son prueba de la creciente dependencia del exterior en materia pecuaria: **"... desde forrajes, alimentos para animales, los animales mismos, material genético y reproductivo, insumos agropecuarios, etc., hasta los productos alimenticios de consumo directo o intermedio como leche y derivados, productos cárnicos y sus derivados, resultando cada vez más indispensable para continuar su funcionamiento; es decir, sufre de la dependencia externa donde como es conocido filiales de transnacionales han fomentado el estilo norteamericano de alimentación, ocupando posiciones oligopólicas en las estructuras productivas y de mercado ..." 24/.**

En el país el sector pecuario se ha sustentado en una ganadería de bovinos pastoril con uso extenso de áreas que compiten por el uso agrícola de la tierra, y en la producción de especies ganaderas menores (aves, porcinos y ganado lechero) en explotación intensiva con base en un paquete tecnológico importado.

Para ello se ha llevado a cabo un doble proceso de ganaderización, el primero llamado de ganaderización intensiva o indirecta de la agricultura debido al crecimiento de la demanda de granos para elaborar alimento para ganado (sorgo y soya) en detrimento de los de consumo humano, ya se mencionó la sustitución de los patrones de cultivo maíz y frijol por sorgo y soya los cuales compiten por la superficie cultivada; en la última década se reactiva el crecimiento de la actividad ganadera con base en la expansión de tierras, proceso llamado de ganaderización directa de zonas tropicales, que destruye uno de los recursos más ricos del país: la biomasa de los trópicos y selvas, trayendo consigo la ruptura del equilibrio ecológico con el desmonte para abrir tierras con pastos inducidos para ganadería extensiva.

El modelo ganadero implantado provocó **"... el cambio en la dieta urbana, donde se incrementa el consumo de leche, huevo, carnes (res, puerco, aves, etc.) y de productos alimenticios no tradicionales (pan blanco, refrescos, postres, alimentos chatarra, etc.) de fácil manejo y**

23/ ARROYO, GONZALO. La Pérdida de ... Op. Cit. P. 227.

24/ ARROYO, GONZALO. La Pérdida de ... Op. Cit. P. 365 y 366.

presentación atractiva con fuertes campañas publicitarias de las compañías transnacionales ... ello ha agravado el problema nutricional donde por la alta concentración del ingreso los productos pecuarios no pueden ser consumidos por la mayoría de la población ..." 25/.

Por otro lado uno de los problemas fundamentales de nuestro país, desde el punto de vista social y económico, se relaciona directamente con el desarrollo agropecuario, en el cual predomina el rezago, bajos niveles de vida registrando las mayores carencias, extremos de pobreza y subempleo que prevalecen en el sector rural consecuencia de las malas condiciones que prevalecen en el sector primario, tales como la polarización de los productores y por consiguiente diferentes niveles de tecnificación en los sistemas de producción, baja productividad, falta de integración de los procesos productivos y escasez de recursos para financiar el crecimiento.

El decaimiento del subsector pecuario se explica por la reasignación de recursos hacia otras actividades económicas con mayor dinamismo y rentabilidad, además de la apertura comercial que elevó las importaciones y la mayor frecuencia de problemas de abasto de productos del subsector y consecuentemente costos mayores.

En cuanto a los obstáculos que se presentan en la actividad productiva, el sector se caracteriza por la falta de integración de los procesos productivos y una baja productividad originada por la calidad de las razas - generalmente criollas - con rendimientos y precocidad escasos; deficiencias alimenticias debido tanto al reducido valor nutritivo de los pastos o praderas como a una producción forrajera deficiente por la sobreexplotación y subutilización de los recursos naturales, así como a la falta de aplicación de métodos de conservación de forrajes y al reducido uso de alimentos balanceados; altos precios de los principales insumos; falta de incorporación de técnicas modernas de explotación y manejo del ganado; presencia de numerosas plagas y enfermedades; en general el nivel sanitario es deficiente; un bajo nivel de las inversiones así como la carencia de créditos oportunos; estos factores disminuyen los rendimientos, provocan bajos coeficientes de reproducción, elevados índices de mortalidad e insuficientes tasas de extracción.

El problema de la transferencia de tecnología a los campesinos enfrenta obstáculos institucionales derivados de los servicios de asistencia técnica, de crédito, etc. provienen de una estructura estatal burocratizada y dada al paternalismo en su trato con los campesinos y a sus organizaciones, además del carácter heterogéneo de la modernización agrícola, la dotación diferencial en recursos naturales, los nuevos hábitos de consumo, etc.

Por otra lado, el proceso de transformación presenta una pobre integración vertical debido a su inadecuada localización y a la escasa capitalización de la

infraestructura industrial como centros de matanza empacadoras, frigoríficos, plantas beneficiadoras de subproductos, manufactura de productos alimenticios de origen pecuario para uso humano, tenerías en general, que permitan el aprovechamiento óptimo, para la elaboración de productos que requieren variadas industrias.

Se hace patente la falta de rastros en varios estados, por lo que el traslado de los animales vivos ocasiona pérdidas de peso; además de la presencia de rastros municipales o mataderos que operan en condiciones poco adecuadas, tanto desde el punto de vista administrativo como técnico, la infraestructura empleada es mínima y obsoleta, la localización de varios de ellos en zonas de alta concentración urbana ocasiona problemas de sanidad, contaminación, congestión y altos costos para el abastecimiento de ganado en pie; el transporte para distribución se hace en vehículos a baja escala y en condiciones deficientes de conservación e higiene, dando por resultado también altos costos.

En lo que respecta al sistema de comercialización y distribución éste se manifiesta en una larga cadena de intermediarios presentes en cada una de las etapas del proceso (desde que el animal sale del lugar de producción hacia el proceso de transformación, comercialización y distribución hasta que llega al consumidor final) aumentando los precios de los productos finales a los consumidores por los graves fenómenos especulativos; además de que en cada una de las etapas el equipo de transporte es obsoleto por lo que son considerables las pérdidas, destacando la carencia de "cadenas en frío" adecuadas.

Es decir en el sector pecuario predomina un proceso de planeación incipiente e incoherente con objetivos, estrategias y políticas económicas establecidas en los Planes Nacional y Sectorial que han perdido además efectividad por la falta de integración entre organismos oficiales con privados y con los participantes en las distintas fases de producción y distribución, donde los productores presentan una alta dispersión y las instituciones oficiales una falta de estimulación hacia los productores, es decir, existe poco intercambio de comunicación entre ambos, el mecanismo de enlace y vinculación con los productores son deficientes.

Hay que destacar que las políticas gubernamentales con carácter de corto o mediano plazo no permiten la continuidad de ellas haciéndose patente la necesidad de una política bien definida y estructurada que permita revertir las condiciones actuales y el buen funcionamiento del sector.

Cabe resaltar la mayor concentración de la actividad y parcial desaparición de productores medianos y pequeños haciéndose patente la necesidad de organización entre los productores para la creación de empresas ganaderas, así como la creación de industrias colaterales como son corrales de engorda, centros de matanza, fabricas de alimentos balanceados, empacadoras, frigoríficos, plantas beneficiadoras de

subproductos, etc., y lograr un aprovechamiento óptimo económico de los productos y subproductos animales.

En la mayor parte de las empresas de este ramo existe un elevado grado de concentración, por lo que se hace latente la necesidad de establecerlos con una mayor cooperación de productores, para que mediante su integración mejoren su posición en el mercado y obtengan mayores beneficios económicos, al propio tiempo que se inicie un proceso de integración vertical tanto del proceso industrial como logrando una reducción en los costos; apoyados además con la elaboración de proyectos de inversión.

Es por eso que, la presente investigación se enmarca dentro del rubro de la industria pecuaria, mediante la elaboración de un estudio de inversión para la construcción y operación de un Rastro Frigorífico Tipo Inspección Federal.

1.3 IDENTIFICACION DEL PROYECTO

El proyecto surge por la necesidad de cubrir la demanda potencial de productos cárnicos en el centro de mayor consumo, provocada por el aumento demográfico que en él se presenta y que paralelamente se agravó por el programa de cierre de rastros en la zona metropolitana por razones ecológicas, económicas y sociales. Evitando así problemas como la elevada pérdida de peso del animal, gastos de flete, contaminación en las zonas urbanas, exceso de consumo de agua y manejo antihigiénico de la carne; que se presentan por la localización inadecuada de los Rastros Municipales o Mataderos, es decir, con el proyecto se pretende contribuir a integrar el proceso de producción y distribución con un Rastro TIF, que se localice en una zona productora y tenga acceso a dicho centro de consumo.

Para elegir la ubicación del proyecto del rastro TIF en el Estado de México se consideraron los siguientes elementos:

* El Estado de México se localiza en la zona central de la República Mexicana, colinda al norte con los estados de Querétaro e Hidalgo, al sur con Guerrero y Morelos, al este con Puebla y Tlaxcala, y al oeste con Guerrero y Michoacán, así como con el Distrito Federal, al que rodea al norte, este y oeste. Su extensión territorial representa el 1.09 por ciento del total del país y ocupa el 25vo. lugar en extensión territorial, respecto a los demás estados.

* El Estado de México, ocupa un lugar preponderante en la composición de las principales actividades económicas del país, que se evidencian por la participación del Producto Interno Bruto del Estado (PIB), que en promedio en 1988 representó el 11 por ciento del PIB nacional; mientras que la participación del sector primario a nivel nacional se encuentra entre los diez primeros lugares.

En lo que respecta a las actividades del sector primario en la producción agrícola el estado destaca como productor de maíz, en el aspecto pecuario la entidad se distingue en los renglones porcícola y avícola.

El sector industrial contribuye con aproximadamente el 50% al PIB Estatal, en este rubro el estado por su importancia y

dimensiones se le considera como el segundo lugar más importante a nivel nacional.

* **Materia Prima y Mercado:** Es este aspecto el Estado de México, se encuentra ubicado estratégicamente para recibir y distribuir tanto la materia prima (insumos) como los productos que se obtengan, ya que es la entrada del ganado del sur del estado, siendo esta la principal zona productora de la entidad, además de recibir el ganado proveniente de Michoacán, Guerrero y el Bajío; la ubicación para la distribución de los productos que se obtengan, tanto para algunos municipios del resto del estado como para algunas delegaciones del Distrito Federal es ideal.

* **Vías de Comunicación:** El desarrollo de las comunicaciones en el Estado de México ha sido relevante, actualmente se encuentra entre los tres primeros lugares en cuanto a la red de carreteras; cuenta aproximadamente con once mil kilómetros de carreteras, es decir, tiene las vías de comunicación suficientes y adecuadas para poder transportar los insumos requeridos y los productos obtenidos a los diferentes centros de consumo, tanto para algunos municipios del estado como para el centro de mayor consumo del país (parte de la zona metropolitana) y hacer llegar a la población los suministros necesarios de productos pecuarios, esto en una primera instancia y para llevar a cabo la exportación del producto en segundo término.

El principal acceso a la ciudad de Toluca de Lerdo es la carretera federal que la comunica con el Distrito Federal. Al este del estado, se encuentran las carreteras federales Núm. 150 y 190 que lo comunican con Tlaxcala y Puebla. La carretera federal Núm. 55, atraviesa de sur a norte a la entidad comunicandola con los estados de Querétaro y Guerrero. La carretera federal Núm. 15, parte de Toluca rumbo a Michoacán, cruza al estado de suroeste a noroeste, atravesando la capital y comunicandola con el Distrito Federal. La carretera federal Núm. 57, une las poblaciones de Tepotzotlán, Soyaniquilpán y Polotitlán, dirigiéndose hacia Querétaro. Al noroeste, las carreteras federales Núm. 85 y 132 comunican al Estado de México con Pachuca y Tulancingo, respectivamente.

* **Energía Eléctrica:** Este es un factor indispensable para el proyecto, ya que estas plantas por su alto grado de automatización requieren de un consumo continuo tanto para sus instalaciones y

maquinaria, como para el uso de oficinas, almacenes frigoríficos, etc.

* Agua Potable: Este factor constituye junto con el suministro de ganado, el insumo más importante para un proyecto de Rastro TIF, ya que se utiliza para lavado de las canales y limpieza de las instalaciones y del personal.

Hidrológicamente el estado está comprendido en tres grandes cuencas: Lerma, ocupa el 27.3 por ciento de la superficie estatal; el Balsas 37.2 por ciento y el Pánuco 35.5 por ciento.

* Mano de Obra: Es importante contar con la mano de obra capacitada, para el manejo de las instalaciones. En este sentido se contempla la capacitación del personal que estará a cargo del rastro, y que a su vez capacitará al personal operativo. Con la cristalización del proyecto, se considera la creación de mayores empleos que absorban a la población disponible.

La población económicamente activa (PEA) en el Estado de México en 1990 ascendió a 2 millones 948 mil personas, cifra que representa el 12.25 por ciento del total nacional; correspondiendo el 8.42 por ciento al sector primario, el 35.74 por ciento al secundario, el 49.40 por ciento al terciario, el 2.96 por ciento a desocupados y un 3.49 por ciento no especifica su actividad.

* En el Estado la infraestructura de rastos es deficiente, pues operan con equipo e instalaciones anticuadas e insuficientes, lo cual provoca una baja productividad, prácticas de sanidad e higiene inadecuadas en el proceso y ser fuente de contaminación ambiental al no contar con los medios para tratamiento de residuos; con el presente proyecto se pretende contribuir con una infraestructura adecuada con el cual se pretenden eliminar los problemas arriba mencionados.

* Los productores carecen de organización y no cuentan con obras de infraestructura adecuada para su desarrollo, en el proyecto se dará la pauta para incentivar la organización de productores pecuarios.

El proyecto debe estar enmarcado dentro de los documentos principales de planeación por lo que a continuación se exponen algunos de los planteamientos que

presentan el Plan Nacional de Desarrollo 1995-2000, el Plan de Desarrollo del Estado de México 1993-1999 y el Plan de Desarrollo del Municipio de Xonacatlán 1994-1996.

El Plan Nacional de Desarrollo tiene como objetivo central de la política agropecuaria incrementar el ingreso neto de los productores, para ello se deberán definir instrumentos tendientes a aumentar la productividad de las actividades agrícolas y ganaderas y a promover una mayor rentabilidad y competitividad. Además señala que es necesario intensificar las actividades ganaderas para incrementar su productividad, e industrializar sus productos. En ocasiones el gobierno ayudará a que los productores se organicen en unidades económicas viables, que hagan posible la ejecución de los programas de fomento.

El Plan de Desarrollo Estatal propone el fomento de la actividad económica para impulsar el crecimiento y promover una mayor justicia social. Los propósitos de la administración de reducir la pobreza extrema y las desigualdades, solo se lograrán si se consigue un crecimiento económico sostenido que aumente las fuentes de empleo y que a su vez fortalezca el poder adquisitivo del salario.

Sobre este planteamiento el Plan de Desarrollo Municipal sugiere que para lograr esto es necesario dinamizar la economía creando condiciones de competitividad, pero sin que se altere el equilibrio entre la actividad productiva, el medio ambiente y un desarrollo social más justo. Una de las tareas más importantes para alcanzar este objetivo lo constituye la modernización del campo, que ha sido uno de los sectores de mayor rezago y menos atendidos a nivel nacional y estatal.

Señala además, que es necesario continuar con la vertiente modernizadora en ámbitos como: El mejoramiento y construcción de la infraestructura productiva, apoyo al campo, fomento a las inversiones -nacionales y extranjeras-, una mayor y eficiente protección al ambiente, etc., que permita dinamizar la economía y sea posible llevar a cabo una política social que abarque a la mayor parte de la población.

El Plan propone dentro del reto económico programas que tengan impacto directo en la administración y en el fomento de las actividades del municipio de Xonacatlán y que generarán las condiciones adecuadas para el bienestar social y la captación de mayores recursos financieros. Dentro de los programas propuestos se distinguen los relacionados con el tema del proyecto: Desarrollo de la Ganadería, Modernización Industrial y Empleo.

En estos Programas se persigue apoyar a los productores proporcionándoles capacitación y asistencia técnica; impulsar la creación y crecimiento de las empresas industriales y su modernización para la generación de empleos, mantener un ambiente propicio para el desarrollo de actividades empresariales; y , fomentar la gestión ante

organismos y empresas privadas, para una mayor oportunidad de empleos, así como impulsar la capacitación de la fuerza laboral.

Estos son algunos de los planteamientos que respaldan la elaboración del presente estudio, el cual contribuirá a la persecución de algunos de esos objetivos, aunque la participación que tenga será solo en una mínima parte, pero que contribuirá con ese granito de arena en el desarrollo regional.

CAPITULO II

ESTUDIO DE MERCADO

El presente estudio de mercado analiza los factores que determinan la estructura de la oferta, la demanda y el precio de carne de cerdo; con el objeto primordial de estimar las posibilidades de venta y la participación, que podrá tener el producto programado en este proyecto.

Para realizarlo se acudió a la información estadística disponible y a la realización de una encuesta, así como a estudios similares efectuados en otras entidades; se recopilaron datos de producción pecuaria e inventarios pecuarios a nivel tanto nacional, estatal como del Distrito de Toluca para observar el comportamiento de la productividad pecuaria, así como estadísticas de sacrificio, importación, exportación de cabezas y precios del cerdo en pie, de la carne y subproductos; se determinó la estacionalidad de la oferta y la demanda; se investigó acerca de la infraestructura existente de centros de sacrificio; los canales de comercialización de productos cárnicos hasta el consumo del producto por el usuario final; todo ello proporciona elementos de decisión para la instalación de un Rastro Tipo Inspección Federal en el municipio de Xonacatlán, Estado de México.

2.1 DESCRIPCION GENERAL DEL PRODUCTO

Una de las finalidades del estudio de mercado es, hacer una descripción exacta del producto y los subproductos que se pretendan elaborar. ***"... un producto puede interpretarse económicamente como todo aquello que pueda proveer una satisfacción física y/o psicológica; es un objeto físico o servicio por el cual el consumidor está dispuesto a pagar ...". 1/***

En el estudio de mercado es importante clasificar el producto, lo que permite identificar a que tipo de consumidores estará orientado, y otras informaciones valiosas que nos ayudan a desarrollar dicho estudio.

1/ FONEP (FONDO NACIONAL DE ESTUDIOS Y PROYECTOS). Programa de Capacitación y Adiestramiento para Proyectos de Desarrollo. Guía para la Formulación y Evaluación de Proyectos de Inversión. P. 68 y 69.

"... una primera clasificación, es aquella realizada de acuerdo al tipo de uso de los productos, y ésta es:

- a) Bienes de consumo final (inmediato y duradero);
- b) Bienes intermedios;
- c) Bienes industriales o de capital, y
- d) Bienes de servicio del sector público.

A su vez, los bienes de consumo final pueden clasificarse desde el punto de vista del comportamiento del consumidor, es decir, por los hábitos de compra y formas de adquirir el producto, en:

- a) Bienes de conveniencia;
- b) Bienes de compra;
- c) Bienes especiales, y
- d) Bienes imprevistos..." 2/

El producto del presente estudio de mercado es la carne en canal y en cortes principales, por lo que se encuentran clasificados dentro de los bienes de consumo final y como de conveniencia; debido a que éstos se subdividen en básicos, como los alimentos, cuya compra se planea y de conveniencia por impulso.

A continuación se describe el producto tomando como base la Norma Mexicana para Productos Pecuarios - Carne de Cerdo en Canal - Clasificación, que edita la Dirección General de Normas de la Secretaría de Comercio y Fomento Industrial.

2.1.1 DESCRIPCIÓN DEL PRODUCTO

La carne es una de las fuentes esenciales de proteínas para la alimentación humana, y los hábitos de consumo han sufrido variaciones notables bajo la influencia de las diferentes civilizaciones.

El insumo principal de un rastro es el cerdo para el abasto definido por la Dirección General de Normas como "... el animal de la especie porcina, macho castrado o hembra de cualquier raza o línea de cruzamiento, que sometido a un proceso de engorda intensivo, sea destinado al sacrificio a una edad

2/ FONEP (FONDO NACIONAL DE ESTUDIOS Y PROYECTOS). Programa de Capacitación y Adiestramiento para Proyectos de Desarrollo. Op. Cit. P. 69.

comprendida entre los 4 y 7 meses, o bien que rebase los 80 Kg de peso en pie o los 65 Kg en canal ..." 3/.

El producto principal del Rastro Tipo Inspección Federal es la carne en canal **"... se entiende por canal al cuerpo del animal sacrificado, desangrado, y sin pelo, eviscerado (pudiendo permanecer los riñones y la grasa interna), con cuero y extremidades, abierto a lo largo de la línea media (externo-abdominal), con la articulación occipito-atloidea separada y con la cabeza adherida por los tejidos blandos al resto del cuerpo ..."** 4/.

"La canal de porcino incluye la carne y el hueso llamados capote y, la cabeza, cuero y grasa a los que se denomina maleta en el lenguaje propio de los rastros" 5/.

Se considera existen dos tipos de pesos: peso vivo y peso en canal, el primero se obtiene en kilogramos al momento del sacrificio de un cerdo; en cuanto al segundo (peso en canal) puede ser en Caliente cuando después del sacrificio se pesa en kilogramos la canal lavada, o en Frío cuando se pesa una canal lavada que se ha conservado en refrigeración (de 12 a 24 horas a 4 grados centígrados de temperatura).

Entre las características de carne se tienen las siguientes debiendo presentar los aspectos que a continuación se mencionan:

a) Conformación

La **conformación** está condicionada al tipo morfológico a que pertenezca el animal. El consumidor prefiere carne magra, aunque algunos productores producen el tipo mixto. La carne Magra es el conjunto de masas musculares con menos del 10% de grasa. Se llama grasa, al tejido adiposo de la canal, esta puede ser superficial, interna o infiltrada. La superficial se encuentra entre la piel y las masas del tejido muscular esquelético; la interna se localiza en las cavidades torácica, pélvica y abdominal; en tanto la infiltrada está dentro de las masas musculares, visible o no se le conoce como marmoleo.

Las masas musculares deberán estar bien desarrolladas y de contornos convexos (predominantemente), la grasa de cobertura irá de moderada a delgada,

3/ **SECOFI DIRECCION GENERAL DE NORMAS. Norma Mexicana NMX-FF-81-1993-SCFI. Productos Pecuarios - Carne de Cerdo en Canal - Clasificación. 1993. P. 1 y 2.**

4/ **SECOFI DIRECCION GENERAL DE NORMAS. Op. Cit. P. 2.**

5/ **SOTO IZQUIERDO, EDUARDO. Panorama de la Ganadería Mexicana. Centro Nacional de Investigaciones Agrarias. México, 1983. P. 263.**

consistente y disminuyendo en las zonas de los jamones y la espaldilla, el marmoleo del área de la chuleta será desde ligero, moderado a abundante.

Debe ser jugosa y al cortarla soltará, por presión, un líquido rojo claro, ya que la carne cuando tiene más de dos o tres días pierde jugo y se seca.

b) Color

El **Color** de la Grasa variará de blanco puro al blanco cremoso, según donde se encuentre y dependerá de la alimentación, raza y edad del animal. Su consistencia debe ser sólida, no deberá verse aceitosa o con apariencia de licuefacción.

El **Color** de la carne en canal irá de Ligeramente Rosa, Rosa Grisáceo a Rojo Claro.

c) Firmeza

La **firmeza** se refiere al grado de consistencia de las masas musculares ésta será Intermedia la cual se obtiene en canales sanas, normales y de animales jóvenes.

d) Olor

Debe ser de **olor fresco**, el olor de la carne depende de la edad, sexo y alimentación.

e) Sabor

El **sabor** se relaciona con el color y se acentúa de acuerdo con la proporción de grasa dependiendo también de la edad y alimentación.

El valor nutritivo es variable según la edad, el sistema de explotación y la alimentación. En edades tempranas las carnes son más ricas en minerales y proteínas pero menos ricas en grasa y vitaminas; a medida que aumenta la edad decrecen los primeros y aumentan los segundos.

Se llama maduración de las carnes al periodo de reposo que se les da a algunas carnes después del sacrificio para que pierdan la llamada rigidez cadavérica que se caracteriza por la contracción de la mayor parte de los músculos, situación que propicia que la carne sea dura y que se digiera con mayor dificultad, por lo que se hace

necesario su maduración en un periodo de 24 horas posteriores al sacrificio. Este periodo hace posible la pérdida de la rigidez de las fibras musculares, aumentando el aroma, sabor y jugosidad.

2.1.1.1 Principales Cortes

Entre los cortes primarios se encuentran la Cabeza de Lomo, el Entrecot, el Tocino, la Espaldilla y el Jamón.

La porción terminal del músculo gran dorsal y de otros músculos que recubren las vértebras cervicales y parte de las torácicas, sin huesos, es llamada **Cabeza de Lomo**.

El **Entrecot** tiene como límite en la región anterior, una línea perpendicular al plano medio pasando a la altura de la primera costilla, y en la región posterior por una línea casi oblicua atravesando la cuarta vértebra sacra. Para el Entrecot la columna vertebral es la base ósea del corte menos las vértebras cervicales y caudales, incluye los músculos gran dorsal, dorsal ancho y largo dorsal.

El **Tocino** se localiza en la parte lateral de la canal, cuyo límite superior es la región inferior del corte del lomo en el tórax, es continuación del corte del Lomo, la parte inferior sigue el contorno del esternón y en línea curva paralela al borde de las costillas, a cinco centímetros de la última costilla termina el corte. No tiene partes óseas.

La **Espaldilla** se obtiene de las extremidades anteriores, se forma por las masas musculares que rodean a la escápula o paleta, el húmero, el cubito y radio hasta la articulación del menudillo (carpiana), la Cabeza de Lomo es su límite superior. No tiene partes óseas.

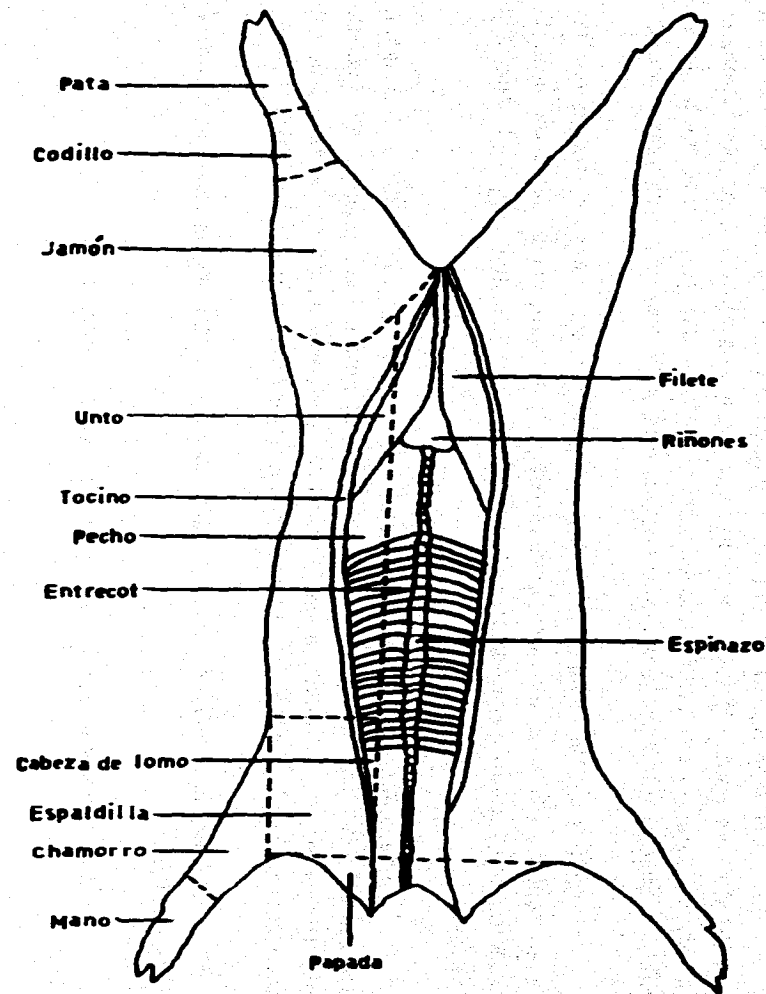
El **Jamón** se obtiene de las extremidades posteriores (piernas), lo constituyen masas musculares, tiene como base ósea el extremo anterior del pubis y los huesos: fémur, tibia y peroné. Limita por encima con las vértebras caudales, la parte anterior limita con los músculos rectos del abdomen y la inferior con la articulación tibio-tarsiana.

Los principales cortes de una canal entera y de una media canal se muestran en el Diagrama 2.1.

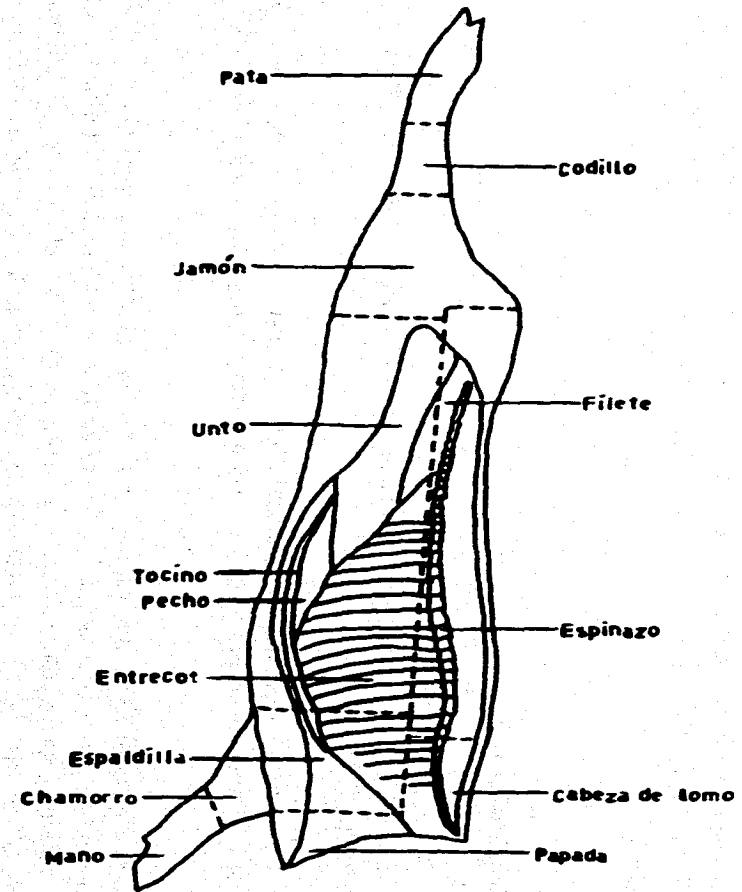
El uso que se le da a los cortes se describe a continuación:

DIAGRAMA 2.1

PRINCIPALES CORTES AL SISTEMA MEXICANO



CANAL ENTERA



MÉDIA CANAL

FUENTE: Rafael Meléndez Guzmán, Mercadeo de Productos Agropecuarios, Editorial Limusa, 1984.

a) *Muslo o pernil*. - Es carne de primera con la que comúnmente se fabrica toda clase de jamones.

b) *Lomo o entrecot*. - Es un corte de óptima calidad que se emplea para la fabricación de embutidos finos.

c) *Costillares*. - Carne de segunda calidad que se emplea generalmente para la fabricación de embutidos.

d) *Espaldilla*. - Parte del pernil delantero que se utiliza en la fabricación de jamones de segunda clase.

e) *Falda*. - Carne de tercera calidad que se usa para la salazón o para elaborar embutidos.

f) *Cuello o pescuezo*. - Carne de tercera calidad que se utiliza para la elaboración del llamado queso de puerco.

g) *Cabeza y papada*. - Se destinan a frituras y queso de puerco.

h) *Orejas*. - Se destinan para queso de puerco.

i) *Patas*. - Se destinan para fiambre.

2.1.1.2 Rendimiento de la Canal

El rendimiento de una canal se puede lograr de diversas formas; aquí se detalla una de ellas.

De una canal de 100 Kg. con un 80% de rendimiento se tendrán los datos que presenta la Tabla 2.1.

TABLA 2.1

RENDIMIENTO DE UNA CANAL

Concepto	Kg.	%
Pecho	7.00	8.75
Entrecot	10.00	12.50
Pierna	16.00	20.00
Espaldilla	11.00	13.75
Cabeza	7.00	8.75
Patas	1.50	1.87
Espinazo	4.00	5.00
Cuero y grasa	23.00	28.75
TOTAL	79.50	99.37

Fuente: Mercadeo de Productos Agropecuarios, Rafael Meléndez Guzmán, P. 619.

De la canal para embutidos de un cerdo de 100 Kg. con un rendimiento del 75% se obtendrán:

- 5.6 Kgs. de cabeza que se destinará para queso de puerco.
- 1.5 Kgs. de patas, para curtidos.
- 5.5 Kgs. de cuero que se usará para chicharrón o curtidos.
- 2.0 Kgs. de papada que se utilizará para salchicha.
- 12.0 Kgs. de grasa. Parte para manteca, parte para chorizo y otros embutidos.
- 1.0 Kgs. de recortes para chorizo.
- 3.3 Kgs. de cabeza de lomo que se utiliza en fiambre.
- 8.6 Kgs. de espaldilla para jamón de segunda.
- 9.3 Kgs. de lomo o entrecot para chuleta.
- 0.8 Kgs. de pierna para fiambre o jamón de tercera.
- 14.0 Kgs. de jamón de pierna o de primera.
- 1.4 Kgs. de chamorro, se utilizará para fiambre.
- 9.8 Kgs. de tocino.

74.7 Kgs. Total.

2.1.2 SUBPRODUCTOS

Cualquier parte del cerdo que no sea tejido musculoso se considera producto derivado.

Entre los principales subproductos de porcinos se encuentran los siguientes:

- a) Sangre
- b) Intestinos
- c) Piel
- d) Grasa
- e) Hígado
- f) Estómago
- g) Otros

Los subproductos del cerdo se utilizan en la Industria Alimenticia como a continuación se menciona:

- a) **Sangre.**- Se utiliza en algunos tipos de salchichas y embutidos.
- b) **Intestinos.**- Se usan para envoltura de salchichas, chorizos, longanizas, salamis, etc.
- c) **Piel.**- La piel es fuente importante de gelatina utilizada en ciertas carnes procesadas y enlatadas como base de conservas, postres y productos lácteos. También se usa en la manufactura de cubiertas colágenas para carnes procesadas y para la elaboración de calzado. Se obtiene gelatina para fabricar cápsulas y la capa entérica de las cápsulas. Además de dicho subproducto se obtiene el chicharrón y los cueritos en escabeche.
- d) **Grasa.**- Se emplea en la obtención de lardo o manteca.
- e) **Hígado.**- Se obtiene la catalasa, la cual se emplea en el procesamiento de alimentos.
- f) **Estómago.**- Del revestimiento del estómago se obtiene la enzima pepsina, la cual se usa para cuajar la leche en la elaboración de quesos, así como para modificar algunos alimentos proteicos y en algunos tipos de goma de mascar.
- g) **Otros.**- De las **Orejas, trompa, rabo, pequeñas porciones de piel, cartílagos, etc.** considerados como desperdicio, se obtiene el queso de puerco. Las **cerdas** se utiliza para fabricar cepillos, brochas y pinceles; los **cascos** en la fabricación de colas y gelatinas; y el **esqueleto** para la elaboración de botones y abono para la tierra.

En la Industria Farmacéutica los subproductos los utilizan de la siguiente forma:

- De la **sangre** de cerdo se obtiene fibrina, plasma fetal y plamina.
- El **cerebro** es una fuente importante de colesterol, materia prima con que se elabora la vitamina D3; se utiliza también el **hipotálamo**.
- De la **vesícula biliar** se obtiene ácido-quenodeoxicólico.
- Del **corazón** se obtienen válvulas cardíacas.
- De los **intestinos** del cerdo se llegan a obtener heparina, enterogastrona y secretina.
- El **páncreas** proporciona importantes hormonas como insulina, glucagón y las enzimas pancreáticas y la tripsina.
- La **glándula pituitaria** produce un gran número de hormonas como la adenocorticotrópica (ACTH), la Antidiurética o Vasopresina (ADH), Prolactina, Oxitocina, Tirotrópica (TSH).
- Fluido esplénico del **bazo**.
- De los extractos de la **glándula tiroides** como la tiroxina, calcitonina y tiroglobina.

Los productos derivados son una fuente de productos químicos que se usan en la manufacturera de lubricantes, adhesivos y químicos especializados que no se pueden duplicar por medio de síntesis y se usan en muchas industrias. Por ejemplo:

* **Sangre.**- Factor adhesivo, fuente de proteínas en alimentos, impresión de telas y tinta.

* **Huesos y piel.**- Goma, vestido, calzado.

* **Huesos.**- Harina, botones, porcelana translúcida, fertilizantes, vidrio.

* **Pelo.**- Aislantes, pinceles, tapicería.

* **Acidos grasos y glicerina.**- Insecticidas, herbicidas, lubricantes, aceite para pulir, hule, cosméticos, anticongelantes, nitroglicerina, plásticos, celofán, cera, cemento, ablandador, crayones, discos fonográficos, cerillos, mastique, aislantes, linóleo, etc.

2.1.3 SUSTITUTOS

El pescado, el atún, la sardina, y otras carnes y huevos son sustitutos de la carne de cerdo, su existencia y características les permiten competir en el mercado y en un momento dado la pueden sustituir.

2.2 AREA DE MERCADO

Para los efectos del análisis del mercado donde concurren las fuerzas de la oferta y la demanda de los productos que contempla el presente estudio, se considera que el producto será comercializado en la forma de carne en canal y en cortes primarios en un mercado regional, es decir, en las localidades cercanas a la ubicación del Rastro TIF en el Estado de México y delegaciones cercanas del Distrito Federal, tomando en cuenta la cercanía y el excelente acceso de comunicación a éstas (Tabla 2.2).

TABLA 2.2

AREA DE MERCADO DEL PROYECTO

ESTADO	MUNICIPIO O DELEGACION
México	* Huixquilucan Lerma Metepec * Naucalpan Ocoyoacac Otzolotepec (Cuauhtemoc) San Mateo Atenco Temoaya Toluca Xonacatlán
Distrito Federal	Azcapotzalco Cuajimalpa Alvaro Obregón Miguel Hidalgo

* Municipios Conurbados al Distrito Federal.

FUENTE: Elaboración propia.

La distribución de la población en las plazas del área de mercado se encuentran representadas en la Tabla 2.3.

TABLA 2.3
DISTRIBUCION DE LA POBLACION EN LAS PLAZAS DEL AREA DE
MERCADO
1990

ESTADO DE MEXICO		
CLAVE	MUNICIPIO	POBLACION
*037	Huixquilucan	131,926
051	Lerma	66,912
054	Metepec	140,268
*057	Naucalpan	786,551
062	Ocoyoacac	37,395
067	Otzolotepec (Cuauhtemoc)	40,407
076	San Mateo Atenco	41,926
087	Temoaya	49,427
106	Toluca	487,612
115	Xonacatlán	28,837
SUBTOTAL		1,811,261
DISTRITO FEDERAL		
CLAVE	DELEGACION	POBLACION
002	Azcapotzalco	474,688
004	Cuajimalpa	119,669
010	Alvaro Obregón	642,753
016	Miguel Hidalgo	406,868
SUBTOTAL		1,643,978
TOTAL		3,455,239

* Municipios Conurbados al Distrito Federal.

FUENTE: Datos del XI Censo General de Población y Vivienda 1990. Resultados Definitivos. Distrito Federal y Estado de México. INEGI.

En primera instancia se llevará a cabo el proceso de sacrificio de cerdos propiedad de los socios y a la compra de cerdos de otros productores de la región, y de algunos estados en los cuales los productores manifiesten su interés por participar en el proyecto.

A futuro se contempla que el proceso de compra se amplié a otros estados como son Distrito Federal, Guanajuato, Hidalgo, Michoacán, Guerrero, Morelos, Puebla, Tlaxcala y Querétaro; e introducir los productos en los estados cercanos considerados mercados potenciales para el mismo.

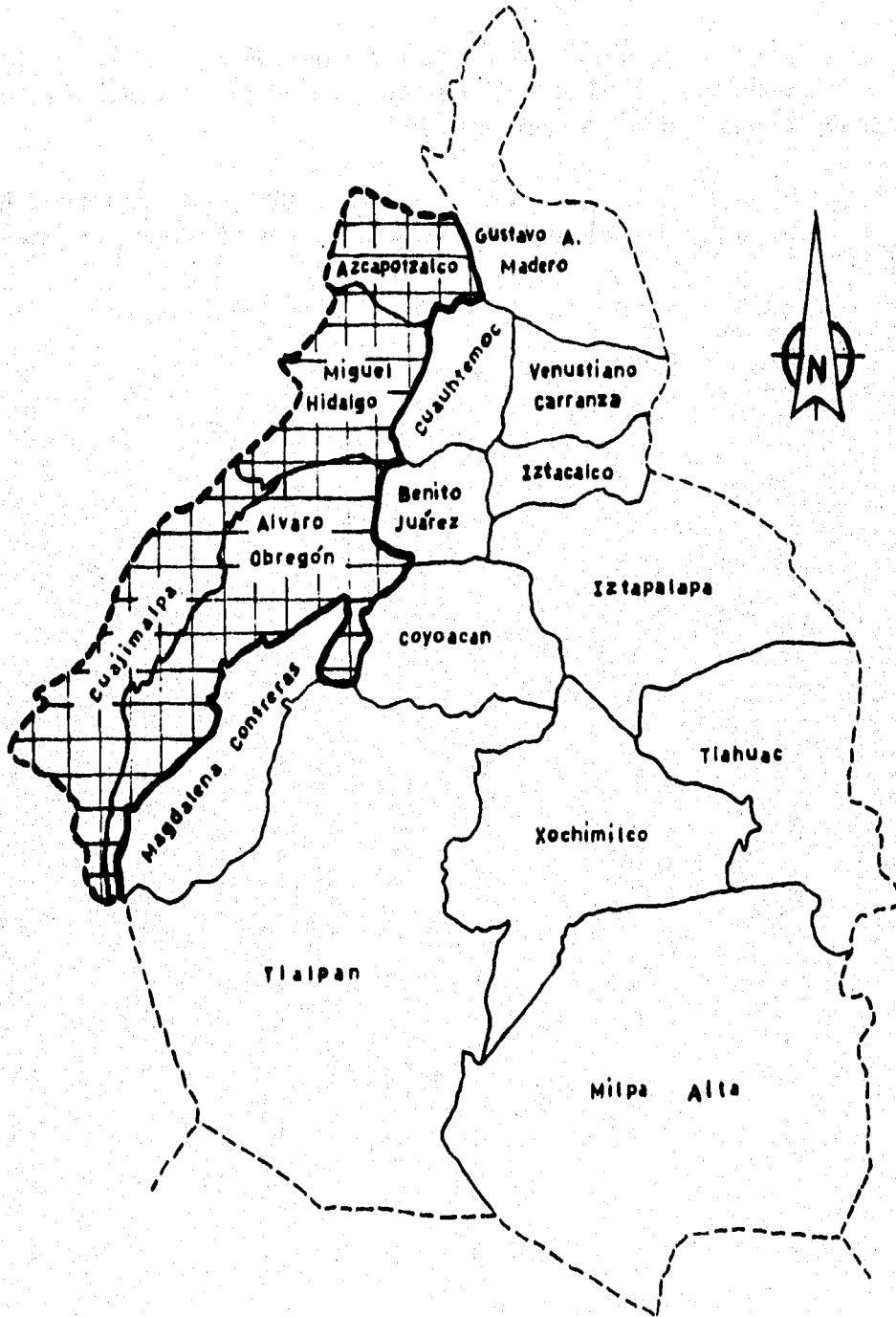
La fase de consolidación del proyecto contempla la exportación de cortes finos, siendo esta una de las finalidades de los Rastros Tipo Inspección Federal, al contar con productos de óptima calidad higiénico sanitaria.

En los Planos 2.1 y 2.2 se observa la localización de las delegaciones del D.F. y de los municipios del Estado de México seleccionados para formar el área de mercado.

PLANO 2.1

AREA DE MERCADO

DISTRITO FEDERAL

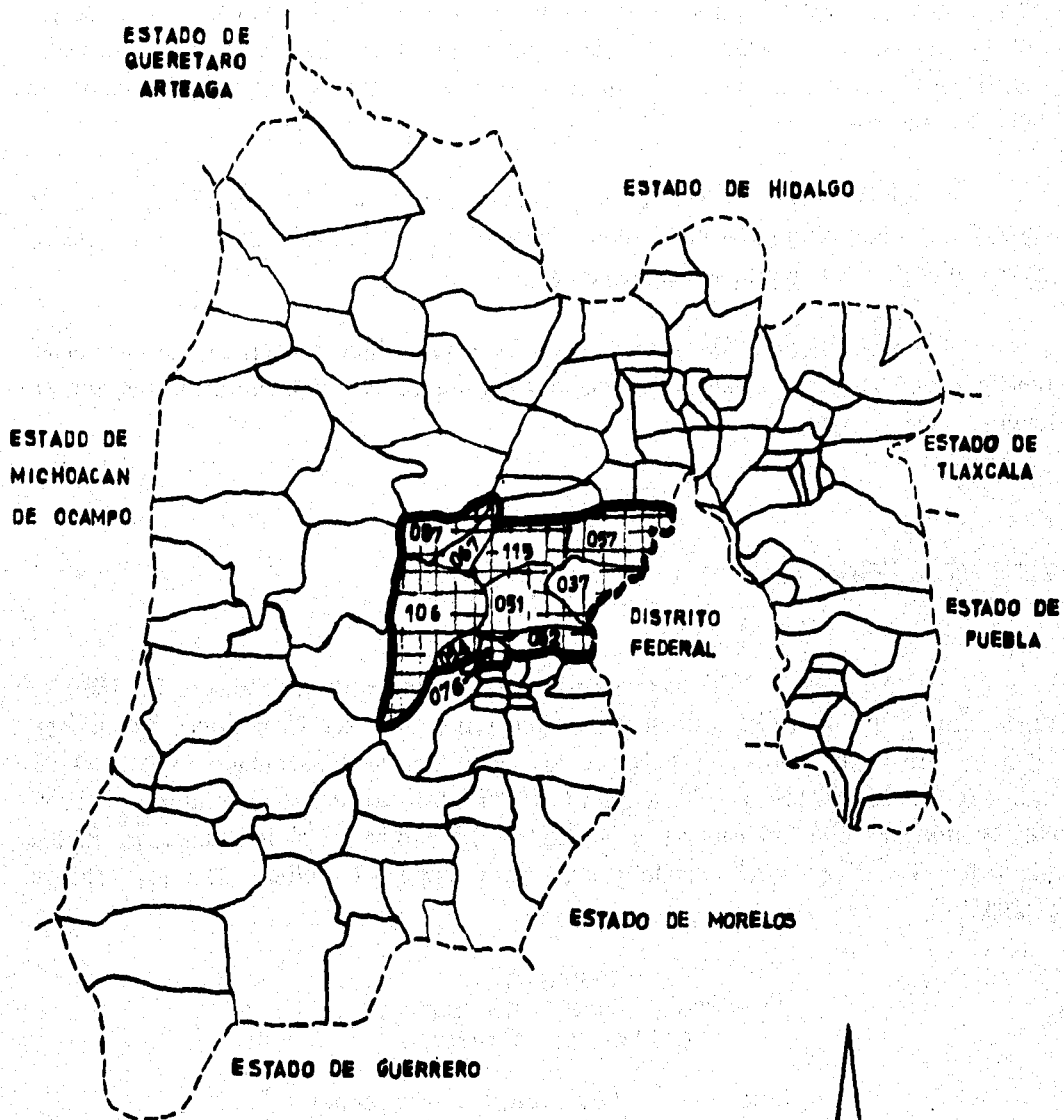


DELEGACIONES SELECCIONADAS

PLANO 2.2

AREA DE MERCADO

ESTADO DE MEXICO



MUNICIPIOS SELECCIONADOS

037	Huixquilucan	067	Otzolotepec
051	Lerma	076	San Mateo Atenco
084	Metepec	087	Temoaya
097	Naucalpan	106	Toluca
062	Ocoyoacac	115	Xonacatlán



2.3 ANALISIS DE LA OFERTA

Para el estudio de la Oferta se analizó el comportamiento histórico del Inventario, la Producción de Carne y el Sacrificio de Porcinos en el periodo de 1980 a 1992; considerando a la Producción de Carne en Canal (en toneladas) como la oferta que rige el estudio, pero debido a que la Producción es el resultado de los Animales Sacrificados y éstos a su vez se derivan del Inventario, se analizará el comportamiento de dichos parámetros.

En la década de los ochenta la crisis económica del país afectó al sector agropecuario incluyendo a la porcicultura, reflejándose en la evolución de su población, sacrificio de porcinos y producción de carne.

Las estadísticas de estos factores presentan discrepancias en las diferentes fuentes de información debido a que algunas consideran la porcicultura de traspatio en mayor o menor proporción.

2.3.1 INVENTARIO

Entre 1980 y 1992 el inventario nacional presentó variaciones. En 1980 se reportaron 13 millones 785 mil cabezas; aumentaron hasta ser 15 millones 359 mil en 1983, el mayor de todo el periodo; en los siguientes años disminuyó (1985 con 13 millones 411 mil cabezas y 1988 hasta 12 millones 014 mil cabezas), y aumentó (1987 con 14 millones 296 mil cabezas y en 1989 a 12 millones 104 mil cabezas), en los siguientes años hasta 1992 cuando disminuyeron hasta 10 millones 122 mil cabezas (Tabla 2.4).

TABLA 2.4
INVENTARIO PORCINO NACIONAL *
(Miles de Cabezas)

Años	Inventario Nacional
1980	13,784.941
1983	15,359.365
1985	13,411.407
1987	14,295.553
1988	12,013.685
1989	12,104.440
1992	10,121.694

* En el Anexo B, Cuadro 1 se presentan los datos integrados de todo el periodo en estudio.

Las Tasas de Crecimiento Anual durante los primeros cuatro años (1980-1983) del Inventario Nacional resultaron entre el 2% y el 6%, esta última fue en 1982/1983; en los dos siguientes años el inventario disminuyó, y para 1985 la tasa fue de -11.98% respecto a 1984, por lo que a la mitad de la década el Inventario fue menor al que se contaba al iniciarla; sin embargo, en 1986 y 1987 la tasa es de 5.74% y 0.80% respectivamente. En los años siguientes (hasta 1992) el Inventario Nacional mostró una franca tendencia a la baja, destacó 1987/1988 con una tasa de -15.96% (decremento mayor en todo el periodo) a excepción de 1988/1989 donde la tasa fue de 0.76%. La Tasa Media de Crecimiento Anual (T.M.C.A.) del periodo (1980/1992) resultó negativa (-3.04%) (Tabla 2.5).

TABLA 2.5

**INVENTARIO PORCINO NACIONAL
TASAS DE CRECIMIENTO ***

Años	% Anual
1980/1981	2.99
1981/1982	2.06
1982/1983	5.99
1983/1984	-0.80
1984/1985	-11.98
1985/1986	5.74
1986/1987	0.80
1987/1988	-15.96
1988/1989	0.76
1989/1990	-6.80
1990/1991	-9.05
1991/1992	-1.35
Años	T.M.C.A.
1980/1992	-3.04

* En el Anexo B, Cuadro 1 se presentan los datos integrados de todo el periodo en estudio.

Al igual que el Inventario Nacional el del Estado de México presentó discrepancias; de 966 mil cabezas en 1980 aumentaron hasta un millón 984 mil en 1987, pero disminuyeron hasta 1990 a 616 mil y crecieron ligeramente a 648 mil para 1992 (Tabla 2.6).

TABLA 2.6

INVENTARIO PORCINO ESTADO DE MEXICO *
(Miles de Cabezas)

Años	Inventario Estatal
1980	966.291
1987	1,984.325
1990	616.222
1992	648.300

* En el Anexo B, Cuadro 1 se presentan los datos integrados de todo el periodo en estudio.

Entre 1980-1984 las tasas de crecimiento presentaron variaciones entre el 2.5% y el 7.3%; para 1984/1985 se presentó la tasa mayor del periodo (68.78%), mientras el Inventario Nacional presentó en ese año una de las tasas menores del periodo, por lo que el Estado de México contribuyó notablemente a que éste no fuese mayor. En los dos años siguientes (1986 y 1987) el crecimiento fue menor al 1% con respecto a su año anterior; entre 1988 y 1990 decreció considerablemente el Inventario del Estado, por lo que las tasas resultaron negativas, recuperándose ligeramente la misma en los dos últimos años. La T.M.C.A. fue negativa (-3.27%) menor a la del Inventario Nacional (Tabla 2.7).

TABLA 2.7

INVENTARIO PORCINO ESTADO DE MEXICO
TASAS DE CRECIMIENTO *

Años	% Anual
1980/1981	2.49
1981/1982	3.34
1982/1983	7.32
1983/1984	5.24
1984/1985	68.78
1985/1986	0.80
1986/1987	0.90
1987/1988	-38.87
1988/1989	-23.21
1989/1990	-33.85
1990/1991	0.99
1991/1992	4.17
Años	T.M.C.A.
1980/1992	-3.27

* En el Anexo B, Cuadro 1 se presentan los datos integrados de todo el periodo en estudio.

En lo que respecta a la participación del Estado, aportó de 1980 a 1984 alrededor del 7% al Inventario Nacional, en 1985 su participación aumentó a 14.6% (la mayor del periodo, misma que contribuyó a que el Inventario Nacional no se redujera más) hasta 1990 descendió su aporte a 5.5%, para aumentar ligeramente a 6% en los dos últimos años (Tabla 2.8).

TABLA 2.8

PARTICIPACION PORCENTUAL ESTADO DE MEXICO AL INVENTARIO PORCINO NACIONAL *

Años	% Anual
1980	7.01
1984	7.59
1985	14.55
1990	5.46
1992	6.41

* En el Anexo B, Cuadro 1 se presentan los datos integrados de todo el periodo en estudio.

En el caso del Inventario Porcino del Distrito I Toluca, que es el correspondiente al municipio donde se ubicará el Rastro TIF, siguió una tendencia parecida al del Estado de México; en 1980 reportó 224 mil cabezas, aumentó paulatinamente a 446 mil en 1986, disminuyó hasta 115 mil en 1990 y creció ligeramente en los dos últimos años (Tabla 2.9).

TABLA 2.9

INVENTARIO PORCINO DISTRITO I TOLUCA *
(Miles de Cabezas)

Años	Inventario Distrito I
1980	223.516
1986	445.590
1990	115.300
1992	149.109

* En el Anexo B, Cuadro 1 se presentan los datos integrados de todo el periodo en estudio.

Hasta 1986 las tasas de crecimiento fueron parecidas a las del Estado de México; destacando 1985 con un 66.45% de crecimiento respecto al año anterior, iniciaron los decrementos desde 1987 hasta 1990 a tasas negativas, para aumentar en 1991 y 1992 en un 0.9% y 28.1% en dichos años, destacando 1992 que contribuyó al Inventario Estatal de manera significativa; pesar de ello la T.M.C.A. es la menor de los tres niveles (-3.97%) (Tabla 2.10).

TABLA 2.10

**INVENTARIO PORCINO DISTRITO I TOLUCA
TASAS DE CRECIMIENTO ***

Años	% Anual
1984/1985	66.45
1986/1987	-6.75
1987/1988	-19.25
1988/1989	-23.21
1989/1990	-55.25
1990/1991	0.93
1991/1992	28.13
Años	T.M.C.A.
1980/1992	-3.97

* En el Anexo B, Cuadro 1 se presentan los datos integrados de todo el periodo en estudio.

El Distrito I Toluca proporcionó hasta 1987 más del 20% y menos del 23.1% al Inventario Estatal, con tendencia a disminuir desde 1980; en 1988 y 1989 aumentó a 27.7%, disminuyó a 18.7% en 1990, 1991, y para 1992 aportó un 23% (Tabla 2.11).

TABLA 2.11

**PARTICIPACION PORCENTUAL DISTRITO I TOLUCA AL INVENTARIO
PORCINO DEL ESTADO DE MEXICO ***

Años	% Anual
1980	23.13
1987	20.94
1988	27.66
1989	27.66
1990	18.71
1991	18.70
1992	23.00

* En el Anexo B, Cuadro 1 se presentan los datos integrados de todo el periodo en estudio.

Tanto el Estado de México como el Distrito I Toluca contribuyeron en los últimos dos años a que el Inventario Nacional no descendiera aún más.

2.3.2 SACRIFICIO

En lo que se refiere al sacrificio de porcinos en el periodo en análisis, descendió la cantidad de animales destinados a este fin; por lo que el periodo mostró una T.M.C.A. en el periodo 1980-1992 negativa (-3.11%) (Tabla 2.13). En 1980 se sacrificaron 17 millones 58 mil cabezas, se incrementaron hasta 20 millones 216 mil en 1983; sin embargo, hasta 1987 se redujeron paulatinamente a 11 millones 997 mil cabezas sacrificadas, en el siguiente año aumentó la cifra a 12 millones 682 mil cabezas, pero decayó para 1989 a 11 millones 180 mil sacrificios, posteriormente aumentó ligeramente en los últimos tres años, y para 1992 fueron 11 millones 681 mil porcinos los destinados a cubrir el abasto nacional (Tabla 2.12).

TABLA 2.12

PORCINOS SACRIFICADOS *
(Miles de Cabezas)

Años	Nacional
1980	17,058
1983	20,216
1987	11,997
1988	12,682
1989	11,180
1992	11,681

* En el Anexo B, Cuadro 2 se presentan los datos integrados de todo el periodo en estudio.

La tendencia a disminuir se observa en las tasas de crecimiento anual del sacrificio de animales; de 1980 a 1983 el sacrificio creció entre el 4% y el 8%, en tanto que en los años posteriores decrecieron las tasas, y de 1984 a 1987 fueron negativas, así como en el lapso 1988/1989 con un -11.84%; en 1987/1988 la T.C.A. fue de 5.71%, de 1990 a 1992 las tasas fueron positivas pero con tendencia a disminuir (Tabla 2.13).

TABLA 2.13

ANIMALES SACRIFICADOS
TASAS DE CRECIMIENTO *

Años	% Anual
1980/1981	4.50
1981/1982	4.35
1982/1983	8.68
1983/1984	-1.66
1984/1985	-10.89
1985/1986	-26.82
1986/1987	-7.45
1987/1988	5.71
1988/1989	-11.84
1989/1990	2.35
1990/1991	1.36
1991/1992	0.71
Años	T.M.C.A.
1980/1992	-3.11

* En el Anexo B, Cuadro 2 se presentan los datos integrados de todo el periodo en estudio.

2.3.3 PRODUCCION

A nivel Nacional en 1980 se produjeron un millón 251 mil toneladas de carne de cerdo, aumentando a un millón 486 mil en 1983; descendieron en los años siguientes hasta 1989 cuando la producción fue de 727 mil toneladas la mitad del dato anterior, para aumentar a 820 mil en 1992 (Tabla 2.14).

TABLA 2.14
PRODUCCION NACIONAL *
(Miles de Toneladas)

Años	Producción Nacional
1980	1,250.800
1983	1,485.882
1989	726.670
1992	819.782

* En el Anexo B, Cuadro 3 se presentan los datos integrados de todo el periodo en estudio.

La tendencia a disminuir se observa en las Tasas de Crecimiento Anual (T.C.A.); de 1980 a 1983 éstas fueron aumentando de 4% a 7%; en tanto que entre 1984 a 1989 las tasas fueron negativas; sin embargo, en los últimos tres años presentaron variaciones entre el 7% y el 1%; ello no contribuyó a que en todo el periodo se diera una T.M.C.A. aceptable, sino que ésta resultó negativa (-3.46%) (Tabla 2.15).

TABLA 2.15

PRODUCCION NACIONAL
TASAS DE CRECIMIENTO *

Años	% Anual
1980/1981	4.46
1981/1982	6.03
1982/1983	7.25
1983/1984	-2.06
1984/1985	-11.14
1985/1986	-25.82
1986/1987	-4.66
1987/1988	-5.84
1988/1989	-15.62
1989/1990	4.22
1990/1991	7.20
1991/1992	0.97
Años	T.M.C.A.
1980/1992	-3.46

* En el Anexo B, Cuadro 3 se presentan los datos integrados de todo el periodo en estudio.

La producción en el Estado de México aumentó hasta mediados de la década; sin embargo, al final del periodo en análisis disminuye casi dos terceras partes. En 1980 fue de 89 mil toneladas, aumentó hasta 1986 con 117 mil a excepción de 1985 cuando 92 mil toneladas fueron las que conformaron la producción de carne porcina, de 1987 en adelante se redujo notablemente la misma hasta 25 mil toneladas en 1992 (Tabla 2.16).

TABLA 2.16

PRODUCCION ESTADO DE MEXICO *
(Miles de Toneladas)

Años	Producción Estado de México
1980	89.159
1984	112.068
1985	91.689
1986	117.432
1987	90.860
1992	24.683

* En el Anexo B, Cuadro 3 se presentan los datos integrados de todo el periodo en estudio.

Entre 1980 y 1984 las tasas de crecimiento anual de la producción del Estado de México fueron variables (entre 4.7% y 8.4%), en 1984/1985 fue negativa; sin embargo, se recuperó para 1985/1986 cuando destacó con un crecimiento del 28.08% y si se considera que a nivel Nacional la tasa fue negativa, contribuyó a que ésta no fuera mayor; sin embargo, en los años posteriores hubo decrementos negativos muy significativos, por lo que la T.M.C.A. fue de menos 10.15% (Tabla 2.17).

TABLA 2.17

PRODUCCION ESTADO DE MEXICO
TASAS DE CRECIMIENTO *

Años	% Anual
1980/1981	5.11
1981/1982	4.69
1982/1983	8.38
1983/1984	5.39
1984/1985	-18.18
1985/1986	28.08
1986/1987	-22.63
1987/1988	-45.00
1988/1989	-27.53
1989/1990	-10.47
1990/1991	-21.65
1991/1992	-2.84
Años	T.M.C.A. %
1980/1992	-10.15

* En el Anexo B, Cuadro 3 se presentan los datos integrados de todo el periodo en estudio.

El Estado de México participó con el 7% a la Producción Nacional de 1980 a 1985, en 1986 aumentó la misma al 12%, en tanto que disminuyó de 1987 a 1992 de 9.9% a 3.0% (Tabla 2.18).

TABLA 2.18

PARTICIPACION PORCENTUAL ESTADO DE MEXICO A LA PRODUCCION NACIONAL *

Años	% Anual
1980	7.13
1985	7.09
1986	12.24
1987	9.93
1992	3.01

* En el Anexo B, Cuadro 3 se presentan los datos integrados de todo el periodo en estudio.

La Producción de Carne en el Distrito I Toluca siguió la misma tendencia que la Producción del Estado de México; en 1980 se reportaron 20 mil toneladas de carne, aumentaron hasta 26 mil en 1986 a excepción de 1985 cuando decreció con 21 mil toneladas, de 1987 a 1992 disminuyó la producción de 20 mil toneladas a 4 mil; es decir, descendió cerca de una quinta parte de 1980 a 1992 (Tabla 2.19).

TABLA 2.19

PRODUCCION DISTRITO I TOLUCA *
(Miles de Toneladas)

Años	Producción Distrito I Toluca
1980	20.055
1984	25.416
1985	20.647
1986	26.671
1987	20.143
1992	4.073

* En el Anexo B, Cuadro 3 se presentan los datos integrados de todo el periodo en estudio.

Las tasas de crecimiento de la producción de carne en el Distrito I Toluca, siguieron la misma tendencia del Estado de México, en los primeros cinco años de 1981 a 1984 la T.C.A. osciló entre 4.9% y 8.7%, para 1985/1986 la tasa fue de 29.18% misma que contribuyó a que en ese mismo año el Estado de México redujera un poco la caída de la Producción, en los restantes años las tasas fueron negativas, ello provocó que la T.M.C.A. fuera de -12.44% (Tabla 2.20).

TABLA 2.20

PRODUCCION DISTRITO I TOLUCA
TASAS DE CRECIMIENTO *

Años	% Anual
1980/1981	5.32
1981/1982	4.87
1982/1983	8.69
1983/1984	5.57
1984/1985	-18.76
1985/1986	29.18
1986/1987	-24.48
1987/1988	-44.02
1988/1989	-28.93
1989/1990	-5.18
1990/1991	-37.06
1991/1992	-14.84
Años	T.M.C.A. %
1980/1992	-12.44

* En el Anexo B, Cuadro 3 se presentan los datos integrados de todo el periodo en estudio.

En cuanto a la contribución del Distrito I Toluca a la Producción Estatal de 1980 a 1990 representó alrededor del 22%, en los dos últimos años se redujo a 18.8% y 16.5% respectivamente (Tabla 2.21).

TABLA 2.21

PARTICIPACION PORCENTUAL DISTRITO I TOLUCA A LA PRODUCCION
DEL ESTADO DE MEXICO *

Años	% Anual
1980	22.49
1990	23.44
1991	18.83
1992	16.50

* En el Anexo B, Cuadro 3 se presentan los datos integrados de todo el periodo en estudio.

El Sacrificio de Porcinos en relación al Inventario (Coeficiente de Sacrificio) presentó mayor número de cabezas (Anexo B, Cuadro 2), es decir, se sacrificó más de la población porcina total existente, lo cual se puede atribuir a factores tales como los que se describen a continuación; anteriormente se mencionó que el Inventario reportaba en mayor o menor grado las existencias de la Porcicultura de Traspatio, en este caso el Inventario lo considera en menor proporción, por lo que el Sacrificio puede considerar buena parte de éste sector; además el ciclo reproductivo de los porcinos es corto, con una

alta tasa de reproducción, lo que permite tener más de un ciclo de producción al año y una mayor cantidad de animales, sumándole a ello el rápido crecimiento y el accesible manejo de los cerdos, lo que facilita una rotación más rápida del inventario.

"... desde el ángulo de su reproducción y desarrollo, muestran una muy elevada prolificidad; tienen dos y medio ciclos reproductivos al año, con camadas - que en éste caso deben denominarse con mayor propiedad lechigadas - muy numerosas..." %/.

El comportamiento que siguió el número de animales sacrificados fue parecido al que presentó la Producción de carne de puerco; la relación de estos dos parámetros determinó el rendimiento (Anexo B, Cuadro 2), el cual, desde 1980 a 1986 tuvo un comportamiento estable aproximadamente de 73 Kg. por cabeza sacrificada, alcanzando para 1987 los 76.233 Kg., pero para 1988 y 1989 descendió el rendimiento a 67.907 Kg. y 64.997 Kg. respectivamente; sin embargo, en los últimos tres años se inició un ligero ascenso de este indicador, llegando a 70.181 Kg. en 1992 (Tabla 2.22). El rendimiento del año 1989 indica que se sacrificaron animales de menor edad y peso debido al cierre de granjas que generaron un incremento de la capacidad instalada sin utilizar, debido a problemas financieros por el aumento en los costos y retracción del precio real del producto.

TABLA 2.22

RENDIMIENTO *

Años	Kg.
1980	73.326
1986	74.000
1987	76.233
1988	67.907
1989	64.997
1992	70.181

* En el Anexo B, Cuadro 2 se presentan los datos integrados de todo el periodo en estudio.

En un análisis conjuntado del inventario, el sacrificio y la producción, resultaron ser superiores los dos últimos parámetros en relación al primero, atribuyéndose al mayor crecimiento del sacrificio y la producción los aspectos arriba mencionados, además de considerar que el sacrificio clandestino constituye una parte importante en el abasto, pero estos establecimientos funcionan sin control sanitario y fiscal generando problemas de salud, higiénico-sanitarios, etc., que desincentivan la actividad ganadera; por lo que es necesario garantizar el producto al consumidor final con la calidad higiénica y sanitaria adecuada, lo cual se logrará mediante el funcionamiento

del Rastro TIF en el Estado de México, como una de las acciones a mejorar las condiciones actuales.

La reducción de las piaras y de la producción en el periodo aludido deriva de causas como la caída del precio de la carne de puerco; el alza de los costos de los principales insumos y el retiro de subsidios a la producción de sorgo, que incrementaron los costos de producción; la apertura total desde 1988 y 1989 a la importación de cerdo en pie y sus derivados, además de la contracción del mercado interno resultado de la disminución gradual y acelerada del poder adquisitivo de los salarios; además de la insuficiente cobertura de los programas de fomento ganadero ^{z/}, aunándole que el crédito es tardío y las innovaciones tecnológicas son escasas y de costos altos.

Los efectos de las causas anteriores son entre otras la mayor concentración de la producción, mayor integración vertical y horizontal, mientras que por la descapitalización de las empresas no integradas, son desplazadas, lo que origina la concentración de la piara y la producción en ciertas áreas del país ^{u/}, y por consiguiente la pérdida de empleos y la emigración hacia las grandes urbes.

Por otra parte la ganadería estatal (bovinos, porcinos, ovinos, etc.) muestra características particulares ya que fundamentalmente es extensiva, de autoconsumo y escasamente comercializable.

Se destaca la producción de especies ganaderas como la bovina, porcina, ovina, caprina y de aves; situándose en el caso de la producción ovina, como el primer productor a nivel nacional, el cuarto lugar en la producción de aves, en cuanto a la actividad porcina ocupa aproximadamente el décimo lugar a nivel nacional.

La evolución del Inventario y Producción de Carne Porcina evidencia la descapitalización pecuaria, el abatimiento de inventarios y la menor oferta estatal de carne para consumo humano.

En consecuencia, la Producción de Ganado Porcino así como las existencias porcinas en el Estado demuestra una tendencia decreciente, debido a los siguientes factores:

- a) Incremento en los precios de los insumos.
- b) Baja producción de forrajes y esquilmos.

^{z/} FIRA BOLETIN INFORMATIVO NO. 254. DIVISION DE GANADERIA. Panorama General de la Porcicultura Nacional y Participación de FIRA en su Desarrollo. 31 de Octubre 1993. P. 9 y 11.

^{u/} SCHMENTESIUS RINDERMANN, RITA Y GOMEZ CRUZ, MANUEL ANGEL. La Porcicultura Mexicana ante la Posible Firma de un Tratado Trilateral de Libre Comercio con Estados Unidos y Canadá. Universidad Autónoma de Chapingo. P. 18 y 19.

- c) La presencia de fiebre porcina clásica.
- d) Limitados financiamientos.
- e) Menor asistencia pecuaria.

Estos factores se traducen en una baja rentabilidad de la actividad y en la pérdida de competitividad.

Las tasas decrecientes de producción estatal de ganado y carne, han obligado a la importación de canales para poder satisfacer la demanda de productos cárnicos, provocando un desplazamiento de la oferta nacional por los bajos precios que tiene la importación, disminuyendo los inventarios y la producción.

Una alternativa para revertir la tendencia negativa en la producción, es alentando la actividad pecuaria, basándose fundamentalmente en la organización efectiva de los productores, tanto en la fase primaria, como en la fase de transformación, fomentando la creación y desarrollo de uniones de crédito, eliminando el intermediarismo excesivo en las cadenas de comercialización de ganado en pie, ofreciendo al productor mejores posibilidades de incrementar su ingreso en la venta de su propio ganado, y en la posterior comercialización directa de sus propios canales.

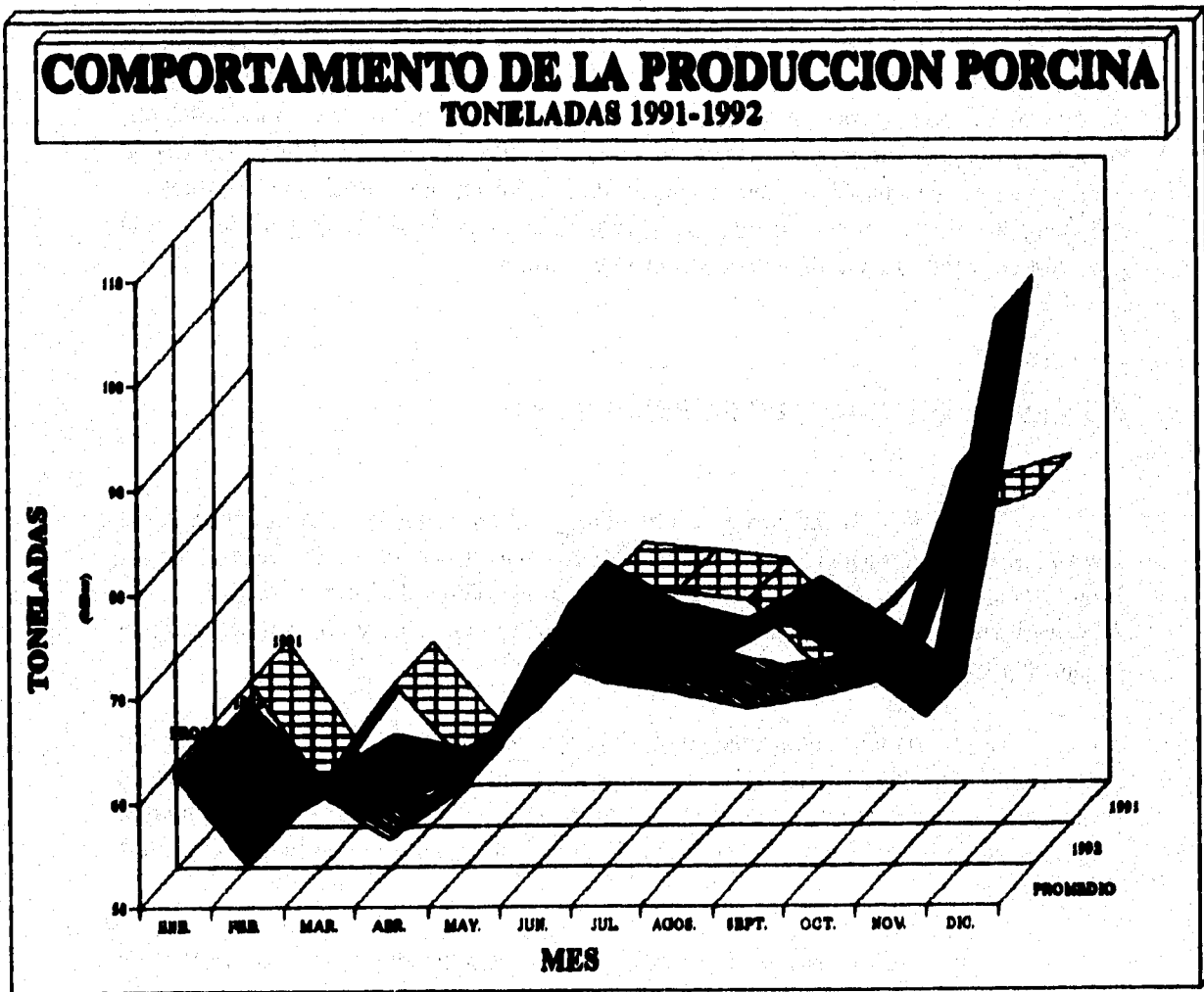
2.3.4 ESTACIONALIDAD DE LA PRODUCCION.

Al analizar la información disponible se observa que la producción de carne muestra variación estacional con tendencia a aumentar en los meses de Marzo, Mayo, Junio y Diciembre, y se presentan contracciones en los meses de Enero, Febrero, Abril, Julio y Agosto; en tanto en los meses de Septiembre, Octubre y Noviembre varia la producción (Anexo B, Cuadro 4 y ver Gráfica 2.1).

Si se obtiene un promedio de los dos años disponibles los meses Marzo, Mayo, Junio, Octubre, Noviembre y Diciembre presentan aumento en la producción de carne, en tanto que en Enero, Febrero, Abril, Julio, Agosto y Septiembre disminuye, según los números absolutos y la tasa de crecimiento mensual que presenta el Cuadro 4 del Anexo B.

Estas variaciones estacionales, están influenciadas por los ciclos de producción y algunos factores de mercado como precio e importaciones de productos cárnicos, además de factores de idiosincrasia nacional (religiosos, festivos, etc.).

GRAFICA 2.1



2.3.5 IMPORTACIONES.

En lo que respecta a la importación de canales para satisfacer la demanda de productos cárnicos, se han presentado desde 1988 (44 mil 171 toneladas), en 1989 fueron 56 mil 607 toneladas, pero para 1990 éstas disminuyen a 29 mil 805 toneladas, aumentando a 49 mil 102 toneladas en 1991 y para 1992 se importaron casi 59 mil toneladas de carne en canal (Tabla 2.23).

TABLA 2.23

IMPORTACION DE CANALES *
(Toneladas)

Años	Importación
1988	44,171
1989	56,607
1990	29,805
1991	49,102
1992	58,617

* En el Anexo B, Cuadro 5 se presentan los datos integrados de todo el periodo en estudio.

Las tasas de crecimiento fueron mayores al 19% a excepción de 1989/1990 cuando esta decreció (Tabla 2.24).

TABLA 2.24

IMPORTACION DE CANALES
TASAS DE CRECIMIENTO *

Años	% Anual
1988/1989	28.15
1989/1990	-47.35
1990/1991	64.74
1991/1992	19.38
Años	T.M.C.A. %
1988/1992	7.33

* En el Anexo B, Cuadro 5 se presentan los datos integrados de todo el periodo en estudio.

En 1988 la importación de carne en canal representó el 5.1% de la producción nacional, en 1989 el porcentaje aumentó a 7.8%, disminuyó para el año siguiente a 3.9%, para 1991 y 1992 aumentó a 6.1% y 7.2% respectivamente (Tabla 2.25).

TABLA 2.25

PORCENTAJE DE PARTICIPACION DE LA IMPORTACION DE CANALES EN LA PRODUCCION NACIONAL *

Años	% Anual
1988	5.13
1989	7.79
1990	3.94
1991	6.05
1992	7.15

* En el Anexo B, Cuadro 5 se presentan los datos integrados de todo el periodo en estudio.

Esta tendencia es resultado de que a fines de 1987 cuando el precio en México aumentó, en Estados Unidos disminuyó debido a que sus costos de producción son inferiores, tanto por el mayor nivel tecnológico que tienen como por los subsidios en la producción que reciben; además la política de apertura comercial con la cual se retiran aranceles y permisos de importación, ello provocó que para 1988 se elevaran (hasta 44 mil toneladas) considerablemente causando una de las crisis más graves del sector porcícola; las tendencias negativas en la producción ganadera, la problemática que se presenta en la distribución y comercialización de los cárnicos también contribuyeron a dicha tendencia.

2.3.6 SITUACION ACTUAL DE LOS PRINCIPALES RASTROS

Por lo que se refiere a los centros de sacrificio existentes en la entidad, se cuenta con un total de 61 rastros (municipales y privados) en 54 municipios, destacando que en el Estado de México la infraestructura de Rastros Tipo Inspección Federal (TIF) es mínima pues sólo existen dos Rastros TIF para cerdos, uno en el municipio de Toluca y otro en el municipio de Ayapango, el cual en los últimos meses entro en operación por lo cual no se incluye aún en estadísticas (cabe destacar que en toda la República existen 31 Rastros TIF de porcinos); y otro de bovinos en el municipio de Ixtlahuaca. La capacidad instalada mensual para el sacrificio de cerdos en el Estado de México es de aproximadamente 333 mil 010 cabezas por mes (Tabla 2.26).

TABLA 2.26

CAPACIDAD DE SACRIFICIO DE GANADO PORCINO POR REGION DEL ESTADO DE MEXICO

REGION	CAPACIDAD INSTALADA	CAPACIDAD UTILIZADA	CAPACIDAD OCIOSA %
01 Toluca	79,380	31,338	60.52
02 Zumpango	97,432	41,852	57.04
03 Texcoco	138,820	90,219	35.01
04 Tejupilco	2,400	615	74.38
05 Atlacomulco	1,604	927	42.21
06 Coatepec Harinas	3,460	3,341	3.44
07 Valle de Bravo	2,306	749	67.52
08 Jilotepec	7,608	474	93.77
Total	333,010	169,515	50.90

Fuente: Elaborado con datos proporcionados por la Dirección General de Desarrollo Pecuario, Departamento de Porcinos (SAGAR).

Por sus volúmenes de matanza destacan los rastros listados en la Tabla 2.27, en la cual se presentan por orden de mayor sacrificio.

TABLA 2.27

SACRIFICIO DE PORCINOS EN LOS RASTROS DEL ESTADO DE MEXICO
(Enero a Septiembre 1994)

RASTRO	TOTAL
Frigorífico ABC 1/ Toluca (Cortes Finos) TIF	282,498
Cuautitlán Izcalli 1/ Temamatla 1/ Tlalnepantla 1/ Frigorífico los Arcos 1/ Naucalpan 1/ Frigorífico La Paz 1/ Muñora 1/ La Aurora 1/	177,565
	126,327
	121,474
	115,244
	91,169
	76,753
	69,102
	62,245
	62,032

1/ Rastros del Area Metropolitana de la Ciudad de México.

Fuente: Elaborado con datos proporcionados por la Dirección General de Desarrollo Pecuario, Departamento de Porcinos (SAGAR).

Actualmente el Estado cuenta con múltiples rastros locales (propriadamente mataderos); los cuales, aún al registrar un total de sacrificio alto no alcanzan la

clasificación Tipo Inspección Federal (TIF), debido a las insatisfactorias condiciones sanitarias en que operan.

El Rastro TIF que se pretende instalar se localiza en la Región I Toluca, donde operan 15 rastros que representan el 24.19% de la infraestructura total del Estado de México (Tabla 2.28); distribuyéndose en 14 Municipios (Tabla 2.29).

TABLA 2.28

NUMERO DE RASTROS Y PROMEDIO MENSUAL DE SACRIFICIO EN EL ESTADO DE MEXICO (Enero a Septiembre 1994)

REGION	NUMERO DE RASTROS	PROMEDIO MENSUAL DE SACRIFICIO PORCINO
01 Toluca	15	31,338
02 Zumpango	9	41,852
03 Texcoco	12	90,219
04 Tejupilco	1	615
05 Atlacomulco	7	927
06 Coatepec	5	3,341
Harinas		
07 Valle de Bravo	6	749
08 Jilotepec	6	474
Total	61	169,515

Fuente: Elaborado con datos proporcionados por la Dirección General de Desarrollo Pecuario, Departamento de Porcinos (SAGAR).

La mayor parte de los rastros mencionados se ubican en áreas urbanas, por lo que además de presentar incompatibilidad en los usos del suelo, se convierten en focos de contaminación ya que la mayoría no cuenta con sistemas de tratamiento de aguas residuales, saturando las redes de alcantarillado con material orgánico y la generación de olores fétidos; es decir, son insatisfactorias las condiciones técnico-sanitarias con que estos establecimientos realizan la matanza.

TABLA 2.29

RASTROS UBICADOS EN LA REGION I TOLUCA EN EL ESTADO DE MEXICO

RASTRO	NUMERO
Almoloya de Juárez	1
Almoloya del Río	1
Calimaya	1
Calpulhuac	1
Huixquilucan	1
Metepec	1
Mexicalcingo	1
Ocoyoacac	1
Rayón	1
San Antonio La Isla	1
San Mateo Atenco	1
Tenango del Valle	1
Toluca	2
Zinacantepec	1
Total	15

Fuente: Elaborado con datos proporcionados por la Dirección General de Desarrollo Pecuario, Departamento de Porcinos (SAGAR).

Cabe señalar que el método de trabajo es diferente en cada uno de ellos dependiendo de las instalaciones con que cuentan, que generalmente son rudimentarias; su organización es deficiente, el control sanitario nulo y sus prácticas de matanza limitan el aprovechamiento de los subproductos cárnicos, además que los operarios no cuentan con adiestramiento técnico para desempeñar eficientemente sus funciones.

La inconformidad de la población afectada con las irregularidades antes mencionadas, así como la reiterada demanda ciudadana de aplicar la legislación ambiental y sanitaria, hacen prever que a corto plazo se empiece a programar el cierre de los actuales rastros municipales. Tal como se ha hecho en el Distrito Federal con el programa de cierre de rastros.

De acuerdo con los planes de reordenamiento urbano y las medidas de saneamiento ambiental, las autoridades del Departamento del Distrito Federal (D.D.F.) y el Estado de México trasladaron la matanza de ganado fuera de la zona metropolitana, transformando los actuales rastros en centros de distribución de cárnicos (red en frío) como es el caso del Rastro de Ferrería donde a partir de 1991 se suspendió la matanza que allí se realizaba.

La suspensión de operaciones en otros rastros ofrece excelentes oportunidades para instalar un rastro TIF en el Valle de Toluca, Estado de México.

Por lo anterior técnicamente no se justifica la ampliación o rehabilitación de los rastros, ya que la infraestructura actual no lo permite. A efecto de que estuvieran en posibilidad de cubrir las necesidades de servicio, sería imprescindible modernizarlos y realizar fuertes inversiones.

Dado que el resto de los establecimientos son sólo mataderos sin control sanitario y fiscal es previsible que a corto plazo se proceda a clausurarlos, pues la mayoría operan prácticamente en la clandestinidad.

De lo expuesto se concluye que, de no crearse una adecuada infraestructura existe el riesgo de que se presente desabasto en el estado o bien se incrementen las importaciones no registradas y la matanza clandestina para el consumo humano.

2.3.7 ANALISIS DEL REGIMEN DE MERCADO

En el caso de la carne de cerdo se puede decir que pertenece al Mercado de Competencia Imperfecta al tener algunas de sus características, como son el presentar la libertad de ingresar y salir del mercado, por lo que cualquier empresa o individuo con los medios y recursos suficientes puede entrar en la industria sin obstáculos y vender libremente al encontrar comprador.

Definiendose el Mercado de Competencia Imperfecta como: "... *aquella situación de mercado que no cumple todas las condiciones necesarias de la competencia perfecta y que está caracterizada por uno o más de los rasgos siguientes: el poder de los vendedores de influenciar la demanda con prácticas del tipo de la diferenciación de productos, la publicidad y las marcas comerciales; restricciones a la entrada de los competidores en cualquier sector de la producción, debido a que se necesita una inversión inicial en gran escala o debido a las prácticas restrictivas o de confabulación; la existencia de incertidumbre y conocimiento imperfecto sobre los precios y beneficios de otras industrias ...*" 2/.

Aún cuando se trata de un mismo artículo (carne de cerdo) existen diferencias de calidad, presentación, así como la cadena de frío, vida de anaquel, etc.; ello da la oportunidad a cada empresa que concurra, su permanencia dependerá de su estrategia de venta, calidad, publicidad, distribución, etc.

2/ RECOPIADO POR SELDON, ARTHUR Y PENNANCE, F. G. Diccionario de Economía. Una exposición alfabética de conceptos económicos y su aplicación. Edit. Alhambra Mexicana, S.A. 1980. P. 135.

2.4 ANALISIS DE LA DEMANDA

Para la realización del presente estudio de la demanda, se infieren datos a partir de la información obtenida; por una parte de fuentes secundarias, con la cual se cuantifica la demanda, a través de la determinación del Consumo Nacional Aparente de 1980 a 1994, con estadísticas de la Producción, Importación y Exportación; además, del cálculo del Consumo Nacional Aparente Proyectado para los años 1995 al 2005.

La demanda de productos cárnicos estará determinada por el crecimiento poblacional, el consumo nacional aparente, el consumo per cápita, la producción pecuaria y la demanda exterior.

Se realiza también una investigación de fuentes primarias; en la cual se presenta en primera instancia la metodología a seguir para la obtención de la información, para en segundo término describir las características de los consumidores. Además, se realiza un análisis de la estacionalidad de la demanda y de la Exportación de carne de cerdo.

2.4.1 CUANTIFICACION DE LA DEMANDA

En el análisis de la demanda se puede emplear tanto la investigación estadística como la investigación de campo, por ello, en la cuantificación de la demanda se presenta un análisis del Consumo Nacional Aparente (C.N.A.), entendiéndose como *"... la cantidad de determinado bien o servicio que el mercado requiere, y se puede expresar como:*

$$\text{Demanda} = \text{C.N.A.} = \text{Producción Nacional} + \text{Importaciones} - \text{Exportaciones...} \text{ }^{10/}$$

En este apartado se hace alusión al comportamiento histórico del C.N.A., formado con información estadística de dichos parámetros para los años 1980 a 1994. Con esta información se calcula la proyección de la demanda para los años 1995 al 2005, utilizando para ello distintas variables, pretendiendo buscar la correlación más cercana o aceptable. Para ello se utilizó el Método de Mínimos Cuadrados, se aplicó dicho método

^{10/} BACA URRINA, GABRIEL. *Evaluación de Proyectos. Análisis y Administración del Riesgo.* 2a. Edición. Editorial McGRAW-HILL. P. 18.

para dos y tres variables, sin embargo, con éste último no se obtuvieron correlaciones aceptables, resultando como mejor alternativa las encontradas cuando se aplicó el método de dos variables, por lo que se utilizaron éstos resultados para proyectar y obtener el C.N.A. para el periodo ya mencionado.

2.4.1.1 Comportamiento Histórico del Consumo Nacional Aparente

"En la alimentación humana las proteínas recomendadas mínimas por la FAO son 75 gr. de las cuales 25 gr. deben ser de origen animal; el Instituto Nacional de Nutrición de México recomienda 30.1 gr. de proteína de origen animal".^{11/}

Conforme a los C.N.A. registrados en la pasada década, los consumos per cápita de carne a nivel nacional se redujeron significativamente.

El país fue autosuficiente en carne de cerdo durante los primeros años de la década de los ochenta (1980-1987), en 1988 se inició su importación para complementar el consumo, debido a que la producción como oferta nacional se torna insuficiente, además de las facilidades dadas para que se importara carne en canal. En dicha década la población porcina fue en decadencia trayendo como consecuencia lógica la misma variación en la producción de carne, la disminución en ambos aspectos fue tan drástica que hubo necesidad de importar, a pesar de ello el consumo per cápita se desplomó (Anexo B, Cuadro 6).

El Consumo Nacional Aparente (C.N.A.) de 1980 a 1987 comprende la producción nacional y las exportaciones, en los años subsecuentes se le suma la Importación; en 1980 el C.N.A. fue de un millón 251 mil toneladas, incrementándose para 1983 a un millón 485 mil toneladas, en los años siguientes hasta 1989 se reduce el mismo a 783 mil toneladas, para en los tres años siguientes (1990 a 1992) aumentar ligeramente, en 1992 fue de 875 mil toneladas, para 1993 se redujo a 868 mil toneladas y aumentó a 889 en 1994 (Tabla 2.30).

^{11/} MELENDEZ GUZMAN, RAFAEL. *Mercadeo de Productos Agropacuarios*. Editorial Limisa. P. 60B.

TABLA 2.30

CONSUMO NACIONAL APARENTE *

Años	Toneladas
1980	1,250,778
1983	1,485,010
1989	783,095
1990	786,666
1992	874,870
1993	867,549
1994	888,852

* En el Anexo B, Cuadro 6 se presentan los datos integrados de todo el periodo en estudio.

En el caso del Consumo Per Capita Anual de la carne de cerdo, en 1980 se consumían por persona 18.711 kilogramos, alcanzó en 1983 los 20.952 kilogramos, disminuyó paulatinamente hasta 1990 cuando se redujo hasta 9.682 kilogramos por persona, para 1991 aumentó a 10.379 kilogramos al año por habitante; es decir, el consumo per cápita de carne de cerdo decreció hasta 1990, manteniéndose en 10 Kg./hab. en los últimos cuatro años (1991 a 1994), representando cerca de la mitad de los niveles de consumo alcanzados en 1983, año en el que se registro el consumo más alto de la década (Tabla 2.31).

TABLA 2.31

CONSUMO PER CAPITA ANUAL *

Años	Kg./Hab.
1980	18.711
1983	20.952
1990	9.682
1991	10.379
1992	10.356
1993	10.070
1994	10.118

* En el Anexo B, Cuadro 6 se presentan los datos integrados de todo el periodo en estudio.

Cabe destacar que los datos de la población total son de acuerdo a la proyección de la misma, ésta se tomo para calcular el Consumo Nacional Per cápita Anual y el Consumo Per cápita Diario; dicha proyección se incluye en el Anexo B, Cuadro 9.

El consumo per cápita diario de 1980 a 1984 superó los 50 gramos, de 1985 a 1990 disminuyó hasta 27 gramos en éste último año, para 1991 y 1992 aumentó a 28 gramos, y disminuyó a 27.6 y 27.7 gramos en 1993 y 1994 respectivamente; lo cual

denota que se cumplió el requisito mínimo por persona, sin embargo, no todas las personas de todos los estratos consumen dicho producto por no estar al alcance de sus posibilidades (Tabla 2.32).

TABLA 2.32

CONSUMO PER CAPITA DIARIO *

Años	Grs./Hab.
1980	51.3
1984	55.2
1985	48.1
1990	26.5
1991	28.4
1992	28.4
1992	27.6
1994	27.7

* En el Anexo B, Cuadro 6 se presentan los datos integrados de todo el periodo en estudio.

Este fenómeno se atribuye también a la contracción de la producción y del mercado causado por la reducción sensible del poder adquisitivo de la población.

"... el consumo de carne de cerdo por habitante que se tiene en México es de aproximadamente 10 Kg por persona, cantidad que es inferior en alrededor de 6 veces a la de los países de alto consumo...". 12/

A su vez la contracción de la producción, es resultado de la situación que enfrenta la Porcicultura Nacional. Dos aspectos determinaron el inicio de la crisis porcícola: la apertura comercial enfrentó al porcicultor en competencia directa con sistemas tecnológicos superiores, con grandes subsidios a los insumos y comercialización; en tanto que las políticas de estabilización desembocaron en un control de precios para evitar la inflación y mantenerla baja; ambos factores permitieron la importación de carne a precios menores a los nacionales, siendo el productor nacional quien resiente el impacto de dichas importaciones, que presionan a la baja de precio del cerdo en pie, provocando el cierre de granjas, por la baja rentabilidad, carencia de insumos, además del retiro del subsidio al sorgo; generando un desplazamiento de la demanda de carne de cerdo nacional hacia productos cárnicos de importación.

2.4.1.2 Comportamiento del Consumo Nacional Aparente Proyectado

El comportamiento del Consumo Nacional Aparente y Per cápita proyectado se presenta con tres alternativas, que a continuación analizaremos. En la primera se proyectó la Producción, la Importación, así como la Exportación de Carne Porcina en toneladas, por medio del método de Mínimos Cuadrados (Regresión Lineal); para cada uno de éstos parámetros se realizaron varias proyecciones seleccionando aquellas proyecciones que tuvieran una correlación aceptable o la más alta (las proyecciones aceptadas se presentan en el Anexo B, Cuadros 12 al 17 con sus respectivas gráficas).

En la Gráfica 2.2 se observa la tendencia que sigue el Consumo Nacional Aparente Histórico y Proyectado.

En la primera alternativa la Producción presenta una tendencia a disminuir drásticamente de 632 mil toneladas en 1995 a 113 mil en el año 2005; en tanto que la tendencia que sigue la Importación es a aumentar en el mismo lapso de 58 mil toneladas a 104 mil y la Exportación tiende a aumentar de 2 mil 542 toneladas a 4 mil 534 en dicho periodo; dichos datos forman un Consumo Nacional Aparente que disminuye de 688 mil toneladas a 213 mil toneladas de 1995 al 2005, éstos datos determinan que el Consumo Per cápita Anual baje de 7.676 Kg./hab a 1.952 Kg./hab en dicho lapso, y el Consumo Per cápita diario de 21.0 grs./hab. a 5.3 grs./hab. (Tabla 2.33).

TABLA 2.33

CONSUMO NACIONAL APARENTE Y PER CAPITA PROYECTADO PRIMERA ALTERNATIVA *

Años	Produc. (Ton.)	Import. (Ton.)	Expor. (Ton.)	C.N.A. (Ton.)	Cons. Per- Capita Anual (Kg./ Hab.)	Cons. Per- Capita Diario (grs./ Hab.)
1995	631,966	58,169	2,542	687,592	7.676	21.0
2005	113,168	103,937	4,534	212,571	1.952	5.3

* En el Anexo B, Cuadro 7 se presentan los datos integrados de todo el periodo en estudio.

En la segunda alternativa se proyectó la Producción en función de la proyección del Inventario y de los Animales Sacrificados; en la cual la producción para el periodo 1995 al 2005 disminuye de 695 mil toneladas a 255 mil; para el cálculo del Consumo se conservó la proyección de la Importación y de la Exportación, por lo que el Consumo Nacional Aparente va de 751 mil toneladas en 1995 a 354 mil en el año 2005, en tanto que el Consumo Per cápita Anual disminuye de 8.379 Kg./hab. a 3.253

Kg./hab. de 1995 al 2005 y el Consumo Per cápita Diario de 23 grs./hab. en 1995 se reducirá a 8.9 grs./hab. en el año 2005 (Tabla 2.34).

TABLA 2.34

CONSUMO NACIONAL APARENTE Y PER CAPITA PROYECTADO
SEGUNDA ALTERNATIVA *

Años	Produc. (Ton.)	Import. (Ton.)	Expor. (Ton.)	C.N.A. (Ton.)	Cons. Per- Capita Anual (Kg./ Hab.)	Cons. Per- Capita Diario (grs./ Hab.)
1995	694,917	58,169	2,542	750,544	8.379	23.0
2005	254,808	103,937	4,534	354,211	3.253	8.9

* En el Anexo B, Cuadro 7 se presentan los datos integrados de todo el periodo en estudio.

En la tercera alternativa se proyectó la Producción de acuerdo a la T.M.C.A. del Inventario y se calcularon los Animales Sacrificados tomando como base un coeficiente de sacrificio del 113.85% (último dato histórico del Coeficiente de Sacrificio 1994), para calcular la Producción, en la cual se tuviera un rendimiento constante de 72.253 Kg./cabeza (promedio del Rendimiento en la serie histórica 1980-1994), resultando una Producción en la cual la tendencia a disminuir es menor; pasando de 805 mil toneladas en 1995 a 613 en el año 2005 y al igual que en la alternativa anterior se conservó la proyección de la Importación y de la Exportación por lo que el Consumo Nacional Aparente no presenta una caída brusca sino lenta; en 1995 resultó de 860 mil toneladas, pasando a 713 en el año 2005; por lo que el Consumo Per cápita Anual en 1995 es de 9.605 Kg./hab. disminuyendo a 6.546 en el 2005, ello conlleva a que el Consumo Per cápita Diario en 1995 sea de 26.3 grs./hab. y disminuye a 17.9 grs./hab. (Tabla 2.35).

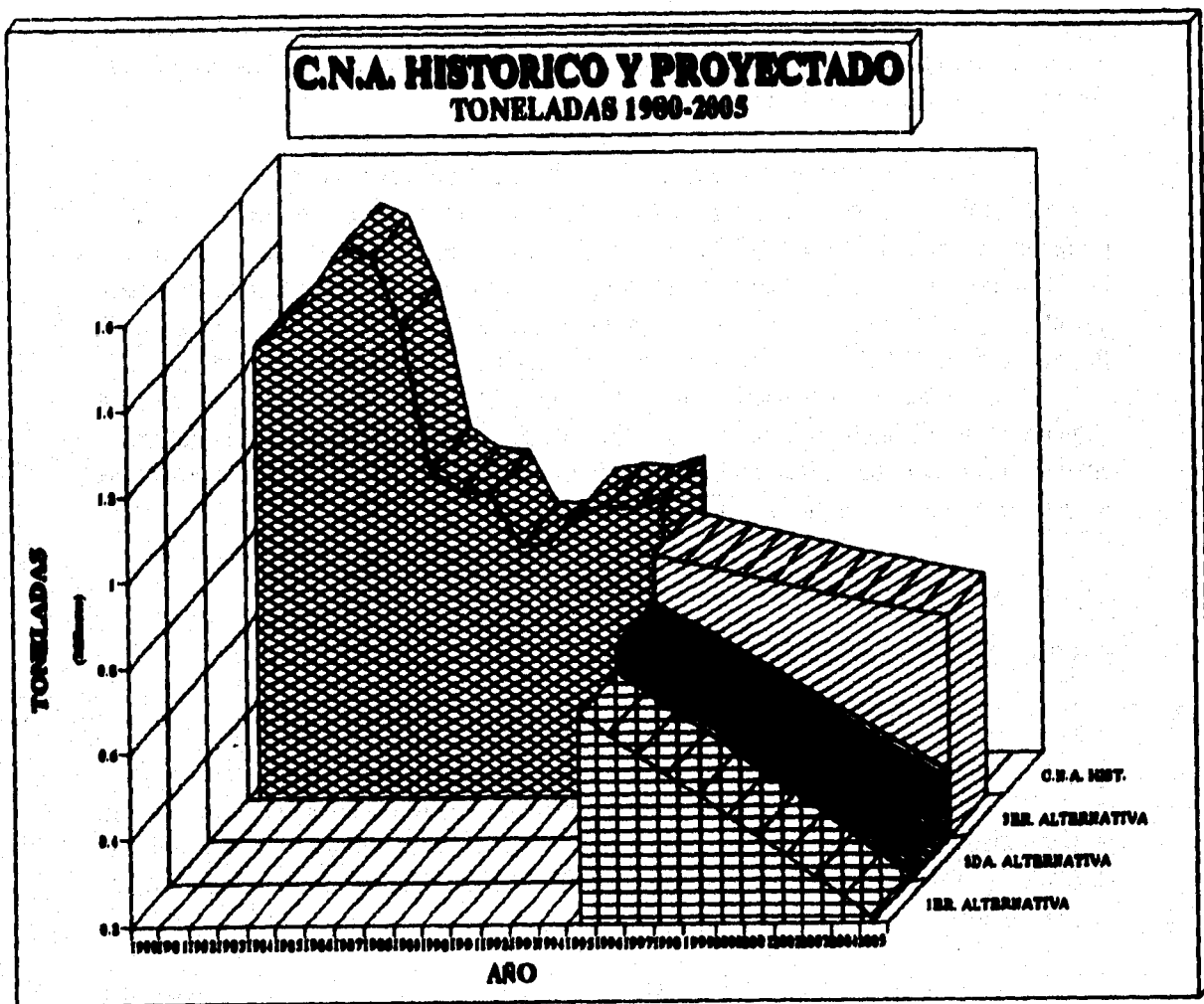
TABLA 2.35

CONSUMO NACIONAL APARENTE Y PER CAPITA PROYECTADO
TERCERA ALTERNATIVA *

Años	Produc. (Ton.)	Import. (Ton.)	Expor. (Ton.)	C.N.A. (Ton.)	Cons. Per- Capita Anual (Kg./ Hab.)	Cons. Per- Capita Diario (grs./ Hab.)
1995	804,778	58,169	2,542	860,404	9.605	26.3
2005	613,334	103,937	4,534	712,737	6.546	17.9

* En el Anexo B, Cuadro 7 se presentan los datos integrados de todo el periodo en estudio.

GRAFICA 2.2



ESTA TESIS NO DEBE
SALIR DE LA BIBLIOTECA

Esta última alternativa es la que muestra una reducción del Consumo Nacional Aparente y Per cápita menor, conservando las constantes ya mencionadas (Proyección de Importación y Exportación, debido a que fueron las más aceptadas) y sólo varía la producción; sin embargo, de persistir las actuales condiciones, la Porcicultura seguirá enfrentando serios obstáculos para su desarrollo, en donde los porcicultores tendrán que adecuarse a las condiciones requeridas; una de ellas es la tendencia a organizarse para tener más facilidades de continuar en la actividad y con ello obtener o perseguir la transformación de los porcicultores semitecnificados a tecnificados, pues los primeros están tendiendo a desaparecer.

Cabe destacar que una de las formas que se intentaron para obtener un Consumo Per cápita aceptable, fue proyectar el Salario Mínimo, obteniéndose con ello un Consumo Per cápita que en los últimos tres años proyectados (2003 al 2005) resultó nulo; es decir, con el ritmo de crecimiento que lleva el Salario Mínimo no alcanzará para adquirir el producto para el año 2005 (Anexo B, Cuadro 8).

Lo anterior demuestra que la Porcicultura enfrenta una crítica situación por el cierre de granjas y el constante incremento de la capacidad instalada sin utilizar; debido a problemas financieros, resultado del incremento en los costos y retracción del precio del producto por las ya mencionadas condiciones que provocan la Importación; ello hace patente que este subsector de la Ganadería requiera de un Plan de Fomento a la Porcicultura que impulse dicha actividad, que incluya una política de fomento a la integración vertical y horizontal, dentro de la cual el Rastro Tipo Inspección Federal adquiere un papel importante en el establecimiento de una adecuada infraestructura, y que además tenga continuidad el proceso de planeación, para que las actividades que se realicen sigan hasta cumplir lo requerido en la actividad.

2.4.2 DEMANDA ACTUAL DE CARNE

En este apartado se hará una valoración de la demanda estimada para el área del D.F., Estado de México y para el Área de Mercado; se calculará con información proporcionada por la Subsecretaría de Ganadería, de la Secretaría de Agricultura, Ganadería y Desarrollo Rural (SAGAR), y con la proyección de la población de cada lugar mencionado.

Además se recurrió a fuentes de investigación de campo para determinar algunas características de los consumidores mediante la aplicación de un cuestionario de 16 preguntas, elaborado para conocer: preferencias por tipo de carne consumida, uso o destino de la misma, lugar de compra, características de la carne, cantidad que compran, precios, periodo de consumo, etc., entre algunos de los puntos que contiene dicho

cuestionario. Antes de ser aplicado se hicieron pruebas piloto con personas cercanas, para saber si era entendible o era necesario corregirlo en las preguntas no claras; el formato del cuestionario se muestra en el Anexo C.

También se presentan los pasos seguidos para determinar el Tamaño de la Muestra; se investigaron diferentes formas de obtención de muestras, pero se escogió la que estuviera a nuestro alcance; es decir, que la fórmula para obtener el tamaño de la muestra, requiriera datos conocidos, por lo que se llegó a la que se presenta en el apartado de Metodología de Investigación, tomando como universo a la población del Área de Mercado, en la cual se distribuirá el producto del presente estudio.

Después de aplicar el cuestionario al número de personas requeridas para considerar resultados válidos, se unificaron las respuestas en cuadros resumen, los cuales se analizan en el último apartado de éste tema.

2.4.2.1 Demanda Estimada de Carne en el Distrito Federal, Estado de México y Área de Mercado

La Subsecretaría de Ganadería de la SAGAR (antes S.A.R.H.), reportó que el consumo per cápita anual de carne de cerdo tanto en el D.F., como en el Estado de México, se estimó en alrededor de 15 kilogramos, debido principalmente a su menor precio y mayor disponibilidad.

La población en el D.F. se incrementó de 8 millones 236 mil habitantes a 8 millones 933 mil de 1990 a 1994 respectivamente, por lo que la demanda en esta área aumentó para dicho periodo y se estimó en aproximadamente 124 y 134 mil toneladas (Tabla 2.36).

TABLA 2.36

DEMANDA DE CARNE DE CERDO EN EL DISTRITO FEDERAL *

Años	Población D.F.	Consumo Per cápita (kilos)	Demanda Total (ton)
1990	8,235,744	15.000	123,536
1991	8,729,198	15.000	130,938
1992	8,797,277	15.000	131,959
1993	8,865,356	15.000	132,980
1994	8,933,435	15.000	134,002

* El crecimiento poblacional se muestra en el Anexo B, Cuadro 9A.

En el Estado de México la demanda se calcula que para 1990 fue de 147 mil toneladas, de los 9 millones 816 mil habitantes existentes en ese año; en tanto que para 1994 la demanda para este estado fue de 163 mil toneladas de los 10 millones 894 mil personas que se calcula en este estado. (Tabla 2.37)

TABLA 2.37

DEMANDA DE CARNE DE CERDO EN EL ESTADO DE MEXICO *

Años	Población Estado de México	Consumo Per cápita (kilos)	Demanda Total (ton)
1990	9,815,795	15.000	147,237
1991	10,074,905	15.000	151,124
1992	10,340,855	15.000	155,113
1993	10,613,825	15.000	159,207
1994	10,894,001	15.000	163,410

* El crecimiento poblacional se muestra en el Anexo B, Cuadro 9A.

En tanto que para el Area de Mercado la demanda se calcula para el periodo 1990-1994, de 51 mil 829 toneladas aumentó a 52 mil 601 toneladas de acuerdo a una población de 3 millones 455 mil 239 habitantes en 1990 y de 3 millones 506 mil 722 personas para 1994 (Tabla 2.38).

TABLA 2.38

DEMANDA DE CARNE DE CERDO EN EL AREA DE MERCADO *

Años	Población Area de Mercado	Consumo Per cápita (kilos)	Demanda Total (ton)
1990	3,455,239	15.000	51,829
1991	3,468,023	15.000	52,020
1992	3,480,808	15.000	52,212
1993	3,493,592	15.000	52,404
1994	3,506,722	15.000	52,601

* El crecimiento poblacional se muestra en el Anexo B, Cuadro 9B y 9C.

Sin embargo, cabe mencionar que se realizaron estos cálculos para tener una idea de la cantidad de carne de cerdo que se demanda en los tres lugares mencionados, pero no quiere decir que ésta estimación sea exacta o confiable, pues para ello hacen falta otras variables a considerar como pueden ser: cuantificar la demanda atendida con, la oferta que generan los rastros municipales y TIF, y el servicio que brindan las tiendas de autoservicio y las especializadas, así como la carne proveniente de otros estados o bien de la importación.

2.4.2.2 Investigación de Aspectos Cualitativos de la Demanda

Este apartado intenta definir algunos factores cualitativos acudiendo a la investigación de campo, para conocer cuales son las preferencias y los gustos del consumidor; se describe primero la metodología para determinar el tamaño de la muestra, y después se dan los resultados de la aplicación del cuestionario a consumidores finales de la carne de cerdo.

2.4.2.2.1 Metodología de Investigación

Para la presente investigación se requirió una muestra que fuera representativa del universo a analizar (población del área de mercado) para que los resultados fueran válidos; se estudiaron diferentes formas para determinar el tamaño de la muestra, buscando una que además contara con los datos disponibles para aplicar dicha fórmula matemática, se optó por utilizar la que menciona Fernando Holguín Q. y Laureano Hayashi M.

En la cual se obtiene primero "... el tamaño de una muestra de población finita como si se tratara de población infinita y se simboliza con un subíndice cero: n_0

$$n_0 = \frac{z^2 pq}{e^2}$$

El resultado obtenido se corrige, con lo cual se obtiene el tamaño de muestra de una población finita:

$$n = \frac{n_0}{1 + \frac{n_0 - 1}{N}} \quad \dots \text{ }^{13/}$$

En donde:

n_0 = tamaño de muestra de población infinita

n = tamaño de la muestra

z = puntaje estandar, para un nivel de confianza del 99% es de 2.58

p = probabilidad de éxito

q = probabilidad de fracaso

e = precisión deseada (error máximo)

N = universo o población del área de mercado

Se tienen los siguientes parámetros:

$z = 2.58$

$p = 90\%$

$q = 10\%$

$e = 3\%$

$N = 3,455,239$

Aplicando los pasos de la fórmula para la determinación del tamaño de la muestra se obtiene:

^{13/} HOLGUIN QUIÑONES, FERNANDO Y HAYASHI MARTINEZ, LAUREANO. Elementos de Muestreo y Correlación. Textos Universitarios. Universidad Nacional Autónoma de México. 1974. P. 118 y 120.

$$n_0 = \frac{z^2 pq}{e^2} = \frac{(2.58)^2 \times 222(0.90)(0.10)}{(0.03)^2} = \frac{6.6564 \times 0.09}{0.0009}$$

$$= \frac{0.5991}{0.0009} = 665.64$$

Con el empleo de la corrección, n se reduce a:

$$n = \frac{n_0}{1 + \frac{n_0 - 1}{N}} = \frac{665.64}{1 + \frac{665.64 - 1}{3455239}} = \frac{665.64}{1 + \frac{664.64}{3455239}}$$

$$= \frac{665.64}{1 + 0.000192357} = \frac{665.64}{1.000192357} = 665.512$$

$n = 666$

2.4.2.2.2 Análisis de las Características de los Consumidores

El cuestionario aplicado a 666 consumidores finales arrojó los siguientes resultados.

El 95% de las encuestas realizadas (632) informó consumir carne, y sólo el 5% restante no lo hace (34 personas) (Tabla 2.39).

TABLA 2.39 *

Concepto	Total	Consume Carne	
		Si	No
Total	666	632	34

* En el Anexo C, Cuadro 1 se presentan los respectivos porcentajes.

En cuanto a preferencias por tipo de carne 220 prefieren la de Cerdo, un 35%; 212 la de Res, es decir, el 34% de los que compran carne; 167 prefieren la carne de Pollo, un 26%; en tanto que las 33 personas restantes (5%) eligen otro tipo de carne (Tabla 2.40).

De los 632 informantes que compran carne, 625 (99%) lo hacen para Consumo Familiar y 7 (1%) para destinarla al Comercio (Tabla 2.40).

De las 625 personas cuya compra es para Consumo Familiar 217 escogen consumir la de Cerdo (34.72%), 209 la de Res (33.44%), 166 la carne de Pollo (26.56%) y 33 prefieren otro tipo de carne (5.28%). Por lo que se refiere a las 7 personas que la compran para uso Comercial, 3 compran la de Cerdo (42.86%), 3 la de Res (42.86%) y 1 la de Pollo (14.28%) (Tabla 2.40).

TABLA 2.40 *

Concepto	Total	Preferencias por tipo de Carne			
		Cerdo	Res	Pollo	Otros
Total	632	220	212	167	33
Consumo Familiar	625	217	209	166	33
Consumo Comercial	7	3	3	1	0

* En el Anexo C, Cuadro 2 se presentan los respectivos porcentajes.

Debido a que la mayoría de los cuestionados que compran la carne es para Consumo Familiar por tipo de carne, presentan porcentajes mayores al 98%, en el 2% restante entran los de Consumo Comercial (Anexo C, Cuadro 2).

Los consumidores que compran la carne de cerdo lo hacen en una mayor proporción como complemento alimenticio casi el 50% del total (107), el 38% (84 personas) la compran por tener un precio menor al de otras carnes y el 13% restante (29 consumidores) por otras causas (tradicción, promoción, etc.) (Tabla 2.41).

Las 217 personas que compran carne de Cerdo para Consumo Familiar siguen la misma proporción en cada apartado; en tanto que de los 3 compradores para consumo comercial, uno lo hace por su precio menor, un 33.33% y las otras 2 personas por otras causas, es decir, el 66.67% restante (Tabla 2.41).

TABLA 2.41

Concepto	Total	Adquieren carne de cerdo por		
		Precio Menor	Complemento Alimenticio	Otras Causas
Total	220	84	107	29
Consumo Familiar	217	83	107	27
Consumo Comercial	3	1	0	2

* En el Anexo C, Cuadro 3A se presentan los respectivos porcentajes.

Los que adquieren carne de Cerdo por su precio menor y como complemento alimenticio, más del 98% son para consumo familiar y el resto para comercial, en tanto que los que la adquieren por otras causas el 93% es para consumo familiar y el 7% restante para comercial (Anexo C, Cuadro 3A).

Cabe destacar que 81 consumidores (37%) prefiere adquirir la carne de cerdo en Carnicerías, 78 en Mercados Públicos (35%), 35 personas la compran en Tiendas de Autoservicio (16%), 19 en Tianguis (9%) y las 7 personas restantes (3%) la adquiere en otro lugar (Tabla 2.42).

El total de personas que compran en Carnicería, Mercado, Tianguis y Tienda de Autoservicio son para Consumo Familiar, por lo que tienen el 100% de los que compran en esos lugares, y a la vez representa el 37.33%, 35.94%, 8.76% y 16.13% respectivamente del Consumo Familiar, en tanto que sólo 4 personas compran en otro lugar dentro de dicho Consumo, representando el 1.84% restante y el 57.14% del total que compra en otro lugar; los 3 cuestionados faltantes compran el producto para uso Comercial, por lo que es el 100% de ese total y el 42.86% de los que compran en otro lugar (Anexo C, Cuadro 3A).

TABLA 2.42 *

Concepto	Total	Lugar de compra				
		Carnicería	Mercado	Tianguis	Tienda de Autoserv.	Otro
Total	220	81	78	19	35	7
Consumo Familiar	217	81	78	19	35	4
Consumo Comercial	3	0	0	0	0	3

* En el Anexo C, Cuadro 3A se presentan los respectivos porcentajes.

En cuanto a la forma de consumo 113 prefieren adquirir la carne Fresca (51%), 61 consumen el producto en Antojitos (entre ellos las carnitas) (28%), en tanto que 46 consumen la carne procesada (21%) (Tabla 2.43).

De los 113 consumidores que prefieren la carne Fresca, 110 lo hacen para Consumo Familiar (97.35%) y las otras 3 personas son las que compran carne fresca para Comercio (2.65%) y representa el 100% del total que compra para Consumo Comercial. Del total que compra para Consumo Familiar, más de la mitad la adquiere fresca (110), más de una cuarta parte en antojitos (61) y el resto (46) la prefiere procesada, las dos últimas formas de consumo tienen el 100% dentro del Consumo Familiar (Tabla 2.43).

TABLA 2.43 *

Concepto	Total	Forma de consumo		
		Fresca	Procesada	Antojitos
Total	220	113	46	61
Consumo Familiar	217	110	46	61
Consumo Comercial	3	3	0	0

* En el Anexo C, Cuadro 3B se presentan los respectivos porcentajes.

En cuanto a la frecuencia de consumir el producto (fresco, procesado o en antojitos) el 66% lo consume de 1 a 4 días a la semana (146), el 22% diario (48), el 7% de 1 a 4 veces al mes (16) y para el 5% restante (10 personas) su consumo es ocasional (Tabla 2.44).

De las 48 personas que compran diario, 45 de ellas (93.75%) lo hacen para Consumo Familiar y las 3 restantes para Comercio (6.25%). Los 45 de Consumo familiar representan el 20.74% de dicho consumo, los que compran de 1 a 4 días a la semana el 67.28% (146 personas), los que adquieren el producto de 1 a 4 veces al mes representan el 7.37% y para el 4.61% la compra es ocasional, todos estos porcentajes se incluyen dentro del Consumo Familiar, en tanto que las 3 personas del Consumo Comercial, representan el 100% de ese apartado (Tabla 2.44).

TABLA 2.44 *

Concepto	Total	Frecuencia de consumo			
		Diario	1 a 4 días a la sem.	1 a 4 días al mes	Ocasional
Total	220	48	146	16	10
Consumo Familiar	217	45	146	16	10
Consumo Comercial	3	3	0	0	0

* En el Anexo C, Cuadro 3B se presentan los respectivos porcentajes.

En cuanto a la estacionalidad de consumo el 95.45% consume el producto todo el año (210) y para el 4.55% restante su consumo es ocasional (10); de los que consumen todo el año 207 personas lo adquieren para Consumo Familiar (95.39% del total que consume todo el año) y representa el 98.57% del Consumo Familiar, en tanto que las 3 personas faltantes cubren el 1.43% del total que compra todo el año y representa el 100% del Consumo Comercial (Anexo C, Cuadro 3).

Los que compran ocasionalmente el total se encuentra en el Consumo Familiar, representando el 4.61% de ese total (Anexo C, Cuadro 3C).

Se establecen los meses de Febrero, Marzo y Abril, como meses de menor compra del producto por ser en estos meses cuando se presenta la época de cuaresma (Anexo C, Cuadro 3C).

Cerca del 100% desconoce como opera un Rastro Tipo Inspección Federal, sólo uno de los cuestionados ubicado en el Consumo Comercial afirmó conocer la operación de los Rastros TIF (Tabla 2.45).

TABLA 2.45 *

Concepto	Total	Conoce como operan los rastros TIF	
		Si	No
Total	220	1	219
Consumo Familiar	217	0	217
Consumo Comercial	3	1	2

* En el Anexo C, Cuadro 3C se presentan los respectivos porcentajes.

Los consumidores que prefieren la carne fresca (113), 73 se inclinan por que ésta sea maciza (sin grasa) (65%), 33 la eligen con un poco de grasa (29%) y a los 7 consumidores restantes les es indiferente si tiene o no tienen grasa (6%) (Tabla 2.46).

Cabe destacar que más del 60% prefiere carne maciza para Consumo Familiar (72), el 29% (32) con grasa y al 6% le es igual el contenido de grasa (6 personas). En lo que se refiere al Consumo Comercial cada uno de los 3 escogieron uno de los tres apartados, teniendo así el 33.33% del Consumo Comercial y el 1.37% de los que compran maciza, el 3.03% de los que eligen la carne con grasa y el 14.29% de los que les es indiferente el contenido de grasa (de los que se incluyen en Consumo Comercial); los porcentajes faltantes de cada apartado entran para el Consumo Familiar (Tabla 2.46).

TABLA 2.46 *

Concepto	Total	Preferencia en la carne fresca		
		Maciza	Con grasa	Es igual
Total	113	73	33	7
Consumo Familiar	110	72	32	6
Consumo Comercial	3	1	1	1

* En el Anexo C, Cuadro 4A se presentan los respectivos porcentajes.

Con respecto a la higiene 60 personas indicaron que la Higiene en el manejo de la carne es Regular, representando más del 50% de los consumidores que compran

carne fresca, 44 consideraron como una higiene buena, un 39% aproximadamente y los 9 faltantes reportaron como mala la higiene, el 8% (Tabla 2.47).

De los 110 que adquieren Carne Fresca para Consumo Familiar 58 consideran la Higiene como Regular (53%), 43 como Buena (39%) y 9 como Mala (8%); estos datos a la vez representan más del 96% del total de cada apartado. De las 3 personas que compran el producto para Comercio, uno considera la higiene Buena (33.33%) y dos como Regular (66.67%), representando menos del 4% del total de cada apartado (Tabla 2.47).

TABLA 2.47 *

Concepto	Total	Higiene		
		Buena	Regular	Mala
Total	113	44	60	9
Consumo Familiar	110	43	58	9
Consumo Comercial	3	1	2	0

* En el Anexo C, Cuadro 4A se presentan los respectivos porcentajes.

Se establecieron tres tipos de pesos que adquieren los consumidores: menos de 1 Kg., de 1 Kg. a 3 Kg. y 3 Kg. o más; de los cuales el más aceptado fue el segundo con 81 opiniones (72%), le sigue el tercero con 26 personas (23%) y el primero con 6 elecciones (5%) (Tabla 2.48).

Las 6 personas ubicadas en el rubro de menos de 1 Kg. representan el 5% del Consumo Familiar, 80 personas un 73% de ese consumo y 24 consumidores el 22% restante del Consumo Familiar, dichos totales tienen más del 92% de cada rubro; en tanto que las 3 personas del Consumo Comercial 1 adquiere de 1 a 3 Kg., y las otras 2 compran más de 3 Kg., un 33.33% y 66.67% respectivamente del uso Comercial, teniendo a la vez menos del 8% del total en los últimos dos tipos de adquisición (Tabla 2.48).

TABLA 2.48 *

Concepto	Total	Adquieren en peso		
		Menos de 1 Kg.	1 a 3 Kg.	3 Kg. o más
Total	113	6	81	26
Consumo Familiar	110	6	80	24
Consumo Comercial	3	0	1	2

* En el Anexo C, Cuadro 4A se presentan los respectivos porcentajes.

En lo que respecta a precios por kilogramo de carne se establecieron 5 rangos de precios. De los 113 compradores de carne fresca, el 28.32% (32 consumidores) adquieren carne con precio entre N\$ 14 y N\$ 16; 20.35% (23 consumidores) compran a precios entre N\$ 12 y N\$ 14; 21.24% (24 encuestados) optan por la carne a precios entre N\$ 16 y N\$ 18; el 19.47% (22 encuestados) escogen la carne a precios menores a N\$ 12; en tanto que el 10.62% restante (12 personas) adquieren la carne a precios mayores a los N\$ 18 (Tabla 2.49). Cabe mencionar que el precio depende del corte a elegir, los precios de algunos cortes se presentan en el Cuadro 13 B.

El primero y el último rango de precios se ubican dentro del Consumo Familiar representando el 20% y 11% respectivamente del total para Consumo Familiar; en el segundo, tercer y cuarto rango de precios contienen 22, 31 y 23 personas, un 20%, 28% y 21% respectivamente del Consumo Familiar, y a la vez tienen más del 95% del total de cada rango; los 3 cuestionados del Consumo Comercial se ubican en los tres rangos intermedios, con una opinión en cada uno, un 33.33% del uso Comercial para cada rango y tienen menos del 5% del total de dichos rangos (Tabla 2.49).

TABLA 2.49 *

Concepto	Total	Precio por kilogramo				
		< de N\$12	Entre N\$12 y N\$14	Entre N\$14 y N\$16	Entre N\$16 y N\$18	N\$18 y >
Total	113	22	23	32	24	12
Consumo Familiar	110	22	22	31	23	12
Consumo Comercial	3	0	1	1	1	0

* En el Anexo C, Cuadro 3B se presentan los respectivos porcentajes.

El 94.69%, 107 personas de las que compran Carne Fresca, opinan que no varía el precio en los diferentes expendios y sólo el 5.31%, 6 encuestados si encuentra precios a escoger en los diferentes lugares de compra (Tabla 2.50).

Dentro del Consumo Familiar 106 opinan que "No" encuentran precios diferentes, un 96.36% y sólo 4 dicen que "Si" varia el precio en los diferentes establecimientos, el 3.64% restante; los primeros representan el 99% del total que opina "No" y los segundos tienen un 66.67% de los que consideran "Si" encontrar precios diferentes. En cuanto al destino Comercial 2 escogieron la opción "Si" (66.67%) y 1 el "No" (33.33%); un 33.33% del total del rango "Si" y el 0.93% del rubro "No" respectivamente (Tabla 2.50).

TABLA 2.50 *

Concepto	Total	Encuentra precio diferentes	
		Si	No
Total	113	6	107
Consumo Familiar	110	4	106
Consumo Comercial	3	2	1

* En el Anexo C, Cuadro 4B se presentan los respectivos porcentajes.

En comparación al de otras carnes la gente juzga que el precio de la carne de cerdo es Regular con 62 opiniones (el 54.87%), 27 consumidores lo consideran Caro (23.89%) y los 24 consumidores restantes (21.24%) juzgan que es Barato (Tabla 2.51).

Los 27 que consideran el precio Caro y los 24 que lo consideran Barato se ubican dentro del Consumo Familiar, y representan el 24.54% y el 21.82% de su total del Consumo Familiar, en tanto que 59 personas consideran el precio Regular, el 53.64% restante dentro del Consumo Familiar y el 95.16% del total que escogió ese rubro; mientras que el destino Comercial (3 personas) se ubican en la opinión de que el precio es Regular, el 4.84% faltante de dicha opinión y el 100% del Consumo Comercial (Tabla 2.51).

TABLA 2.51 *

Concepto	Total	Comparado con otras carnes el precio de la de cerdo es		
		Caro	Regular	Barato
Total	113	27	62	24
Consumo Familiar	110	27	59	24
Consumo Comercial	3	0	3	0

* En el Anexo C, Cuadro 4B se presentan los respectivos porcentajes.

"... la estructura del consumo de carne de cerdo según la distribución del ingreso se estima que el 17% del consumo lo realizan los estratos de ingresos más bajos, el 36% lo consumen los estratos medios, siendo los estratos de mayor ingreso los que consumen el 47% de la carne de cerdo en diversas formas ...".^{14/}

"... los estratos de mayor ingreso suelen consumir embutidos y carnes frías mientras que en los niveles medios tiende a disminuir, y por último en los de bajos ingresos consumen productos más baratos como son salchicha, chorizo y queso de puerco, además de las carnitas y chorizo ranchero ...".^{15/}

^{14/} SARH. *Análisis de Costos, Precios y Utilidades para: Leche de Bovino, Carne de Bovino, Huevo para Plato, Carne de Pollo y Carne de Cerdo.* 1989. P. 67.

^{15/} YAREZ BUSTAMANTE, REY ARTURO. *Tesis para obtener el Título de Médico Veterinario Zootecnista. Anteproyecto para la Instalación de un Rastro y Empacadora de Productos y Subproductos de Cerdo en el Estado de Morelos.* UNAM. México, D.F. 1984. P. 15.

2.4.3 ESTACIONALIDAD DE LA DEMANDA

Se establecen como meses de mayor demanda Diciembre, Mayo y Septiembre, en tanto que en Febrero, Marzo y Abril debido a factores de costumbres y creencias religiosas la demanda de productos cárnicos disminuye, y como meses normales Enero, Junio, Julio, Agosto, Octubre y Noviembre.

2.4.4 EXPORTACIONES

Para la carne de cerdo el mercado externo es muy reducido, se han exportado sólo pequeños volúmenes del producto a Japón debido a los precios atractivos en ese mercado; sin embargo, representan menos del 0.50% de la producción nacional, apenas en 1991 y 1992 se exportaron mil 124 y 3 mil 529 toneladas (0.14% y 0.43% de la producción nacional) respectivamente (Tabla 2.52).

TABLA 2.52 *

EXPORTACIONES Y PORCENTAJE DE PARTICIPACION DE LA EXPORTACION EN LA PRODUCCION NACIONAL *

Años	Toneladas	% Anual
1991	1,124	0.14
1992	3,529	0.43

* En el Anexo B, Cuadro 10 se presentan los datos integrados de todo el periodo en estudio.

La mínima cantidad exportada a Japón y nula a otros países (E. U. por ejemplo) se debe a que en el país existe aún la fiebre porcina clásica, deficiencias en redes de enfriamiento, falta de rastros Tipo Inspección Federal (TIF), así como de transporte adecuado, baja de los precios internacionales y costos crecientes en México, entre las limitantes más importantes. Es en éste renglón donde el Rastro TIF que se desea instalar, contribuya a aumentar la exportación de carne; puesto que las condiciones en las que los Rastros TIF operan permiten dicha operación, lo cual contribuirá a aumentar las divisas.

2.5 BALANCE OFERTA-DEMANDA

Del análisis de la oferta y la demanda, se observa que existe una tendencia a la baja en la oferta de productos cárnicos, la cual se acentúa con el paso del tiempo, a pesar de que la Producción Nacional al proyectarla disminuye en forma drástica como se plantea en la primera alternativa y en la tercera en forma leve; mientras que la demanda del Área de Mercado se tendencia es hacia la alta, de lo que puede concluirse, desde el punto de vista de la viabilidad del proyecto, que este puede ser una alternativa importante para contribuir a aminorar el déficit.

1) La oferta de porcinos es insuficiente para atender la creciente demanda estatal de productos cárnicos.

2) Si bien la participación de los mercados y los establecimientos especializados cubren una parte significativa del consumo estatal, se observa una creciente incidencia del abasto sin registro oficial (la matanza clandestina), además de la mayor importación de otras regiones del país y extranjeras.

La matanza clandestina puede llegar a generar serios problemas de salud pública, además de desincentivar la actividad ganadera local que se ciñe a los controles fiscales y zoonosanitarios establecidos por los gobiernos federal y estatal.

3) Actualmente los rastros municipales del estado laboran a una capacidad baja debido a problemas de abasto, tanto por los insuficientes equipos y áreas de reserva para ganado porcino como por razones de sanidad, ya que se encuentran ubicados dentro de las zonas urbanas.

4) El gobierno del Distrito Federal a adoptado una serie de medidas al desconcentrar la matanza de ganado para consumo humano fuera de la zona metropolitana; por lo que con la modernización de Industrial de Abastos (IDA) y otros rastros en centros de distribución en frío de productos cárnicos, plantea reubicar el sacrificio diario de cerdos .

5) Considerando la colindancia y vías de comunicación entre las entidades circunvecinas Distrito Federal y Estado de México, se seleccionaron 4 delegaciones y 10 municipios para constituir el área de influencia natural del Rastro TIF ubicado en el Valle de Toluca, Estado de México.

6) Es importante enfatizar la necesidad de incrementar la producción ganadera, y en este sentido, el proyecto cobra particular importancia, como opción al productor de incrementar su ingreso.

2.6 PRECIOS

De 1980 a 1991 según datos estadísticos sobre el precio medio por kilogramo de carne de cerdo en canal a precios corrientes ha ido en aumento desde el principio; en 1980 fue de N\$ 0.05 hasta llegar a N\$ 8.44 en 1991; destacando 1982, 1983, 1984, 1985, 1987 y 1988 años en los cuales el incremento es mayor al 50% respecto a sus años anteriores (Tabla 2.53).

TABLA 2.53

PRECIO MEDIO POR KILOGRAMO *

Años	Nuevos Pesos
1980	0.05
1981	0.06
1982	0.10
1983	0.20
1984	0.38
1985	0.59
1986	0.87
1987	2.71
1988	5.09
1989	6.37
1990	7.44
1991	8.44

* En el Anexo B, Cuadro 11 A se presentan los datos integrados de todo el periodo en estudio.

Si obtenemos los precios constantes se observa que los precios se mantienen entre N\$ 0.05 y N\$ 0.06 por kilogramo a excepción de 1987 y 1988 año en el cual el precio medio por kilogramo es de N\$ 0.07, ello refleja que el precio de la carne de puerco se mantiene a pesar de que los costos de producción se han incrementado (Anexo B, Cuadro 11 A).

Al calcular los valores relativos se observa que los precios se han elevado en los once años 16 mil 880 tomando como base el año 1980 (Anexo B, Cuadro 11 A).

En el Anexo B Cuadro 11 B "Precios del cerdo, productos y subproductos porcícolas en la Ciudad de México", se observa el incremento que se da a través de la cadena de comercialización y en la cual el productor no es precisamente el beneficiado, más bien se considera el eslabón en el cual a pesar de ser el que invierte durante más tiempo es quien recibe el menor incentivo, cabe destacar que el excesivo intermediarismo

provoca la reducción del precio al productor y el incremento del precio al consumidor final, siendo los intermediarios quiénes amplían su margen de utilidad.

A continuación se dan los precios promedios para los años 1993 y 1994 del cerdo en pie, sus productos y subproductos.

El precio del Cerdo en Pie en granja tuvo un promedio de N\$ 3.94 y N\$ 4.34 en los años arriba mencionados. El precio del Cerdo en Pie en los rastros aumenta a N\$ 4.25 y N\$ 4.72 por kilogramo en dichos años (Anexo B, Cuadro 11 B).

El precio promedio en Canal en 1993 fue de N\$ 6.34 y se incrementó a N\$ 6.67 para 1994. En tanto que el precio del Capote ascendió a N\$ 9.68 en 1993 y N\$ 10.42 en 1994. Las Visceras se mantienen en N\$ 0.05 en los dos años y la Grasa aumentó de N\$ 1.79 en 1993 a N\$ 2.07 en 1994 (Anexo B, Cuadro 11 B).

Dentro de los cortes en Obrador, el precio de la Cabeza en 1993 fue de N\$ 2.51 como promedio anual y para 1994 ascendió a N\$ 2.67; la Espaldilla descendió su precio de N\$ 8.78 a N\$ 8.28 en los años ya mencionados; el Pecho presentó un precio en 1993 de N\$ 9.62 y se incrementó a N\$ 10.65 en el año siguiente; el Entrecot pasa de N\$ 10.68 a N\$ 10.82 en 1993 y 1994 respectivamente; el precio promedio del Tocino en 1993 fue de N\$ 8.43, para 1994 de N\$ 8.69; el de la Pierna pasó de N\$ 9.30 a N\$ 9.24; en tanto el precio del Cuero aumentó de N\$ 3.82 en el primer año a N\$ 4.90 en el segundo año (Anexo B, Cuadro 11 B).

Los precios reportados al Consumidor Final son para el Espinazo de N\$ 10.50 en 1993 a N\$ 10.51 en 1994; el del Lomo pasó de N\$ 19.67 a N\$ 19.88; la Chuleta de N\$ 17.25 a N\$ 17.77 y la Falda disminuye su precio de N\$ 14.96 a N\$ 14.47 en los años ya mencionados (Anexo B, Cuadro 11 B).

Todos estos precios presentan incrementos menores al 2% y en algunos son decrementos. Tanto el cerdo en pie como los productos y subproductos presentan variaciones a lo largo de los meses de cada año de 1993 y 1994, ello se observa en las tasas de crecimiento mensual del Anexo B, Cuadro 11 B.

2.7 COMERCIALIZACION

La forma de comercialización en la porcicultura se relaciona con el tipo de explotación: tecnificada, semitecnificada y de traspatio.

"Las empresas altamente tecnificadas se han venido acelerando en su integración y sus sistemas de comercialización a su vez van evolucionando, sustituyendo las ventas de cerdo en pie y su traslado en jaulas a los grandes centros de consumo por sacrificio en rastros TIF, en donde se utilizan sistemas especializados de matanza y transporte sanitario del producto terminado en forma de cortes y canales." ^{16/}

Los canales de comercialización para el Sistema Tecnificado se muestran en el Diagrama 2.2.

En los otros dos tipos de explotación el productor recurre al rastro o bien a la venta en pie de sus animales a puerta de granja donde son adquiridos por acopiadores o por introductores quienes los transportan a los centros de sacrificio, ahí se vende a los comisionistas encargados del proceso de matanza, de la venta de las canales, vísceras y despojos a obradores y carnicerías; del rastro surgen dos cadenas secundarias, los mayoristas de vísceras y las empacadoras, del canal principal el obrador despieza el cerdo vende la piel y la grasa a carnicerías y supermercados o a restaurantes y fabricas de frituras y por último al consumidor final. Los animales de la porcicultura de traspatio generalmente no cubren los requisitos de corte para empacadoras, carnicerías y restaurantes, pero surten al mercado de carnitas y frituras. En este sector persiste un alto grado de intermediarismo, lo que disminuye la actividad lo que afecta al productor y al consumidor. ^{17/}

En el Diagrama 2.3 se observan los canales de comercialización para el Sistema Semitecnificado y de Traspatio.

Cabe mencionar la diferencia de precios existente entre el Kg. de cerdo en pie puesto en granja y el precio de la carne en canal al consumidor, lo cual da una idea clara del valor agregado que proporcionan los diferentes elementos que intervienen en la cadena producción-consumo incluyendo a los intermediarios, mismos que encarecen el producto en perjuicio del productor y el consumidor.

Los sistemas de comercialización empleados en el abasto de productos cárnicos son el sistema de comercialización tradicional, con excesivo intermediarismo y

^{16/} FIRA, DIVISION DE GANADERIA. Op. Cit. P. 27.

^{17/} MELENDEZ GUZMAN, RAFAEL. Op. Cit. P. 614.

el de comercialización directa, donde el productor integrado ofrece directamente sus productos.

El proceso de comercialización de los diferentes productos cárnicos se sustenta en una estructura comercial de mayoreo y menudeo, de características distintas, pero congruentes con el esquema tradicional.

Al mayoreo operan rastros, empacadoras, obradores y frigoríficos de propiedad pública y privada que llevan a cabo actividades de acopio, proceso, conservación y distribución de los diferentes productos, donde por su número y volumen de operaciones, destacan los primeros.

Al menudeo, la distribución de los productos y subproductos cárnicos se efectúa a través de una amplia estructura de comercialización, en la cual más del 90% corresponde a pequeños establecimientos especializados.

Son deplorables las condiciones de sacrificio, manejo, preparación, conservación y distribución de la carne de cerdo por parte de los Rastros municipales, Obradores y Distribuidores, contribuyendo al deterioro de la imagen que el consumidor final tiene de la carne de cerdo.

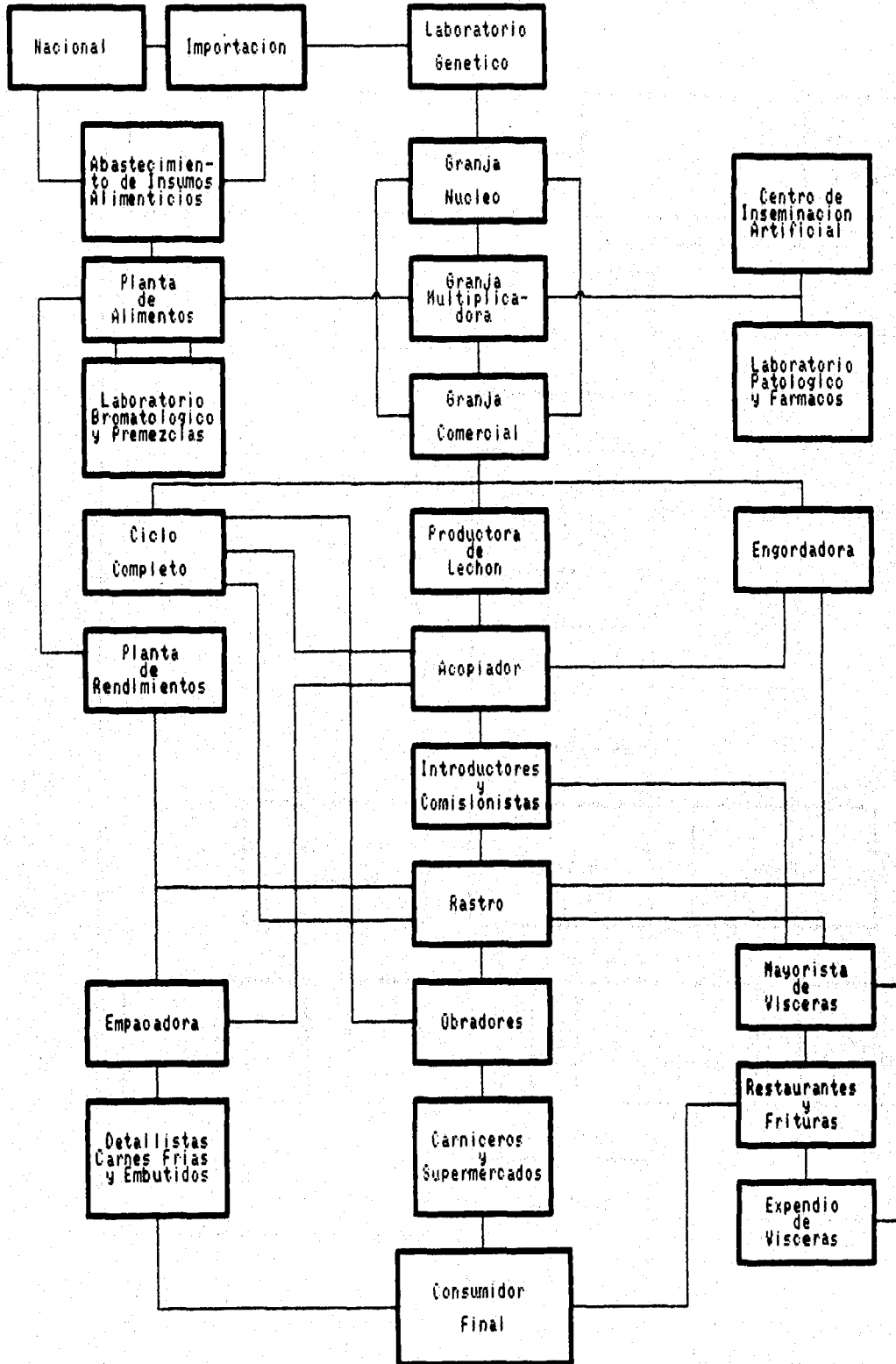
Sin embargo cabe destacar el esfuerzo que realizan algunas empresas de desarrollo vertical para cambiar la imagen negativa, garantizando la carne con menos grasa, la cadena de frío en el proceso de comercialización hasta el consumidor final o su industrialización en las empacadoras.

Los canales de distribución y comercialización se vienen realizando para los siguientes segmentos de mercado tales como tablajeros, tiendas de autoservicio, taquerías y en algunos casos directamente para restaurantes. El mercado de productos cárnicos del Estado de México y la zona metropolitana del D. F., se integra por centros públicos y privados de comercialización de mayoreo y medio mayoreo (rastros, empacadoras, obradores y mataderos), que se ubican en su zona conurbada; así mismo, por una infraestructura de comercialización al detalle, conformada por carnicerías, expendios de vísceras, mercados públicos y sobre ruedas, tianguis y tiendas de autoservicio.

La oferta de productos cárnicos en el Estado de México y D.F., está representada por el flujo de especies pecuarias, canal y cortes que son introducidas principalmente por mayoristas e introductores y por una minoría de productores organizados. Tradicionalmente la oferta de productos pecuarios destinados a abasto se ha caracterizado por presentar irregularidades en cuanto a volúmenes, razas, orígenes, calidades, presentaciones y precios.

DIAGRAMA 2.2

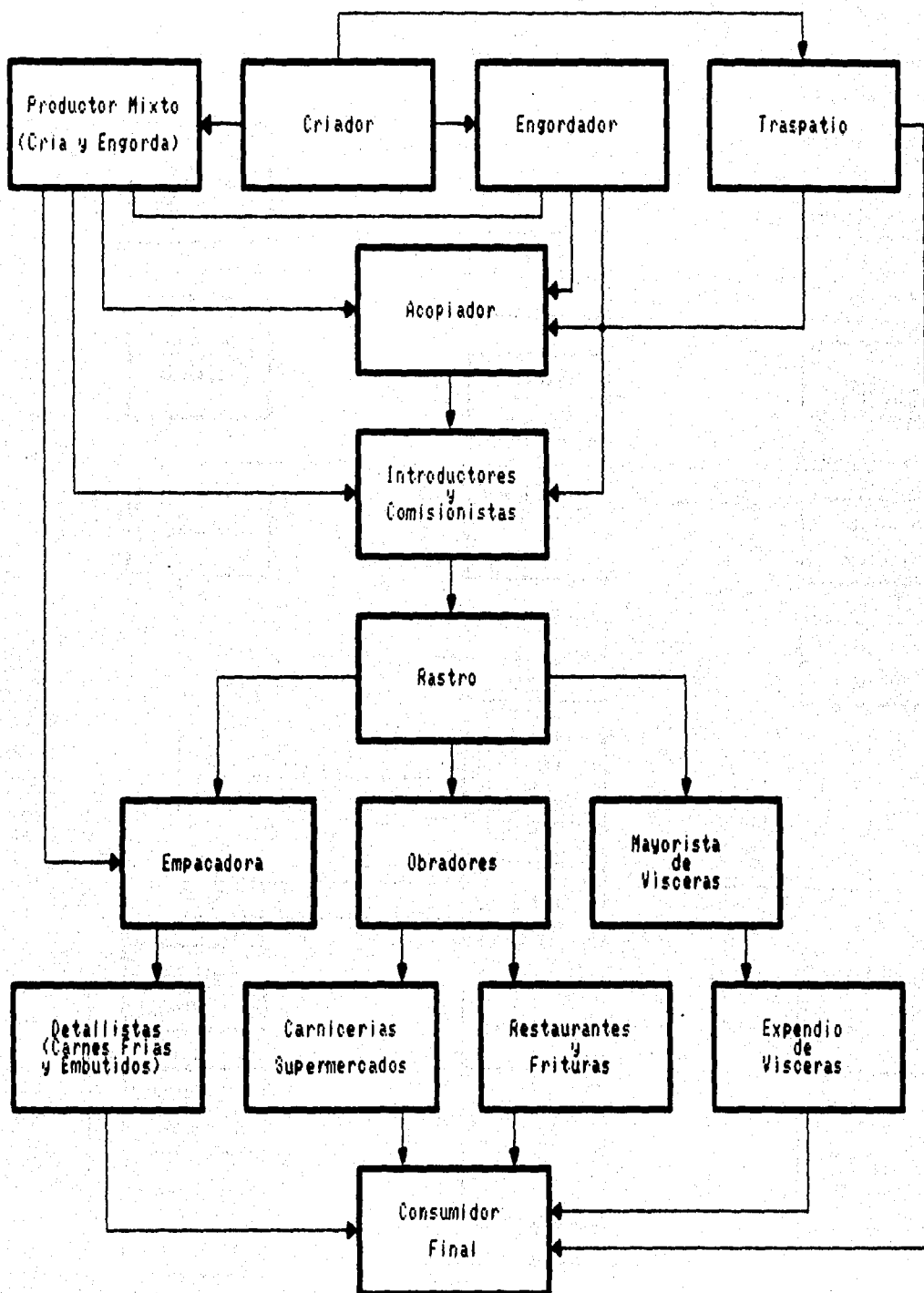
CADENA DE PRODUCCION Y COMERCIALIZACION DEL SISTEMA - PRODUCTO CERDO (SISTEMA TECNIFICADO)



FUENTE: FIRA BOLETIN INFORMATIVO, NO. 254. DIVISION DE GANADERIA, Panorama General de la Porcicultura Nacional y Participación de FIRA en su Desarrollo, 31 de Octubre 1993. P.

DIAGRAMA 2.3

CANALES DE COMERCIALIZACION SISTEMA SEMITECNIFICADO Y DE TRASPATIO



FUENTE: Banco Nacional de Mexico, Examen de la Situacion Economica de Mexico, Vol. LVII; Num. 669, agosto de 1981. Citado por Rafael Melendez Guzman, Mercadeo de Productos Agropecuarios, Editorial Limusa, 1984, P.615.

El esquema de comercialización que se practica hoy en día en la Zona Metropolitana, dadas sus limitaciones presenta las siguientes tendencias: descenso en el consumo de la carne, baja del poder adquisitivo del consumidor final, mayor oferta de la carne de pollo y de res, aumento de precios mayor al que la gente puede pagar, aumento de las malas condiciones higiénicas con que se maneja la carne así como su distribución, continua el deterioro de la imagen negativa de la carne de cerdo, la mayor parte de la carne que se comercializa en la Zona Metropolitana carece de marca y se ignora su procedencia, además de que el consumidor final desconoce el significado de la estructura TIF de una planta de sacrificio, los equipos de distribución por parte de los distribuidores de carne son obsoletos y sin la garantía de una adecuada higiene, por la falta de la cadena de frío.

Este sistema de comercialización presenta a la vez las siguientes oportunidades: re-educar al consumidor final para cambiar sus actitudes respecto al hábito de consumo de carne, asegurar el manejo higiénico de la carne que se comercializa en el D.F., cierre de rastros periféricos a la zona metropolitana dentro del programa implementado por parte de las autoridades del D.D.F. y el Estado de México, desarrollar nuevos esquemas de comercialización para la carne de cerdo sin la intervención de los intermediarios excesivos que actualmente existen.

Partiendo de la base fundamental de que los elementos productivos que participen en un proceso de comercialización de un producto, deberán ser sólo aquellos que agreguen algún valor productivo al mismo, ya sea una materia prima, mano de obra, o transportación, y que cualquier otro intermediario no productivo, no tendrá ninguna razón de ser, por lo que deberá ser eliminado de todo proceso de comercialización que se realice con calidad total.

Lo anterior significa cambiar de una manera radical el esquema actual de comercialización de la carne de cerdo para hacerlo de manera que lleve beneficios económicos a las partes fundamentales de la cadena comercial que son el Productor Pecuario y el Consumidor Final; es decir, que al primero le sea más redituable su inversión y que pueda reinvertir sus utilidades en una mejor tecnificación y productividad de su actividad, y que el consumidor final tenga accesible un producto de calidad que contribuya de manera importante en la dieta nutritiva de la población.

Para ello es necesario integrar verticalmente a los productores para eliminar intermediarios excesivos, introductores, coyotes y distribuidores, que sólo contribuyen al encarecimiento de la carne y al deterioro de la calidad de la misma por su mal manejo, en virtud de que no mantienen debidamente la cadena de frío para prolongar su vida de anaquel.

En este proyecto se plantea que la distribución y comercialización sea a través de canales directos, eliminando el excesivo intermediarismo, fundamentalmente en el Estado de México y el Distrito Federal.

Los restaurantes es un segmento del mercado de particular interés, ya que el tipo de producto que se obtiene de un rastro TIF, es de superior calidad, y específico para comercializarse en este tipo de locales.

2.7.1 ESTRATEGIA DE COMERCIALIZACION

Tomando en cuenta que la instalación y operación de un rastro TIF permite la obtención de carne clasificada, a buen precio y de acuerdo a las máximas normas sanitarias, así como una serie de subproductos, cuya comercialización permite recuperar costos; los objetivos para comercializar el producto del establecimiento son:

En la estrategia a Corto Plazo el principal objetivo es la comercialización directa de productos cárnicos en el Area de Mercado (antes mencionada) del Estado de México y Distrito Federal; la preparación y venta de subproductos comestibles como cabezas, vísceras (verdes y rojas), patas y sangre de cerdo; así como la obtención y venta de subproductos no comestibles como la sangre, pezuñas y las cerdas de los porcinos.

Como estrategia a Largo Plazo se contempla, además de la consolidación de las etapas anteriores, la puesta en marcha de carnicerías en locales propios de la Empresa en donde se contemple la venta de carne en estado natural, carnes frías y expendio de carnitas y chicharrón.

Las carnicerías deberán estar en locales de mucha afluencia de consumidores finales, donde se garantice el acceso de todo tipo de consumidor al producto.

En este tipo de negocios se desea dar a conocer la imagen de Rastro TIF así como la marca propia, además de destacar como valor agregado la calidad de la carne y la higiene con que es manejada la misma.

Además es importante destacar los esfuerzos de comercialización orientados a la exportación, en esta etapa.

Para la consecución de estos objetivos es necesario garantizar un adecuado y regular abasto de ganado en pie; lo cual implica promover la participación de poricultores en la producción, desarrollo y engorda de animales destinados al rastro.

Acopio y compra. Se hace necesario establecer convenios con la Unión Estatal de Porcicultores y de los Estados circunvecinos, para ofrecerles certidumbre en la compra de pjaras sanas. El personal técnico del rastro verificará en campo o granjas la calidad del ganado en pie.

A efecto de propiciar la comercialización directa de productos y subproductos cárnicos, es imprescindible establecer los siguientes mecanismos de venta:

- Exhibición de perchas para venta directa, en las instalaciones del Rastro. Aquí los compradores (tablajeros, introductores o particulares), seleccionan los canales a adquirir y efectúan pago de acuerdo al volumen de compra.

- Ventas mediante contrato. La gerencia de ventas del Rastro promoverá con centros comerciales, tiendas de autoservicio, restaurantes y tiendas especializadas, el abastecimiento programado de productos cárnicos, de acuerdo a las especificaciones de calidad, volumen, precio y condiciones de pago que convengan.

Por lo que toca a los subproductos no comestibles, en tanto se consolidan las operaciones y la capitalización del proyecto, la venta de éstos se realizará a granel en las propias instalaciones del establecimiento.

CAPITULO III

LOCALIZACION Y TAMAÑO

Para el estudio de localización y tamaño se analizan los factores que determinan la Macrolocalización del lugar seleccionado, en éste caso se da una breve descripción del Estado de México y, las características Físico-Geográficas, Marco Social y Marco Económico del Municipio de Xonacatlán, Estado de México; en seguida se presenta la Microlocalización del terreno seleccionado; y por último se describen los factores que determinan el Tamaño de la Planta.

Para realizarlo se acudió a la información estadística disponible, así como a la búsqueda del terreno a elegir en el Municipio ya mencionado; además de la información anteriormente mencionada.

3.1 MACROLOCALIZACION

Dentro del presente apartado se dan algunas características de la Descripción de la Región; dentro del marco Físico y Geográfico se señala la localización del Municipio, su Orografía, Topografía, Tipo de Suelos, Clima, Hidrografía, Uso Actual de los Recursos Naturales y Tenencia de la Tierra y la Flora y Fauna; dentro del Marco Social se examina la Población, Educación, Población Económicamente Activa, Aspectos de Salud, Vivienda, Comunicaciones y Transportes y Servicios Públicos; en el Marco Económico se dan algunos Aspectos Económicos que prevalecen dentro del Municipio ya mencionado.

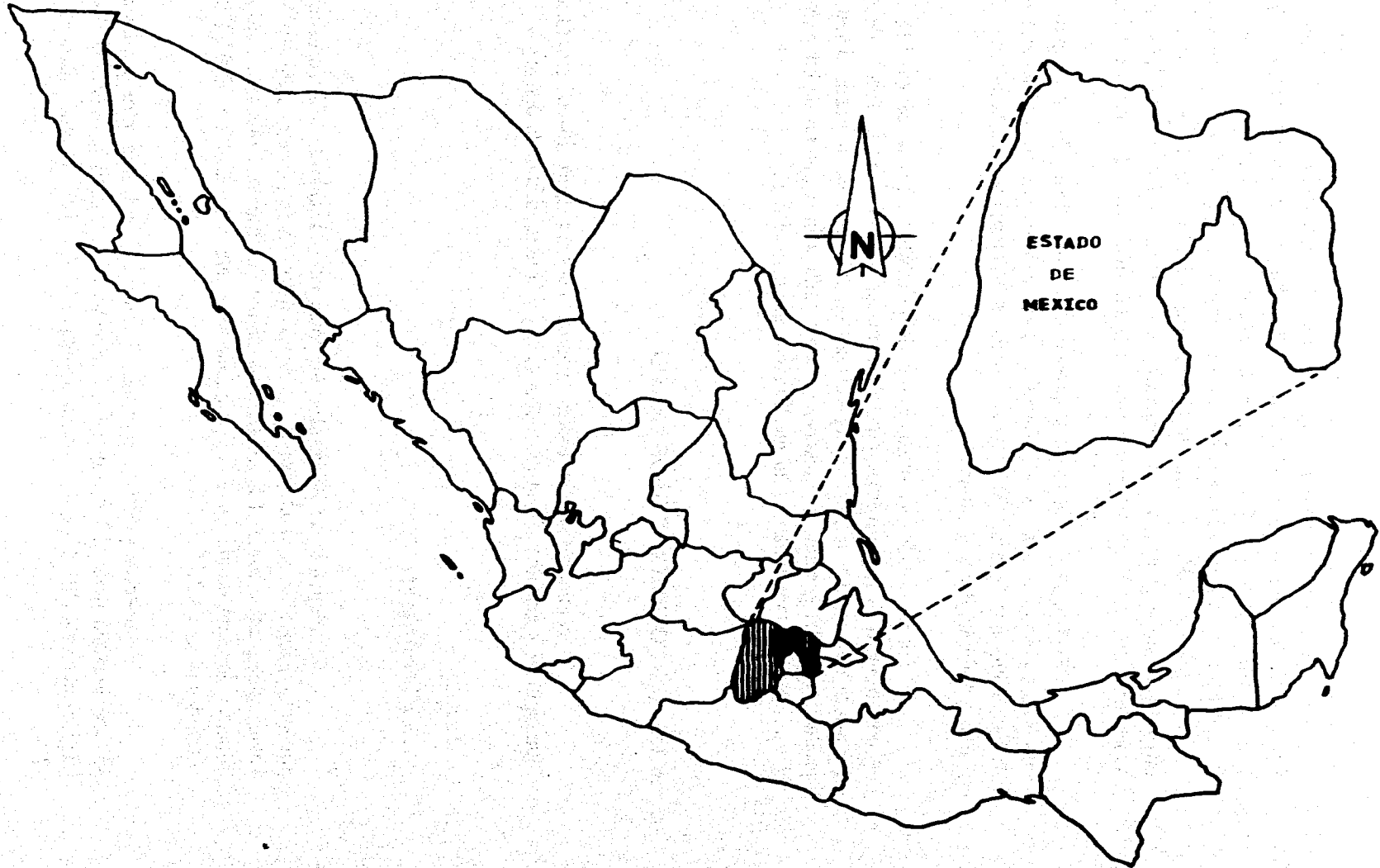
3.1.1 DESCRIPCION DE LA REGION

El Estado de México se encuentra en el altiplano central, atravesado por el Eje Volcánico. Está comprendido entre los meridianos $98^{\circ} 37'$ y $100^{\circ} 28'$ de longitud oeste del meridiano de Greenwich y los paralelos $18^{\circ} 27'$ de latitud norte. Limita al norte con los estados de Querétaro e Hidalgo, al este con Tlaxcala y Puebla, al sur con Guerrero, Morelos y el Distrito Federal y al oeste con Michoacán (Plano 3.1).

PLANO 3.1

MACROLOCALIZACION

ESTADOS UNIDOS MEXICANOS



Se cuenta dentro del Estado con una gran variedad de climas, desde los más fríos como son los lugares ubicados en las faldas de los volcanes Ixtlazihuatl, Popocatepetl y Nevado de Toluca, hasta regiones de tierra caliente en la colindancia con los estados de Guerrero y Michoacán. Esto se debe a que orográficamente existen alturas que van desde los 5,000 m.s.n.m. hasta menos de 1,000 m.s.n.m.. A grandes rasgos, la orografía delimita cuatro regiones naturales principales: el Valle de Toluca, parte del Valle de México, el Valle del Alto Lerma y la accidentada zona del Suroeste del Estado.

El Estado se encuentra políticamente dividido en 121 municipios, en los cuales de acuerdo a los planes de desarrollo del gobierno estatal, se agrupan en 8 regiones socioeconómicas: Toluca, Zumpango, Texcoco, Tejupilco, Atlacomulco, Coatepec Harinas, Valle de Bravo y Jilotepec.

Por otro lado, la organización de productores pecuarios en ésta zona ha permitido instrumentar diversos programas de desarrollo animal, dentro de los que destaca la operación y manejo de los corrales de engorda que permitan incrementar la productividad del ganado, y potencialmente constituir a la región en un buen proveedor de carne en canal tanto para el mismo Estado como para el D.F.

3.1.2 MARCO FISICO Y GEOGRAFICO

A continuación se señalan algunas características físico geográficas del Municipio de Xonacatlán, lugar en el cual se eligió la ubicación de la planta TIF.

3.1.2.1 Localización

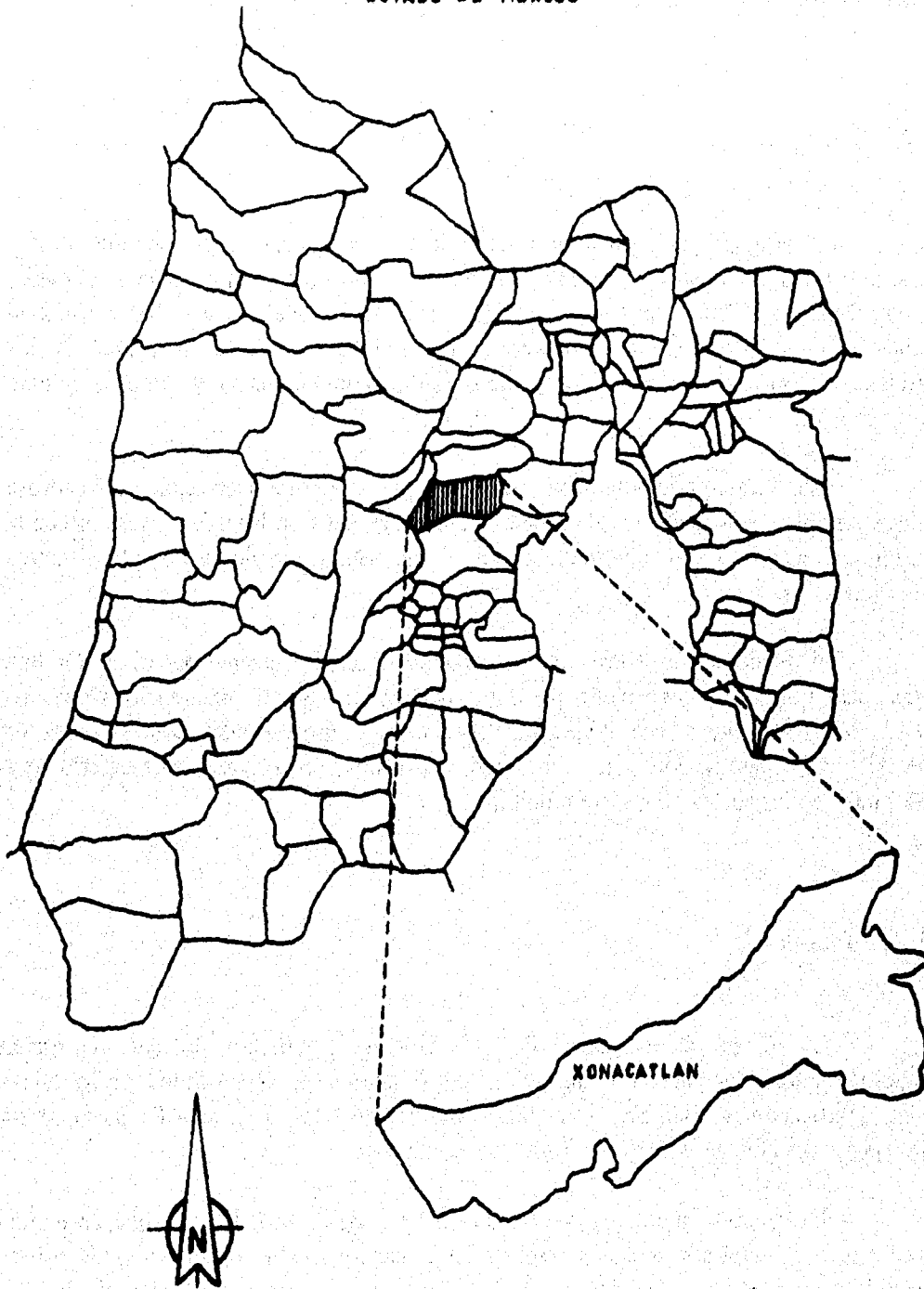
El Municipio de Xonacatlán, se ubica en el Estado de México dentro de la provincia fisiográfica denominada Eje Neovolcánico, en la porción norte del Valle de Toluca, ligeramente hacia el noroeste de la capital del Estado, Toluca de Lerdo, a una distancia aproximada de 16 Km., y cuenta con una superficie de 32.87 kilómetros cuadrados (Plano 3.2).

La cabecera se encuentra a los 19° 24' 15'' de latitud norte y a los 99° 31' 59'' de longitud oeste del meridiano de Greenwich. Longitud mínima: 99° 24' 46'', longitud máxima: 99° 33' 53''. Latitud mínima: 19° 23' 40''. Latitud máxima: 19° 27' 27''.

PLANO 3.2

MACROLOCALIZACION

ESTADO DE MEXICO



Colinda al norte, con los municipios de Jilotzingo y Otzolotepec, al sur y suroeste, con Lerma y Toluca, al este con el Municipio de Naucalpan de Juárez y al oeste con el de Otzolotepec. Las localidades más importantes son San Francisco Xonacatlán, San Miguel Mimiapan, Santiago Tejocotillas y Santa María Zolotepec (Plano 3.3).

3.1.2.2 Orografía

El municipio se localiza en posición media, de la cual se perciben dos formas claras, la primera la constituye un valle muy extenso y un plano inclinado hacia el oeste, que forma parte del Valle de Toluca, por cuya porción oriental corre el Río Lerma; la segunda la compone una zona montañosa inclinada hacia el este, formada por las postreras estribaciones de Monte Alto, que se han prolongado hacia el norte del Monte de las Cruces.

Esta última parte montañosa, aunque sin la estructura quebrantada y fragorosa de otros sistemas, sino más bien de cumbres muy altas pero de laderas suaves, ofrece la sucesión de muchos cerros importantes, todos a una altura superior a los 3,000 metros sobre el nivel del mar.

El municipio de Xonacatlán se caracteriza geológicamente por el predominio de las rocas volcánicas cenozoicas que datan del terciario y del cuaternario. Como las ígneas extrusivas, que tienen la potencialidad de ser aprovechadas como bancos de material para construcción, etc., así como aquellas de origen sedimentario que predominan en las partes planas del municipio.

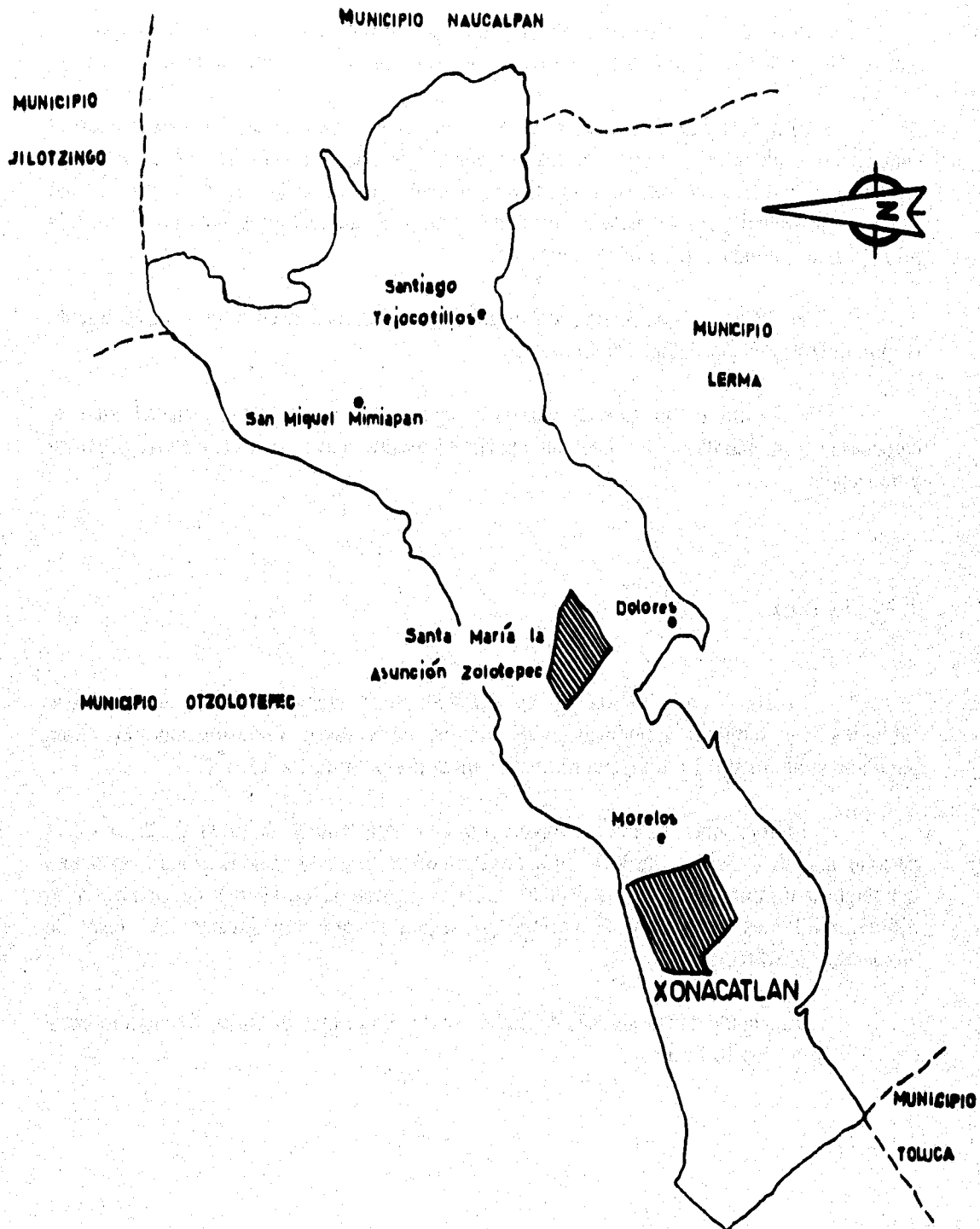
3.1.2.3 Topografía

La topografía es plana (de 2 a 5% de pendiente), lo que representa condiciones adecuadas para la urbanización, no obstante hacia el nororiente en las faldas de las ramificaciones orientales de la Sierra del Monte Alto en el área de Santa María Zolotepec, la pendiente del terreno es del orden del 40%.

La cabecera municipal se asienta en un antiguo vaso lacustre que en alguna época estuvo cubierta por agua. Es prácticamente plana y sólo se ve interrumpida por las cimas de pequeños cerros de rocas volcánicas, lo que representa ocasionalmente algunos problemas de inundación en las partes más bajas.

PLANO 3.3

CROQUIS MUNICIPAL XONACATLAN



3.1.2.4 Suelos

Por la complejidad litológica de su conformación en el Municipio de Xonacatlán se desarrolla una gran cantidad de tipos de suelo en agrupaciones diversas.

El área donde se asienta la cabecera municipal predomina el vertisol pélico el cual es un suelo arcilloso, que representa grietas anchas y profundas en la época de sequía, y con la lluvia son muy pegajosos, pueden ser de color negro o gris y casi siempre muy fértil pero su manejo dificulta la labranza; además presenta con frecuencia problemas de inundación y drenaje deficiente.

El 28% de la superficie del municipio, se dedica a cultivos principalmente como el maíz, cebada, haba, frijol y avena.

Los cultivos se asocian con el feozem háplico de textura fina el cual se caracteriza principalmente por su capa superficial oscura suave, rica en materia orgánica y nutrientes.

3.1.2.5 Clima

El clima en el municipio es templado, con ciertas variantes de templado subhúmedo y semifrío subhúmedo, con lluvias en verano. Predominando el clima templado subhúmedo. La temperatura media anual oscila entre los 12.6°C.

El mes más cálido es Mayo, con una temperatura máxima de 25.5°C; el periodo más frío ocurre desde el mes de Diciembre hasta el mes de Enero, con una temperatura mínima de 3°C. La primera helada se presenta en el mes de Octubre y la última en el mes de Marzo. El periodo de sequía se presenta durante los meses de Noviembre a Marzo.

Las incidencias máximas de lluvias se dan en el mes de Julio, fluctuando entre los 50.1 mm y los 100 mm.

3.1.2.6 Hidrografía

El Municipio queda comprendido en la Región No. 12 denominada Lerma - Chapala - Santiago en la subcuenca del alto Lerma.

En Xonacatlán escurren un número considerable de corrientes permanentes, que se originan en la Sierra del Monte Alto y bajan al valle de Toluca por el Río Lerma, del cual son afluentes en su margen norte, destacando los ríos de San Lorenzo, Salto del Agua, Caparrosa, Mayorazgo y Zolotepec.

Al pie de la Sierra de Monte Alto nace una serie de manantiales como el ojo de agua de San Miguel Mimiapan y algunos ríos que dotan de agua a la zona.

El municipio tiene entre sus recursos hidráulicos diez pozos profundos, siete corrientes intermitentes y dos acueductos.

3.1.2.7 Uso Actual de los Recursos Naturales y Tenencia de la Tierra

La superficie total del municipio es 3,287 hectáreas, el uso predominante es el agrícola, con 1,879 has. (57.18%), el pecuario con 94 has. (2.85%), el forestal con 646 has. (19.65%), urbano con 5.89% (194 has.), las zonas erosionadas representan el 3.9% de la superficie del municipio y otros usos con cerca de 10.5% (Tabla 4.1).

TABLA 4.1
USO DEL SUELO

Superficie	Hectáreas	%
Total	3,287	100.00
Agrícola	1,879	57.18
Pecuario	94	2.85
Forestal	646	19.65
Urbano	194	5.89
Zonas erosionadas	128	3.90
Otros usos	346	10.53

El área urbana de Xonacatlán esta delimitada: al sur por la carretera Toluca - Naucalpan y el límite municipal con Lerma de Villada; hacia el norte por el límite municipal con Otzolotepec y el río Mayorazgo; al Oriente por varias líneas virtuales en el

barrio de San Antonio y al poniente por el río Mayorazgo. El constante crecimiento de la zona urbana en Xonacatlán ha traído consigo la invasión de tierras agrícolas, la contaminación de los cuerpos de agua debido a las descargas de aguas residuales, entre otros.

El uso predominante es el agrícola y en la tenencia de la tierra predomina la pequeña propiedad; existen de manera dispersa algunos asentamientos, granjas y otro tipo de instalaciones pequeñas y en menor medida el uso industrial.

El centro de población se ubica en su totalidad sobre terrenos de propiedad privada. Al norte, Xonacatlán colinda con áreas ejidales de temporal, que corresponden al municipio de Lerma.

Al oriente del área urbana, existen terrenos privados con agricultura de riego y actividad pecuaria y al poniente, cruzando el río Mayorazgo, pequeñas propiedades agrícolas.

3.1.2.8 Flora y Fauna

La Flora del municipio es extensa y de gran variedad. Los árboles que mayormente abundan son las coníferas y latifoliadas en las partes altas del municipio y los árboles frutales en las zonas bajas. Por otro lado se cultivan distintas variedades de leguminosas, gramíneas y hortalizas. En general se puede decir que en Xonacatlán existe diversidad en cuanto a recursos florísticos ya sea inducidos por el hombre o naturales.

La Fauna natural existente en el municipio en general es muy escasa, consiste principalmente de especies de roedores y aves; sin embargo han sido acosados por la población a tal grado que han ido desapareciendo debido a una falta de concientización hacia la población, sobre la necesidad de colaborar en la preservación de las mismas como partes elementales en los ecosistemas existentes en el municipio.

3.1.3 MARCO SOCIAL

Dentro del presente apartado se dan algunos aspectos de población, y las características que predominan en el Municipio.

3.1.3.1 Población

El municipio de Xonacatlán de acuerdo con el Censo General de Población y Vivienda de 1980, tuvo 19 mil 546 habitantes, de los cuales 9 mil 824 fueron hombres y 9 mil 722 mujeres. Para el año de 1990, de acuerdo con el XI Censo General de Población y Vivienda, el municipio tuvo 28 mil 837 habitantes, de los cuales 14 mil 298 son hombres y 14 mil 539 son mujeres, el total significa un 0.29% de la población del Estado (Tabla 4.2).

TABLA 4.2

POBLACION

Año	Habitantes	Hombres	Mujeres
1980	19,546	9,824	9,722
1990	28,837	14,298	14,539
T.M.C.A.			
80/90	3.96%	3.82%	4.11%

La población de Xonacatlán muestra para el periodo de 1980-1990 una tasa media de crecimiento anual de 3.96%; al pasar de 19 mil 546 habitantes en 1980 a 28 mil 837 habitantes en 1990. Asimismo se observa que dentro del municipio la población femenina creció a una tasa mayor que la masculina con 4.11% frente al 3.82% respectivamente (Tabla 4.2).

3.1.3.2 Educación

El municipio de Xonacatlán para atender la demanda educativa cuenta con diferentes escuelas, que imparten enseñanza a nivel preescolar, primaria y secundaria, asimismo existe en la localidad, telesecundaria técnica y una preparatoria.

Se tiene una población alfabetizada del 80% del total. En los niveles de educación primaria y secundaria se observa, según los censos de población y vivienda de 1980 y de 1990 una mayor cobertura, ya que en 1980, el 23.20% de los niños entre 6 y 14 años no asistía a la escuela y para 1990 sólo un 7.10% se encontraban en esta situación.

3.1.3.3 Población Económicamente Activa

El municipio de Xonacatlán tiene en su haber un total de 7 mil 370 habitantes que integran la PEA, dedicándose en su mayoría a desempeñar labores relacionadas con la agricultura, ganadería e industria. Así mismo, cabe mencionar que de la cifra antes mencionada 7 mil 042 están ocupados y 328 desocupados según censo de 1990.

La distribución de la población ocupada por sectores de actividad revela una estructura donde predominan las actividades secundarias y terciarias. La población dedicada a las actividades manufactureras y a la construcción, representan en 1990 el 43.89% de la población ocupada municipal, mientras que los comercios y los servicios daban empleo al 40.47% y por último, el sector primario sólo ocupa un 15.64%.

Esta estructura ocupacional refleja una escasa participación de las mujeres en las actividades productivas, ya que el 33.66% de la población con potencial de trabajo o conocida como población inactiva se dedica al hogar, destaca así mismo una proporción similar de estudiantes de donde se deduce una importante permanencia de la población joven en el sistema educativo.

TABLA 4.3

POBLACION ECONOMICAMENTE ACTIVA E INACTIVA

POBLACION OCUPADA	7,042
SECTOR PRIMARIO	1,101
Agricultura, Ganadería, Caza y Pesca	1,101
SECTOR SECUNDARIO	3,091
Minería	2
Extracción de Petróleo y Gas	1
Industria Manufacturera	1,163
Electricidad y Agua	14
Construcción	1,911
SECTOR TERCIARIO	2,850
Comercio	909
Transporte y Comunicaciones	341
Servicios Financieros	31
Admón. Pública y Defensa	119
Servicios Comunales y Sociales	427
Serv. Profesionales Técnicos	104
Restaurantes y Hoteles	97
Servicios Personales y Mantenimiento	629
No Especificado	193
POBLACION DESOCUPADA	328
TOTAL PEA	7,370
POBLACION INACTIVA	12,079
Estudiantes	4,066
Hogar	6,547
Jubilados y Pensionados	91
Incapacitados Permanentes para Trabajar	93
Otro Tipo	1,282
TOTAL PEA Y PEI	19,449

3.1.3.4 Salud

El sector salud ha logrado un excelente desarrollo al servicio de la comunidad pues se cuenta con clínica hospital de la Secretaría de Salud (S.S.A.), y consultorios anexos a la clínica hospital además de una clínica y consultorios particulares.

3.1.3.5 Vivienda

El tipo de vivienda que predomina en el municipio es en un 45.45% de adobe, 4.47% de madera, 49.64% tabique y 0.44% de otros materiales.

3.1.3.6 Comunicaciones y Transportes

El municipio de Xonacatlán, al igual que otros municipios, por la cercanía que tiene con el Distrito Federal y la ciudad de Toluca, es uno de los lugares donde se cuenta con el 90 por ciento de los medios de comunicación.

Se cuenta con 22.4 kilómetros de carreteras , siendo las más importantes: carretera pavimentada Amomolulco - Xonacatlán - Presa Alzate y carretera pavimentada Toluca - Naucalpan, el servicio de transporte foráneo de pasajeros es prestado por cuatro líneas, también cuenta con servicio de taxis.

Se presta el servicio de correo y teléfono; recibe periódicos y revistas captan la señal de cadenas radiodifusoras y todos los canales televisión del D.F.

3.1.3.7 Servicios Públicos

Existe agua potable, drenaje y alcantarillado, pavimentación, y alumbrado público, electrificación, parques, jardines, mercados y cementerios.

3.1.4 MARCO ECONOMICO

Las actividades económicas del Municipio de Xonacatlán han variado en el tiempo, en un principio se basó en la agricultura hasta su vital transformación con el desarrollo de la manufactura, los servicios y el comercio principalmente, y que van a fungir como un atractivo al empleo sobre los lugares vecinos.

Al analizar los diferentes sectores de la economía, tenemos que por su parte la agricultura desarrollada en el Municipio es principalmente de temporal.

Al igual que en la mayor parte del Estado de México, existe predominancia en el cultivo de los cereales y en especial el maíz que ocupa casi el 98% de la superficie agrícola, y pese a que se mantiene dentro del rango promedio de la producción estatal de 2.4 ton/ha., esta actividad se limita al autoconsumo, debido al tamaño de las parcelas.

La actividad ganadera desarrollada en el Municipio tampoco es una actividad de gran relevancia en la economía, ya que similarmente a la actividad agrícola, se dedica mayoritariamente al autoconsumo.

En el sector secundario las actividades económicamente más representativas son las actividades manufactureras de la micro y la pequeña industria dentro de la cabecera municipal, así como los parques industriales de Toluca y Lerma. También destaca la construcción.

El sector terciario se puede considerar de gran importancia a nivel municipal, principalmente el rubro comercial que se ha desarrollado a lo largo de las principales avenidas de la cabecera.

3.2 MICROLOCALIZACION

Tomando en cuenta las características geográficas del Estado de México, el desarrollo de las actividades pecuarias en la región, las tendencias del crecimiento urbano y las vías de comunicación existentes, se determinó ubicar el rastro TIF en el municipio de Xonacatlán.

El Rastro Tipo Inspección Federal quedará localizado a 1,000 metros de la comunidad de Santa María Zolotepec, a un costado de la carretera Toluca - Naucalpan en el kilometro 45.

Al este del terreno seleccionado se encuentra la población de Santa María Zolotepec y al Oeste la de Xonacatlán, comprende una superficie total de 2 hectáreas. Es propiedad privada. En el Plano 3.4 se presenta el Croquis de Localización.

Por ser el agua uno de los insumos principales por sugerencia se investigó, cuales son las condiciones que se presentan en el municipio para abastecerse del servicio del agua.

En Xonacatlán el suministro de agua se realiza a través de una serie de pozos pertenecientes al Departamento del Distrito Federal, esto es debido a que existe un convenio entre la ciudadanía con este órgano que se compromete a dotar el agua a todo el municipio en forma gratuita a cambio de la autorización de perforar pozos en el territorio municipal.

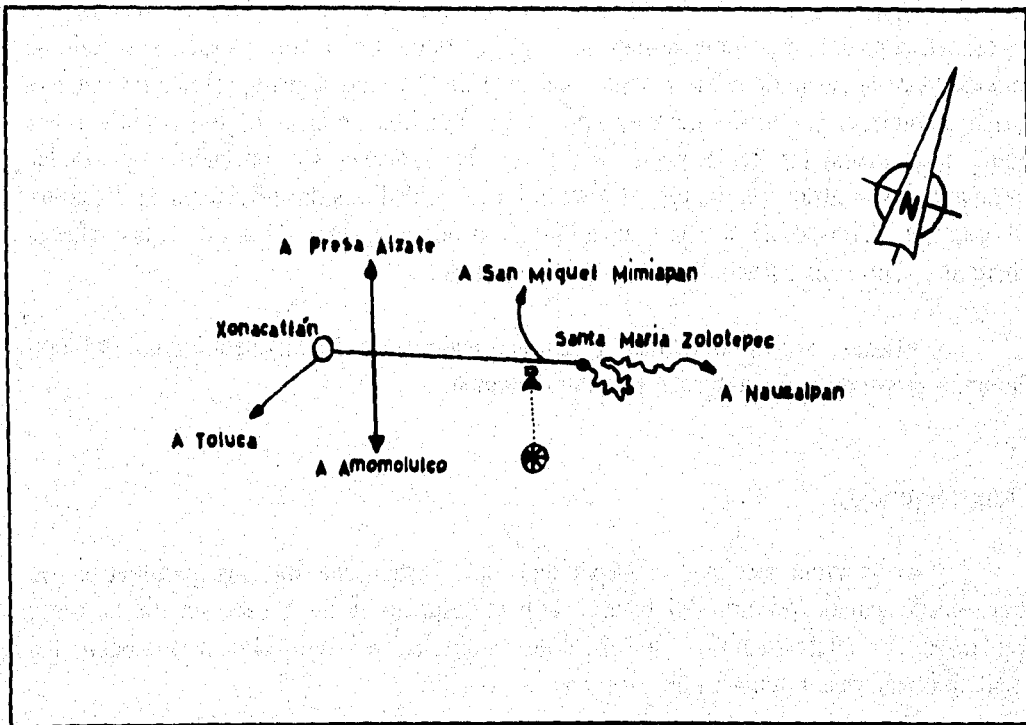
El sistema que abastece a la localidad de Santa María Zolotepec está compuesto por un pozo y un equipo de bombeo en el acueducto Puente de León. El sistema de la Primavera como es llamado, es coordinado por el D.D.F., del cual se extraen 26 litros por segundo y se bombea el agua las 24 horas del día.

En el momento en que se proporcionó la información por el encargado dentro del municipio, se le cuestionó si es posible que se le proporcione el servicio del agua al establecimiento TIF, el cual requerirá como máximo un litro/segundo, informando que sí es posible suministrar tal cantidad para el funcionamiento de la instalación.

PLANO 3.4

MICROLOCALIZACION

LOCALIZACION DEL TERRENO PARA LA CONSTRUCCION DEL
RASTRO TIF



⊗ Ubicacion: Km. 45 Carretera Toluca - Naucalpan.

3.3.3 TAMAÑO

El tamaño de la planta está determinado principalmente por factores derivados del análisis del Estudio de Mercado, Disponibilidad de Materia Prima o Abastecimiento, así como las restricciones de Tecnología.

a) Mercado

Una vez que se ha investigado el mercado y se han analizado sus características se tienen las condiciones que rigen el tipo de mercado y sus características. El mercado de la carne de cerdo por pertenecer al de Competencia Imperfecta presenta la libertad de ingresar y salir del mercado, por lo que cualquier empresa o individuo con los medios y recursos suficiente puede entrar en la industria sin obstáculos y vender libremente al encontrar comprador; el poder de los vendedores de influenciar la demanda con prácticas del tipo de la diferenciación de productos, la publicidad y las marcas comerciales, entre sus características más importantes.

Además según la demanda regional calculada, la empresa competirá con volúmenes de producción congruentes a esa demanda.

b) Abastecimiento

Es conveniente que la capacidad del Rastro concilie los parámetros de extracción de ganado porcino del Estado, con la adquisición de ganado en pie de otros productores, lo cual asegurará su eficiente operación y coadyuvar a fomentar las actividades pecuarias intensivas de la región.

El Rastro se abastecerá de 13 productores porcícolas los cuales se ubican dentro del Municipio de Jilotzingo, los cuales disponen de 4 mil 208 vientres en servicio, resultando una producción anual de 63 mil 120 porcinos; quedando la posibilidad de ampliar las zonas de abastecimiento y considerar que los ganaderos e introductores del Estado, al comprobar que disponen de un Rastro Tecnificado y Cámaras Frigoríficas, pueden vender sus productos al rastro generando mayores beneficios, entrando ellos dentro de la compra que se realizará al público en general.

Las razas que manejan en las granjas son: Landrase, York, Hamshire y Duroe.

c) Tecnología

La propuesta de la Empresa "Lozada e Hijos, S.A. de C.V. Fabricación de Maquinaria para Rastros y Empacadoras", fue la elegida dado que es la compañía con más experiencia en México en la fabricación de equipos para Rastros. Dicha empresa garantiza la funcionalidad y versatilidad de los establecimientos equipados por ellos; por lo cual es previsible minimizar los problemas de operación.

El Rastro que se instalará tendrá las características de un Establecimiento Tipo Inspección Federal (TIF), con el fin de obtener productos de alta calidad.

El Rastro propuesto tendrá una capacidad instalada de sacrificio de 320 cerdos diariamente, en turno de 8 horas, lo que equivale a 9 mil 600 al mes y/o 115 mil 200 cerdos anuales.

Para el primer año se trabajará al 54.74% de la capacidad instalada, en tanto que del año 2 al 10 se ocupará el 77.08% de la misma.

CAPITULO IV

ESTUDIO TECNICO

El Estudio Técnico presenta el análisis de siete apartados, en el primero se describen las Características de un Rastro TIF, en el segundo se analizan los requerimientos de Obra Civil y Equipamiento, en el tercero se presenta el Diagrama de Instalaciones, en el cuarto se describe el Proceso de Producción, en el quinto se presenta el Programa de Producción, en el sexto se describe la Organización que llevará la empresa y en el último apartado se presenta un Calendario de Puesta en Marcha.

Para la realización del mismo se acudió a la recopilación de normas y reglamentos que rigen los establecimientos TIF, a la búsqueda de la tecnología adecuada, a la visita de un Rastro TIF para observar las condiciones prevaletientes y el Proceso de Producción, y por último a la revisión de la Ley General de Sociedades Mercantiles.

4.1 CARACTERISTICAS DE UN RASTRO TIF

Un establecimiento Tipo Inspección Federal (TIF) es cualquier negociación o empresa autorizada por la Secretaría de Agricultura, Ganadería y Desarrollo Rural para sacrificar, conservar o aprovechar el ganado para abasto, sus carnes, productos y subproductos, donde se observen los preceptos de la Ley.

Se conoce como ganado de abasto a los vacunos, ovinos, porcinos, caprinos, caballares, acémilas, etc. destinados al sacrificio para el consumo humano o el aprovechamiento de sus carnes, vísceras y demás partes, para la elaboración de productos alimenticios, farmacéuticos e industriales.

Se denomina "Establecimiento Tipo Inspección Federal (TIF) a aquellos en que de conformidad con las prevenciones del Reglamento para la Industrialización Sanitaria de la Carne y sujetos a la Inspección de la Secretaría de Agricultura y Ganadería, se sacrifiquen, animales de las especies bovina, equina, caprina, porcina, aves o cualquiera otra, que se destine al consumo humano; y cuyos cuerpos, partes de los mismos, carne y demás derivados, se empaquen, enlaten, congelen, refrigieren, desequen, curen, frien, ahumen, salen, escabechen o de cualquier otro modo se

preparen para el transporte o venta como artículos de comercio en la República o para su Exportación" 1/

Con base en la funcionalidad de las instalaciones, el tipo de construcción y las áreas de distribución que promueven los establecimientos TIF, se puede asegurar el desarrollo de los siguientes factores:

Sanidad Pública.- Movimiento zoonosanitario del ganado a sacrificar, tratamiento de aguas residuales, control de residuos orgánicos y malos olores, eliminación de productos insalubres, etc.

Con la operación de Rastros TIF se puede ofrecer un producto que cumpla las normas internacionales y nacionales federales para su comercialización tanto en el mercado nacional como en el de exportación.

Control Sanitario y Ecológico .- Un Rastro Tipo Inspección Federal (TIF) es un establecimiento con equipo moderno y técnicas adecuadas para el sacrificio y conservación de la carne, en donde se logra una óptima calidad del producto y un mejor aprovechamiento del subproducto a través de la aplicación de normas sanitarias más estrictas y control de calidad supervisadas por autoridades federales.

Cuenta con dos tipos de Inspecciones: Inspección del ganado en pie en los corrales, donde se revisa a los animales por si padecen alguna enfermedad transmisible o alguna lesión que lo haga impropio para el consumo humano y, la Inspección Post Mortem que se efectúa a las canales, sus partes y sus órganos inmediatamente después de su sacrificio y sólo por causas extraordinarias en las 24 horas siguientes.

Para verificar la calidad y evitar la contaminación de carnes, la Sala de Inspección será de fácil acceso y funcionalidad para el personal técnico evitando al mismo tiempo la participación de personal ajeno a ésta función.

1/ **DIARIO OFICIAL** Num. 37. Lunes 13 de Febrero de 1950. Sección Segunda. Secretaría de Agricultura y Ganadería. Reglamento para la Industrialización Sanitaria de la Carne. Capítulo Primero. Artículo 10. P. 1.

: Una de las medidas para conseguir el control ecológico es la disminución de las cargas contaminantes de tipo orgánico vertidas a cuerpos de agua, por contar con plantas tratadoras de agua.

: Sacrificio Humanitario de los animales al utilizar métodos aprobados por las autoridades de la Secretaría de Agricultura y Ganadería y la Secretaría de Salud.

Matanza, que comprende el desgüello y evisceración de animales, corte de pezuñas, y lavado de vísceras.

Seguridad en el Trabajo.- Al disponer de equipos modernos y automatizados, se eliminan riesgos de accidentes para los trabajadores por fatiga o improvisaciones operativas mejorando la productividad laboral.

Económico Productivo.- La máxima funcionalidad operativa de las instalaciones y el equipo incrementa la productividad.

Ofrece mejores opciones de comercialización al reducir el excesivo intermediarismo.

Fomenta la inversión, la generación de empleos y la participación organizada de los productores en las propias regiones ganaderas.

Facilita el aprovechamiento integral de los productos y un mayor valor agregado a la producción pecuaria.

A pesar de que el desarrollo de la Ganadería Porcina en el País ha obedecido a las necesidades del mercado doméstico, la mayor parte de las unidades TIF en operación (80%) se localizan en los estados fronterizos y no en el centro del país donde se encuentra el principal mercado; este fenómeno sólo puede comprenderse si consideramos la estrecha vinculación del sistema TIF a la exportación de carne procesada de porcinos.

4.1.1 ASPECTOS JURIDICOS

En este apartado se presenta un Reglamento y 4 Normas que rigen algunos aspectos del funcionamiento de un Rastro Tipo Inspección Federal. En la primer norma se dan algunas características de construcción de establecimientos para sacrificio; la

segunda trata sobre el procedimiento a seguir en el sacrificio para obtener productos de óptima calidad higiénico sanitario; la tercer Norma se titula Sacrificio Humanitario de los Animales Domésticos y Silvestres, en la cual se describe la forma más aceptable de sacrificar animales para consumo; en la última norma se establecen las cantidades máximas de residuos que puede contener la carne, grasa, hígado, y riñón al hacerse la inspección de muestras en un Laboratorio. El Reglamento incluye varios temas como son: establece requisitos para que un establecimiento sea considerado como TIF, inspección ante-mortem y post-mortem y otros temas que se señalan en ese apartado.

4.1.1.1 Norma Oficial Mexicana NOM-008-ZOO-1994, Especificaciones Zoonosanitarias para la Construcción y Equipamiento de Establecimientos para el Sacrificio de Animales y los Dedicados a la Industrialización de Productos Cárnicos.

Las instalaciones y equipamiento adecuados favorecen la calidad, higiene y conservación de los productos y subproductos, facilitan la correcta inspección ante y post-mortem de los animales para abasto y además permiten llevar un mejor control de la fauna nociva.

"La presente Norma es de observancia obligatoria en todo el territorio nacional y tiene por objeto establecer las características que deberán cumplir los establecimientos en cuanto a ubicación, construcción y equipo."^{2/}

Los apartados que se describen en la Norma son los siguientes: Documentación y Planos con que deberá contar un Establecimiento; Abastecimiento de Agua, Drenaje y Sistema de Disposición de Desechos y Aguas Residuales; Diseño y Construcción de un Establecimiento; Iluminación, Ventilación y Refrigeración; Equipo e Instalación²²es de la Areas de Elaboración de Productos; Facilidades para el Lavado de Manos, Esterilizadores, Bebederos, Mangueras y Areas de Sanitización; Procesado de Productos Comestibles; Equipo e Instalaciones para Establecimientos de Sacrificio; Instalaciones Sanitarias para los Empleados; Oficina para el Médico Veterinario; Tuberías; además se mencionan las instalaciones requeridas para el sacrificio de bovinos; ovinos, caprinos y becerros; equinos; aves; y porcinos. Para éstos últimos que es el apartado que nos interesa se describe lo siguiente:

^{2/} **DIARIO OFICIAL DE LA FEDERACION. Organó del Gobierno Constitucional de los Estados Unidos Mexicanos. Tomo CDXIV, No. 12. México, D.F. Miércoles 16 de Noviembre 1994. NORMA Oficial Mexicana NOM-008-ZOO-1994, Especificaciones Zoonosanitarias para la Construcción y Equipamiento de Establecimientos para el Sacrificio de Animales y los Dedicados a la Industrialización de Productos Cárnicos. P. 47.**

Instalaciones requeridas para el sacrificio de porcinos:

" El área debe ser lo suficientemente amplia para asegurar que el desangrado completo se efectúe dentro de ella.

Las siguientes operaciones deberán realizarse en áreas separadas del cuarto de preparación de las canales:

- **Insensibilización**
- **Montaje sobre el riel**
- **Desangrado**
- **Escaldado, depilado y chamuscado**
- **Depilado final.** " 2/

El tanque de escaldado será de metal y de acuerdo al número de animales sacrificados por hora, el mismo contará con termómetro, el agua deberá tener circulación continua.

Un canal servirá como drenaje para captar el goteo desde donde las canales son colgadas hasta la inspección de las mismas.

La eliminación de las cerdas se podrá realizar con peladora mecánica o en forma manual, después del rasurado y el corte de cabeza de lavarán las canales.

4.1.1.2 Norma Oficial Mexicana NOM-009-ZOO-1994, Proceso Sanitario de la Carne

Obtener productos de óptima calidad higiénico sanitaria debe ser el fin de todos los establecimientos que sacrifican, industrializan o refrigeran productos y subproductos cárnicos. Actualmente los establecimientos TIF consiguen éste propósito, al contar con sistemas de inspección y controles que aseguran productos sanos; por ello es necesario generalizar en todo establecimiento éstas actividades, de lo contrario los productos y subproductos pueden ser fuente de enfermedades para el hombre o contagiar a otros animales, afectando la salud pública, el abasto y la economía.

"La presente Norma es de observancia obligatoria en todo el territorio nacional y tiene por objeto establecer los procedimientos que deben cumplir los establecimientos destinados al sacrificio de animales y

2/ DIARIO OFICIAL DE LA FEDERACION. No. 12. Op. Cit. NOM-009-ZOO-1994, P. 61.

los que industrialicen, procesen, empaquen, refrigeren productos o subproductos cárnicos para consumo humano, con el propósito de obtener productos de óptima calidad higiénico sanitaria." 4/

Los temas que aborda esta Norma son los siguientes: Inspección Antemortem; Presencia de Animales Enfermos en Corrales; Animales Muertos y Caídos; Examen Post-mortem; Técnica de Inspección; Destino de las Canales Inspeccionadas; Marcado de las Canales Inspeccionadas; Destino de las Canales, Partes y Organos con Lesiones; Reinspección en los Establecimientos; Transporte y Conducción; Etiquetado y Personal.

4.1.1.3 Norma Oficial Mexicana de Emergencia NOM-EM-09-ZOO-1994, Sacrificio Humanitario de los Animales Domésticos y Silvestres.

Esta Norma pretende regular las técnicas de sacrificio humanitario en los animales; contempla que aquellos casos en las que es necesario sacrificar a los animales que sufren lesiones u afecciones, que les provoca dolor y sufrimiento; y así como no sólo se sacrifican animales para abasto, también en la experimentación científica, enseñanza y otros tipos de aprovechamiento; aborda el sacrificio por métodos humanitarios y que los encargados de realizar la acción, conozcan las técnicas, efectos, dosis, etc.

"La presente Norma es de observancia obligatoria en todo el territorio nacional y tiene por objeto establecer los métodos de insensibilización y sacrificio de los animales, con el propósito de disminuir al máximo su sufrimiento, evitando la tensión y los traumatismos durante este evento." 5/

Menciona los métodos de insensibilización y sacrificio por especie. El correspondiente a Porcinos es el siguiente:

" a) Insensibilización.- Se debe utilizar un perno cautivo de penetración, trazando una línea horizontal que cruce sobre la parte media

4/ DIARIO OFICIAL DE LA FEDERACION. Organó del Gobierno Constitucional de los Estados Unidos Mexicanos. Tomo CDXCIV, No. 12. México, D.F. Miércoles 16 de Noviembre de 1994. NORMA Oficial Mexicana NOM-009-ZOO-1994, Proceso Sanitario de la Carne. P. 71.

5/ DIARIO OFICIAL DE LA FEDERACION. Organó del Gobierno Constitucional de los Estados Unidos Mexicanos. Tomo CDXCV, No. 15. México, D.F. Jueves 22 de Diciembre de 1994. NORMA Oficial Mexicana de Emergencia NOM-EM-09-ZOO-1994, Sacrificio Humanitario de los Animales Domésticos y Silvestres. P. 6.

superior del párpado de ambos ojos, colocando el pistolete a 2 cm. arriba de la línea y a la mitad de la frente.

La potencia de los cartuchos dependerá del tipo de equipo utilizado y de la recomendación del fabricante.

b) *Electroinsensibilización.*- La colocación de los electrodos será a ambos lados de la cabeza, en el vértice de un ángulo recto formado por una línea vertical, que parte de la base de la oreja a una línea horizontal que sale del borde superior de la trompa o del hocico. Dicha colocación será del lado derecho o izquierdo del animal, pero siempre de un mismo lado y el tiempo de aplicación, voltaje y amperaje utilizados dependerán del tipo de aparato usado, así como de la recomendación del fabricante. La corriente eléctrica, deberá atravesar el encéfalo para asegurar la correcta insensibilización.

c) *Sacrificio.*- Desangrado por corte de yugular. Este se deberá realizar dentro de los 30 segundos posteriores a la insensibilización." s/

Los Diagramas de los dos métodos se muestran en el Diagrama 4.1, siendo el método de Electroinsensibilización el que se llevará a cabo en el proceso de producción seleccionado.

4.1.1.4 Norma Oficial Mexicana NOM-004-ZOO-1994, Control de Residuos Tóxicos en Carne, Grasa, Hígado y Riñón de Bovinos, Equinos, Porcinos y Ovinos.

Tomando en cuenta que el consumo de alimentos contaminados de origen animal provoca daños a la salud, dependiendo de la cantidad de residuos nocivos; la contaminación puede ser de diferentes formas: de naturaleza biológica en el manejo inadecuado de los productos, química por el uso incorrecto de medicamentos veterinarios o plaguicidas, ambiental por diversos elementos como los metales pesados, por no concluir el lapso de retiro estipulado.

Al controlar los residuos tóxicos se asegura a los consumidores alimentos sanos, además la expedición de esta Norma permite la participación en el comercio internacional, ya que al importar o exportar se certifica el control de residuos tóxicos en carne, grasa, hígado y riñón.

"Esta Norma es de observancia obligatoria en todo el territorio nacional y tiene por objeto establecer las bases para la detección y el control de residuos tóxicos en tejidos alimenticios primarios de origen animal y es aplicable a la carne, grasa, hígado y riñón de bovinos, equinos, porcinos y ovinos, provenientes de establecimientos de sacrificio ubicados en el país o de una planta aprobada por la Secretaría de Agricultura, Ganadería y Desarrollo Rural, cuando, éstos sean de importación." 2/

4.1.1.5 Reglamento para la Industrialización Sanitaria de la Carne

Este reglamento aún cuando fue publicado en el Diario Oficial en el año de 1950, es considerado como un documento de normatividad sanitaria relacionado con el tema de Rastros Tipo Inspección Federal.

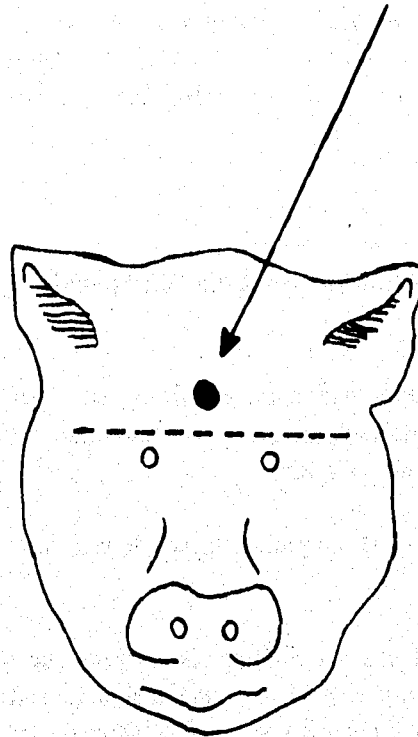
Está integrado por 16 capítulos, a continuación se menciona cada uno de ellos:

En el Capítulo Primero se definen las palabras que en el Reglamento se van a mencionar constantemente y que tienen una connotación específica; el Capítulo Segundo se denomina Instalación, Funcionamiento e Inspección; de las Condiciones Esenciales para todo Establecimiento es el título del Capítulo Tercero; la Inspección del Ganado en Pie trata en el Capítulo Cuarto; el Capítulo Quinto se titula De la Inspección Post-mortem; el Capítulo Sexto, Del Destino de las Canales, Partes y Organos Enfermos; Del uso de Preservativos y Conservadores permitidos es el tema que se trata en el Capítulo Séptimo; el Capítulo Octavo se denomina Manejo, Tratamiento y Destino de los Animales Muertos, Canales, sus Partes y Productos Decomisados; el Capítulo Noveno se llama Tratamiento o Destrucción de Carne con Triquina y de sus Productos que la Contengan; el Capítulo Décimo se titula Del Uso de Sellos, Marcas, Rótulos o Etiquetas en la Identificación de la Carne y sus Productos; el Capítulo Décimo Primero De la Reinspección en los Establecimientos; Transporte y Conducción es el título del Capítulo Decimo Segundo; el Capítulo Décimo Tercero se nombra De la Importación; en el Capítulo Décimo Cuarto se titula De la Exportación; el Capítulo Décimo Quinto se titula Inspección y Manipulación de la Carne de Equino y sus Productos; el Capítulo Décimo Sexto incluye las Sanciones.

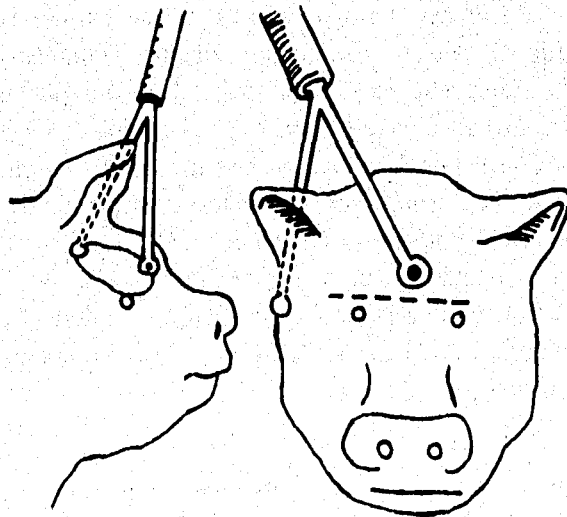
2/ DIARIO OFICIAL DE LA FEDERACION. Organó del Gobierno Constitucional de los Estados Unidos Mexicanos. Tomo CDXCI, No. 10. México, D.F. Jueves 11 de Agosto de 1994. NORMA Oficial Mexicana NOM-004-200-1994, Control de Residuos Tóxicos en Carne, Grasa, Hígado y Riñón de Bovinos, Equinos, Porcinos y Ovinos. P. 11.

DIAGRAMA 4.1

METODOS DE INSENSIBILIZACION



INSENSIBILIZACION



ELECTROINSENSIBILIZACION

4.2 OBRA CIVIL Y EQUIPAMIENTO

4.2.1 DOCUMENTACION NECESARIA PARA ACREDITACION DE ESTABLECIMIENTOS TIF

A continuación se listan los documentos necesarios que debe contar un establecimiento de sacrificio para poder registrarlo como TIF.

1.- Se requiere envío de solicitud para Establecimiento TIF, dirigido al Director General de Salud Animal, con atención al Jefe del Departamento de Establecimientos TIF.

2.- Enviar planos arquitectónicos de la planta: (1 original y 2 copias de cada uno, en escala de 1:100).

- General
- Hidráulico
- Eléctrico
- Drenajes
- Cortes y fachadas
- Ubicación del equipo
- Indicar ubicación de la planta

3.- Enviar copia del Acta Notarial Constitutiva.

4.- Resultados de análisis bacteriológico y fisicoquímico del agua que se utilizará en la planta.

5.- Relación del equipo.

6.- Relación de productos químicos que se utilizarán en la planta con su registro Secretaría de Agricultura, Ganadería y Desarrollo Rural o Secretaría de Salud.

7.- Programa de control contra insectos y roedores.

8.- Programa de limpieza y desinfección.

9.- Programa de control de calidad.

10.- Composición química del material de empaque (deberán estar aprobados por la Secretaría de Salud y Secretaría de Agricultura, Ganadería y Desarrollo Rural.

11.- Leyenda de material de empaque (Etiquetas).

12.- Especificaciones de construcción.

4.2.2 REQUERIMIENTOS PARA LA CONSTRUCCION

A continuación se describen las características que debe presentar la construcción de un establecimiento TIF.

a) Paredes y Techos

Las paredes interiores deben ser lisas, para facilitar la limpieza y resistentes a los ácidos grasos, de colores claros, contruidos de materiales impermeables como cemento endurecido y pulido u otros materiales no tóxicos ni absorbentes, autorizados por la Secretaría de Agricultura, Ganadería y Desarrollo Rural. Para daños producidos por los carros conducidos a mano tendrán protecciones.

Las esquinas deben ser curvadas y en pendiente para facilitar la limpieza, en todos los ángulos de encuentro de los pisos con paredes, paredes con paredes y paredes con techos. No deben emplearse techos falsos ya que se acumula polvo y son obstáculos para las tuberías de vapor, agua y alumbrado.

b) Pisos y Pasillos

Deben ser contruidos con materiales impermeables, resistentes al ácido y no deben ser resbalosos. Deben tener un declive de 0.02 metros por metro lineal.

Los pasillos por donde se transportan los productos deben contar con espacio suficiente para que no exista contacto entre las paredes y el producto, el ancho recomendable es de 1.5 metros.

c) Puertas y Ventanas

Las puertas por las que pasen rieles tendrán un ancho de 1.4 metros, deben ser lisas, de acero inoxidable u otro material autorizado por la Secretaría de Agricultura,

Ganadería y Desarrollo Rural. Las puertas de doble acción tendrán un tablero o mirilla de vidrio reforzado o de plástico transparente a un altura de 1.60 metros del piso.

Se requiere que la zona de proceso permanezca aislada al termino de la jornada por lo que deben instalarse puertas que la mantengan separada.

d) Sistema de Drenaje

Las áreas donde se realicen operaciones con agua deben estar correctamente drenadas, se recomienda que existan entradas de drenaje, una por cada 45 metros cuadrados de piso y que se observe una inclinación de 0.02 metros por metro lineal hacia dichas entradas. En la Cámara de Refrigeración esta inclinación puede ser de 0.01 metros por metro lineal, ya que se emplea una cantidad mucho menor de agua. En los pisos no debe haber lugares más bajos, éstos deben inclinarse hacia los drenajes.

La zona de lavado de vísceras, donde se vacían los contenidos gastrointestinales, requiere de ductos de 0.20 metros de diámetro para evitar su obstrucción, así como estar separados del drenaje de la planta y del servicio al personal. Todas las otras líneas se recomienda sean de un diámetro interior de 0.10 metros fabricados de hierro colado, galvanizado u otro material autorizado por la Secretaría de Agricultura, Ganadería y Desarrollo Rural.

Con el objeto de contribuir a la conservación del medio ambiente se considera la integración de una planta tratadora de aguas residuales, que traerá consigo importantes beneficios al medio ecológico.

e) Protección Contra Insectos y Roedores

La instalación debe disponer de mecanismos y materiales como son mosquiteros, trampas para roedores, cortinas de aire y de agua, etc., que impidan el ingreso de insectos y roedores por ventanas, pasillos y otras zonas.

f) Ventilación

Una correcta circulación interna del aire y una óptima extracción forzada de los olores y de la excesiva humedad son fundamentales en este tipo de establecimientos.

La eliminación de los olores impide que sean absorbidos por las materias primas y que afecten el rendimiento de los empleados.

La eliminación de la humedad evita la formación de la condensación que puede afectar las partes eléctricas del equipo y favorecer el crecimiento de los microorganismos. Se recomienda que se instalen sistemas mecánicos de ventilación.

"En las áreas de trabajo y descanso, se proporcionará una ventilación mecánica que produzca una renovación del aire no inferior a tres veces por hora el volumen del local. Los lugares que dependan completamente de medios artificiales de ventilación, tendrán capacidad para producir seis cambios completos de aire por hora como mínimo. Las entradas de aire estarán provistas de filtros, para evitar la entrada de insectos, polvo y otros contaminantes." ^{1/}

g) Iluminación

Una buena iluminación es fundamental para la salud y el mejor rendimiento del personal durante el trabajo.

En todas las zonas donde no se pueda disponer de luz natural con suficiente intensidad, se requiere iluminación artificial, la cual debe ser de mayor intensidad en las zonas donde se realicen operaciones que impliquen mayor precisión, así como en aquellas en las que se lleve a cabo la inspección de productos.

La intensidad de la iluminación artificial en las salas de trabajo, será de 50 candelas como mínimo y en los lugares de inspección, no menos de 100 candelas.

A continuación se lista la cantidad de iluminación requerida en las áreas más importantes:

"Área de Inspección ante-mortem.- En los corrales o las áreas en que se efectúe la inspección ante-mortem, la iluminación será de 30 candelas en corrales, debiendo tomar la lectura de la iluminación a 90 cm. del suelo.

Corral de animales sospechosos.- La iluminación será de 30 candelas. Si los dispositivos de sujetamiento se encuentran separados, también se requerirán 30 candelas sobre ellos y la lectura se tomará a 90 cm. del suelo.

Área de inspección post-mortem:

La inspección en riel.- Para todas las especies son necesarias 100 candelas al nivel de las espaldillas.

Refrigeradores para canales.- Se requerirán 20 candelas al nivel de los brazuelos de las canales.

Refrigeradores para vísceras.- Se contará con 30 candelas en el nivel más bajo del almacenamiento del producto y 100 candelas en el área de refrigeración.

Salas de proceso.- Las salas donde se sacrifiquen, evisceren y procesen todas las especies para abasto, deberán tener 50 candelas de iluminación como mínimo y en los lugares de inspección será de 100 candelas.

Dispositivos protectores.- Las lámparas en donde se maneje de manera expuesta la carne, estarán provistas de una defensa protectora de material no estrellable, que evite la contaminación del producto en caso de cualquier ruptura." 2/

4.2.3 INSTALACIONES PARA LA PLANTA DE SACRIFICIO

En éste apartado se describen las áreas necesarias para un establecimiento TIF de sacrificio.

a) Corrales de Recepción e Inspección ante-mortem

Se contará con corrales de recepción y un corral para animales sospechosos de padecer enfermedades, con pasillos, para permitir el manejo o alojamiento de los animales destinados al sacrificio. Se localizarán a una distancia mínima de 6 metros de otros locales o edificios. La capacidad estará dada por la superficie destinada a cada cabeza del animal, en este caso de 1.20 metros cuadrados por cabeza de porcino.

Los pisos de corrales y pasillos serán impermeables, resistentes a la corrosión no resbalosos y tendrán una pendiente mínima del 2% hacia los canales de drenaje; el techo tendrá una altura de 3 metros; se colocarán bebederos de copa o chupón, uno por cada 50 metros cuadrados.

Para la inspección el lugar deberá contar con suficiente luz natural o artificial de 30 candelas; se conectará con un corral apropiado para sospechosos de estar enfermos, el cual tendrá drenaje independiente para evitar la propagación de enfermedades.

^{2/} DIARIO OFICIAL DE LA FEDERACION. No. 12 Op. Cit. NOM-008-200-1994, P. 51.

El pasillo que conducirá al área de sacrificio, dispondrá de lo necesario para someter a un baño por aspersión antes del sacrificio, el piso será impermeable y antideslizante. Después del área de baño seguirá un área de secado o escurrimiento totalmente cerrada con una distancia mínima de 5 metros.

b) Area de Sacrificio

Deberá ser un lugar amplio en el cual se realizará la insensibilización, desangrado, escaldado, depilado, montaje en el riel, chamuscado, depilado final y lavado, entre algunas de las actividades que se realizan en esta área hasta la obtención de la canal (las actividades se describen a detalle en el apartado Proceso de Producción).

Deberá estar en comunicación directa con la sala de refrigeración, para facilitar el depósito de las medias canales del cerdo. Contará con los trabajos necesarios para la construcción de basamentos e instalación de los equipos de matanza, instalaciones hidráulicas, sanitarias y eléctricas, de gas y vapor, cumpliendo con las normas y permisos TIF.

c) Instalaciones para el Manejo de Visceras

Al separar las vísceras del cuerpo del animal se transportarán a una área de lavado y después a las cámaras de refrigeración; se contará con dos tipos de refrigeradores para vísceras, uno para vísceras rojas y otro para vísceras verdes.

Al momento de separar las vísceras del cuerpo, se inspeccionarán junto con la canal, para ello se requerirá una plataforma para que el personal pueda estar de pie, contará con lavamanos que tenga agua fría y caliente.

d) Instalaciones para Productos Decomisados

En el momento de inspección si la canal se encuentra no apta para consumo humano, deberá existir un ducto que parta del área de sacrificio y se dirija directamente al lugar donde se destruyan los productos decomisados.

e) Cámaras de Refrigeración de Canales

La superficie exterior del material térmico aislante que se utilice en los refrigeradores cumplirá lo especificado en el apartado de paredes.

Para cerdos la distancia entre rieles tendrá como mínimo 50 cm.; la distancia mínima hacia las paredes, columnas y otras estructuras del edificio, será de 60 cm; su altura deberá permitir que la canal suspendida se encuentre a no menos de 30 cm. del

suelo, y los rieles a no menos de 30 cm. del techo. El borde superior de los rieles con respecto al piso, debe estar a una altura para las canales de porcino con cabeza de 3.35 metros y para las canales sin cabeza a 2,90 metros.

La temperatura mínima será de 0°C y la máxima de 4°C, por lo que para seguridad del personal las cámaras frigoríficas deberán contar con termómetros de máxima y mínima en lugares visibles.

f) Jaula de Retención

En uno de los refrigeradores existirá un compartimento para conservar las canales, partes y productos retenidos, esta área estará separada por una división de tela de alambre o metal plano resistente a la corrosión, estará a 5 cm. sobre el piso hasta el techo, con puerta del mismo material de 1.20 metros de ancho, la cual contará con llave o candado.

g) Area de Inspección Post-mortem

En cada estación de inspección se proporcionará un lavabo, un esterilizador, una cadena e interruptor de control y demás instalaciones para colocar los instrumentos de registro. Deberán existir ductos con facilidades de limpieza para depositar las partes decomisadas, y en su defecto, se usarán recipientes identificados y con dispositivos de seguridad para mantenerlos cerrados.

h) Condiciones para el Equipo y su Instalación

"Para su aseo, todas las paredes, techos y puertas serán de fácil acceso, debiendo estar libres de huecos, depresiones y grietas.

El equipo que tenga contacto directo con el producto será de material inoxidable, liso, libre de agujeros y hendiduras, así como desmontable para su limpieza e inspección.

Materiales aceptables.- A excepción de las planchas para cortar la carne, el equipo será de material resistente a la corrosión, como el acero inoxidable. El metal galvanizado es indeseable porque no resiste la acción corrosiva de los productos alimenticios y los compuestos detergentes.

Si se utilizan plásticos y resinas, éstos deberán ser resistentes al calor y a los abrasivos, a prueba de estrellamientos, no tóxicos y sin componentes que puedan contaminar la carne.

Todos los baleros deberán estar protegidos para evitar que la grasa lubricante contamine los productos.

Dentro de la zona de producción, todas las partes soldadas deberán ser continuas, lisas, parejas y a nivel con las superficies adyacentes.

Para su fácil limpieza e inspección, todo el equipo se instalará a 30 cm. de los muros y pisos o estará unido herméticamente a éstos.

Altura de las mesas de trabajo.- Deberán estar a una altura mínima de 85 cm. sobre el piso.

Las mesas más elevadas contarán con plataformas antideslizantes de plástico o metal, con el fin de que los empleados trabajen sobre ellas.

Las mesas que deban tener agua en su superficie, estarán provistas de bordes de 2.5 cm. como mínimo.

Mesas o planchas para corte.- Las planchas o cubiertas empleadas en las mesas de corte, serán de una pieza de plástico, acero inoxidable o cualquier otro material, que sea impermeable e inalterable por los ácidos grasos y de dimensiones cortas, para facilitar su limpieza. Estarán apoyadas sobre pilares o pies metálicos cilíndricos protegidos contra el óxido.

Cuarto para el lavado del equipo.- Se proporcionará un cuarto separado para el aseo de carros de mano, utensilios, piso impermeable bien drenado, muros y techos impermeables". 10/

Este lugar contará con abundante agua fría y caliente para someter al equipo a un lavado y lubricación del mismo.

i) Instalaciones para lavado y esterilización

En cada zona de trabajo deberán instalarse dispositivos para el aseo de las manos y esterilizadores de utensilios de trabajo, contruidos de material resistente a la corrosión y cuyas dimensiones permitan la inmersión completa de estos utensilios.

10/ DIARIO OFICIAL DE LA FEDERACION. No. 12 Op. Cit. NOM-008-200-1994, P. 52 y 53.

Los lavabos contarán con agua caliente y fría a través de una llave de combinación que las mezcle, colocada a 30 cm. sobre el borde superior del lavabo, será accionada por un pedal o por la presión de la rodilla; la tarja será tan grande como se necesite para que no salpique agua, se conectarán directamente al sistema de drenaje.

Los esterilizadores se fabricarán de acero inoxidable y del tamaño necesario para introducir cuchillos, sierras u otros implementos, en agua a 82.5°C, se ubicarán junto a los lavabos del área de sacrificio e inspección. La circulación del agua será continua.

En los puntos de entrada al área de sacrificio se ubicarán áreas de sanitización donde se dispondrá de lavamanos, jabonera, toallero, recipiente para toallas desechables, lavabotas y un pediluvio con 3 cm. mínimo de profundidad con una solución antiséptica con renovación permanente.

j) Instalaciones sanitarias para los empleados

Se necesitará un local apropiado para **vestidores**, de 1 m² por persona del mismo sexo. Se encontrarán separados de las áreas de sacrificio, de fácil acceso y pavimentados los accesos, pisos impermeables; la altura de las paredes será de 2.50 metros como mínimo, de colores claros; las uniones de paredes, techo y piso serán redondeadas; protegidas con telas contra insectos; se instalarán bancos de 30 cm. de ancho para que el 20% de los obreros se sienten simultáneamente, estarán separados de los excusados.

Cada trabajador dispondrá con un **casillero** metálico de 35 X 45 X 50 cm. o canastillas de 30 X 50 X 40 cm. colocados en filas separadas por un pasillo de aproximadamente 2.10 metros, colocados sobre soportes a 40 cm. del piso, con llaves de las puertas individuales.

En cuanto a **regaderas**, se contará una por cada 15 operarios, con agua caliente y fría, estarán comunicadas con los vestidores, por lo que serán de igual construcción, con un declive del 2% hacia el drenaje.

Los **excusados** estarán separados de la sala de sacrificio y de los vestidores con muros o divisiones, con puertas sólidas y automáticas. Se determinará el número de excusados de acuerdo al número de personas del mismo sexo: 1 para 1 a 15 personas, 2 de 16 a 35 trabajadores, 3 de 36 a 55 y 4 de 56 a 80 personas. Los excusados para hombres contarán con mingitorios.

Los **lavamanos** serán de tipo individual, de un tamaño mínimo de 40 X 40 X 20 cm., se instarán uno por cada 30 personas, tendrán agua caliente y fría.

Se proveerá a los empleados de cepillos para las uñas, jabón líquido y toallas desechables.

Se destinará un área para que los empleados consuman sus alimentos, contará con recipientes de materiales de fácil lavado y desinfección, para la basura y desperdicios alimenticios.

Se contará con servicio de lavandería en un área cerrada, con el equipo para lavado y secado de ropa de trabajo de los empleados.

k) Oficina para el Médico Veterinario Oficial o Aprobado

Tendrá una superficie mínima de 8 metros cuadrados, donde guardará enseres para la inspección, un escritorio, sillas, un casillero de metal para cada inspector auxiliar, un gabinete metálico con cerradura para guardar documentos y otros artículos, un baño, regadera y dispositivos para lavarse. Tendrá entrada independiente de cualquier otra área. Contará con una intensidad de iluminación de 40 candelas en el cuarto de casilleros baños y oficinas, excepto en la superficie del escritorio donde será de 50 candelas como mínimo. Se proporcionará ventilación y servicio de limpieza y mantenimiento.

l) Código de Colores para Tuberías

Se identificarán con franjas pintadas o anillos de 3 cm. de ancho, para lo cual se recurrirá a la lista que presenta la NOM-008-ZOO-1994, Especificaciones Zoonitarias para la Construcción y Equipamiento de Establecimientos para el Sacrificio de Animales y los Dedicados a la Industrialización de Productos Cárnicos; colocando dichos colores cada 2 metros en tuberías del exterior y en las del interior cada metro.

4.2.4 OTRAS INSTALACIONES DEL ESTABLECIMIENTO

A continuación se mencionan otras áreas importantes dentro del establecimiento.

a) Cuarto de Máquinas y Calderas

Comprenderá la construcción de la obra civil y el suministro de caldera y bombas necesarias para el abasto de agua fría y caliente, aire, vapor, gas, etc., así como equipos especiales para desinfección de herramientas.

b) Mantequera

Se dispondrá del área necesaria para la preparación de manteca.

c) Zona Administrativa

Incluirá la superficie necesaria para la administración de la instalación (la cual comprenderá un sitio para la Asamblea, el Consejo de Administración, el Director, y el espacio requerido para el buen funcionamiento de la empresa), un área de recepción, un espacio secretarial, un lugar para realizar ventas, otro para intendencia, así como una cafetería.

d) Planta de Tratamiento de Aguas

Deberá existir un cárcamo receptor que mediante bombeo envíe la recolección de aguas a un separador de sólidos y éste a un tanque nivelador que recirculara el agua al tanque de flotación, el cual se conectará a la red municipal.

e) Subestación Eléctrica

Contará con la capacidad suficiente para las necesidades de la planta, así como el equipamiento de transformadores y tableros necesarios.

f) Patios de Maniobras

Es necesario que los patios de maniobras cuenten con espacio suficiente para el movimiento de los transportes, por lo que en su diseño se tomó en consideración el tamaño de los vehículos que ingresaran a la planta, su radio de giro, etc.

g) Areas de Carga y Descarga, Accesos, Estacionamientos y Caseta de Vigilancia.

Estas áreas serán de concreto o pavimentadas y con un drenaje apropiado. Las áreas de carga y descarga estarán cerradas totalmente para protegerlas del ambiente exterior.

El acceso a la planta debe contar con una caseta de vigilancia en donde se lleve a cabo el registro de entradas y salidas de los transportes.

h) Otras Areas

Se incluye en este apartado al área suficiente para estacionamiento de autos, áreas verdes, así como la que comprende los pasillos que comuniquen las distintas zonas mencionadas.

4.2.5 SELECCION DE LA TECNOLOGIA

Dentro de las alternativas de Tecnología y Equipo que se analizaron, se eligió la propuesta de la Empresa "Lozada e Hijos, S.A. de C.V. Fabricación de Maquinaria para Rastros y Empacadoras", dado que es la compañía con más experiencia en México en la fabricación de equipos para Rastros. Dicha empresa garantiza la funcionalidad y versatilidad de los establecimientos equipados por ellos; por lo cual es previsible minimizar los problemas de operación.

El Rastro que se instalará tendrá las características de un Establecimiento Tipo Inspección Federal (TIF), con el fin de obtener productos de alta calidad.

El Rastro propuesto tendrá una capacidad instalada de sacrificio de 320 cerdos diariamente, en turno de 8 horas, lo que equivale a 115 mil 200 cerdos anuales.

La maquinaria y equipo considerado, es el requerido para la operación óptima del Rastro TIF. La propuesta final por la fabricación e instalación de equipo para sacrificio se presenta en el apartado de inversiones de maquinaria y equipo para sacrificio de cerdos.

4.3 DIAGRAMA DE INSTALACIONES

A continuación se muestra la superficie que se requerirán en las áreas del establecimiento (Tabla 4.4), y en el Plano 4.1 se observa la distribución de las mismas.

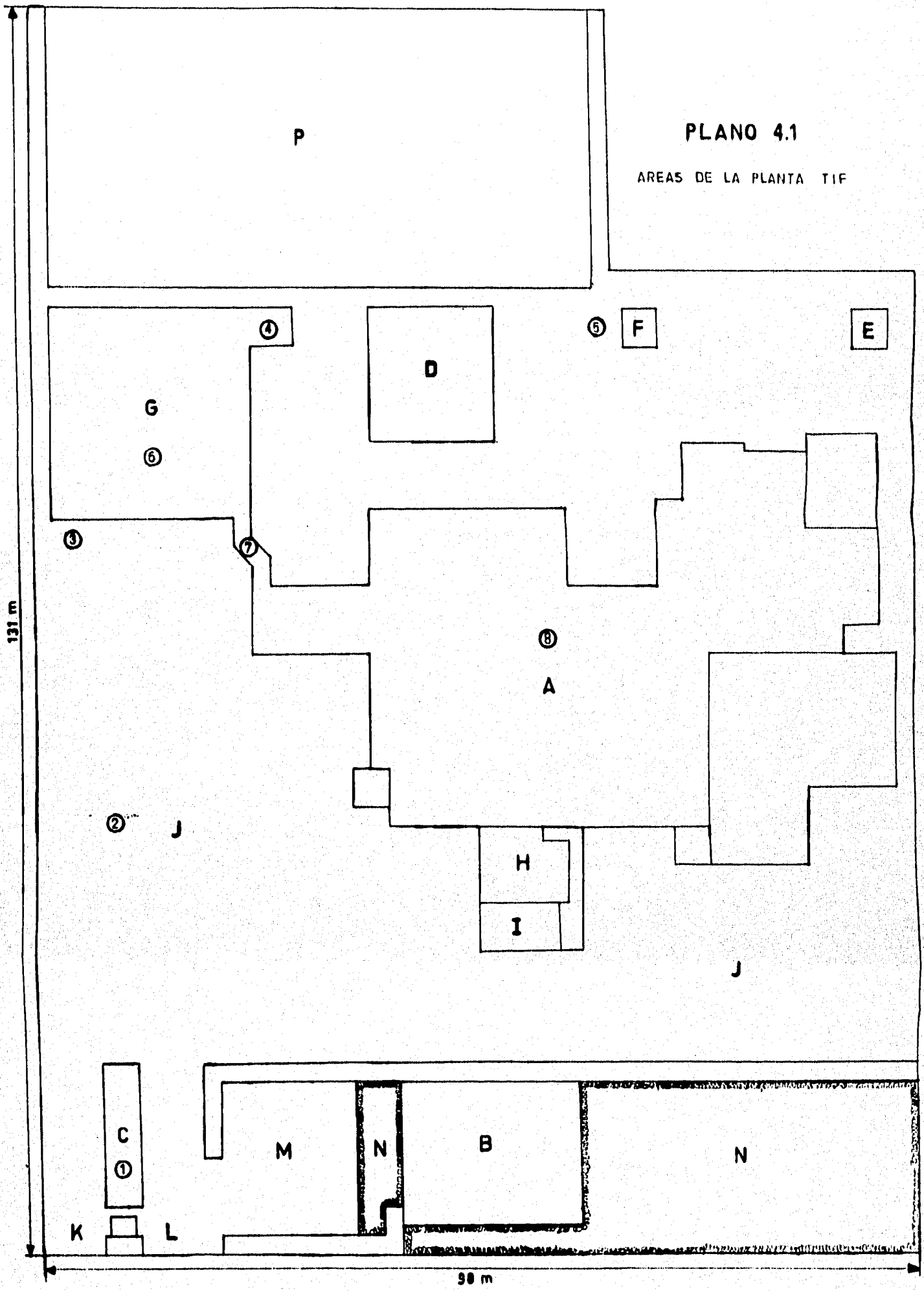
TABLA 4.4

SUPERFICIE DE LAS AREAS DEL ESTABLECIMIENTO

CONCEPTO	M2	SUPERFICIE
AREAS BASICAS		
A Distribución de Departamentos	1,692.00	Varia
B Zona Administrativa	300.00	15 X 20
C Bascula General	270.00	18 X 15
D Planta de Tratamiento de Aguas	196.00	14 X 14
E Subestación Eléctrica	16.00	4 X 4
F Zona de Cremación de Desechos	16.00	4 X 4
G Corrales de Recepción	504.00	22 X 22,5 X 4
H Area de Servicios Sanitarios	92.00	11.5 X 8
I Lavandería	57.50	11.5 X 5
OTRAS AREAS		
J Patio de Maniobras	3,298.50	Varia
K Av. Salida	45.00	9 X 5
L Av. Acceso	45.00	9 X 5
M Estacionamiento	240.50	15 X 16
N Areas Verdes	824.00	Varia
O Otras	2,490.00	Varia
P Lagunas de Oxidación	1,800.00	60 X 30
TOTAL	11,886.00	

PLANO 4.1

AREAS DE LA PLANTA TIF



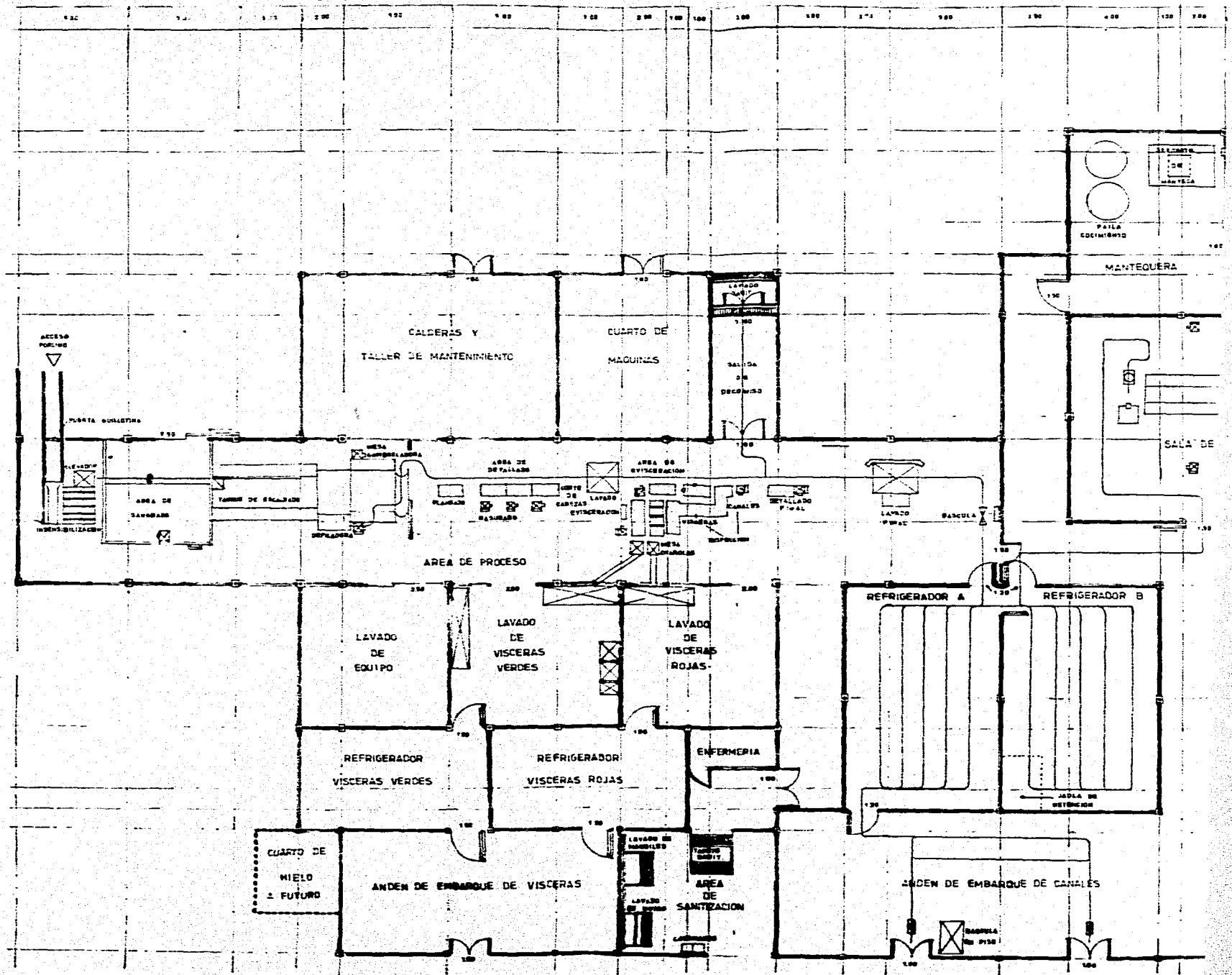
En la Tabla 4.5 se observa como se distribuye la superficie en la Planta de Proceso y en el Plano 4.2 se observa la distribución de las áreas.

TABLA 4.5

DISTRIBUCION DE LA SUPERFICIE EN LA PLANTA DE PROCESO

AREAS	M2	SUPERFICIE
AREAS BASICAS		
1 Area de Sacrificio y Proceso	315.00	7 X 45
2 Lavado de Visceras Rojas	49.00	7 X 7
3 Lavado de Visceras Verdes	56.00	7 X 8
4 Refrigeración de Visceras Rojas	45.00	5 X 9
5 Refrigeración de Visceras Verdes	45.00	5 X 9
6 Lavado de Equipo	49.00	7 X 7
7 Refrigerador de Canales A	77.00	11 X 7
8 Refrigerador de Canales B	77.00	11 X 7
9 Anden de Embarque de Visceras	78.00	6 X 13
10 Anden de Embarque de Canales	140.00	7 X 20
11 Sala de Cortes	140.00	10 X 14
12 Conservador de Cortes	80.00	10 X 8
13 Mantequera	63.00	9 X 7
14 Almacén	56.00	8 X 7
15 Area de Sanitización	42.00	6 X 7
16 Sala de Decomiso	24.00	8 X 3
17 Cuarto de Máquinas	56.00	8 X 7
18 Cuarto de Calderas y Taller de Mantenimiento	96.00	8 X 12
19 Pasillos	176.00	Varía
20 Sala de Ventas al Público	16.00	4 X 4
21 Enfermería	12.00	4 X 3
TOTAL	1,692.00	

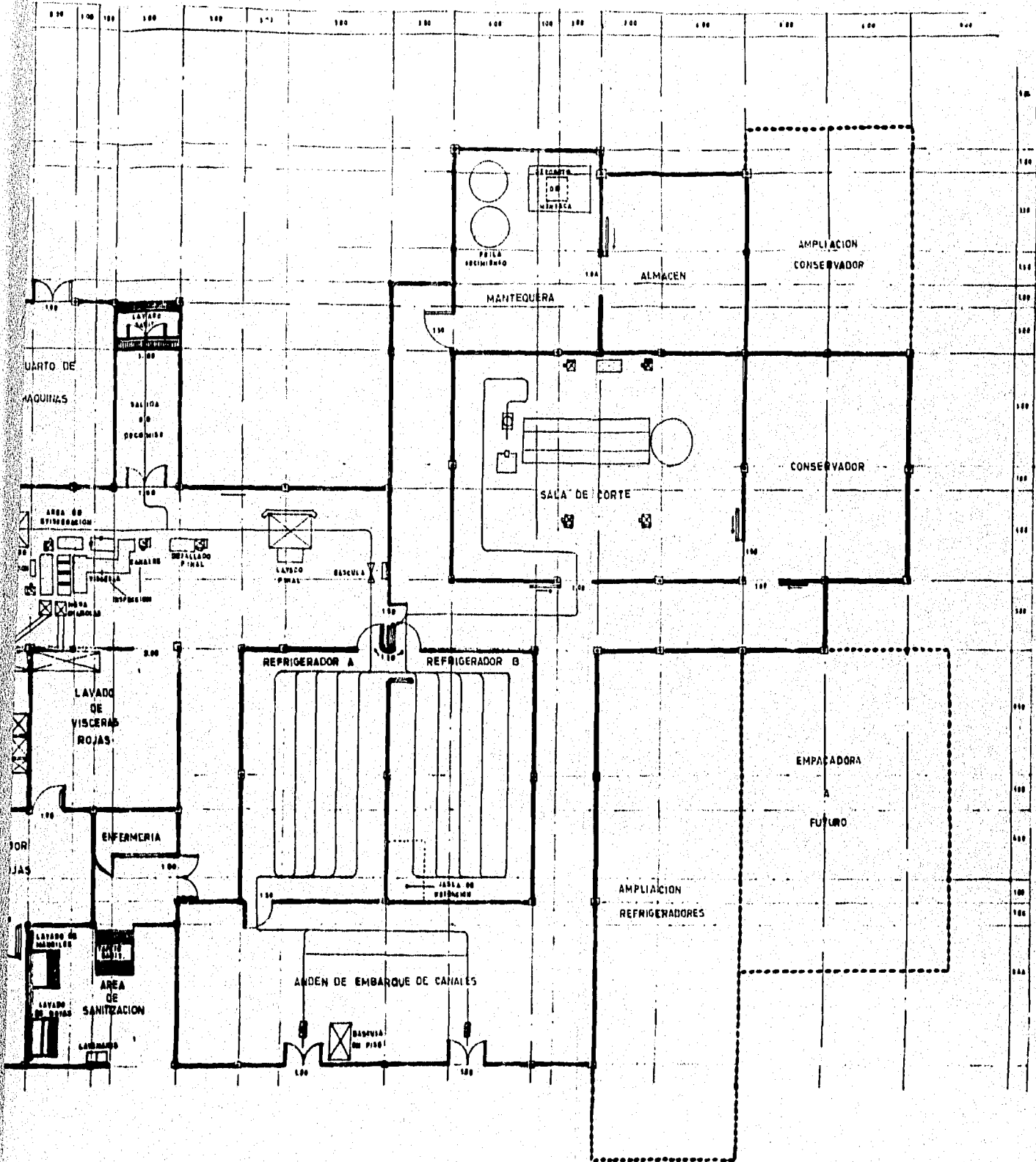
DISTRIBUCION DE DEPARTAMENTOS



ESCALA 1:100

PLANO 4.2

DISTRIBUCION DE DEPARTAMENTOS



4.4 DESCRIPCION DEL PROCESO DE PRODUCCION

El proceso de sacrificio de ganado para abasto de carne, representa una serie de actividades complejas y especializadas, que son necesarias para lograr un manejo higiénico, sanitario y económico de los animales, desde que ingresan a la planta, hasta que salen de ésta en forma de carne, de medias canales, cortes y subproductos tanto comestibles como no comestibles.

A continuación se describe cada una de las actividades que en el proceso de sacrificio es necesario llevar a cabo, las mismas se muestran en el diagrama de flujo (Diagrama 4.2); además en el Anexo Fotográfico se observa cual es la secuencia del proceso. En el Plano 4.1 y 4.2 se observa la distribución del diagrama de flujo en las áreas del establecimiento.

4.4.1 AREA DE RECEPCION DE GANADO

En este apartado se describen las condiciones del área de trabajo y cada uno de los pasos que se llevarán a cabo en la recepción del ganado:

a) Condiciones del Area de Trabajo

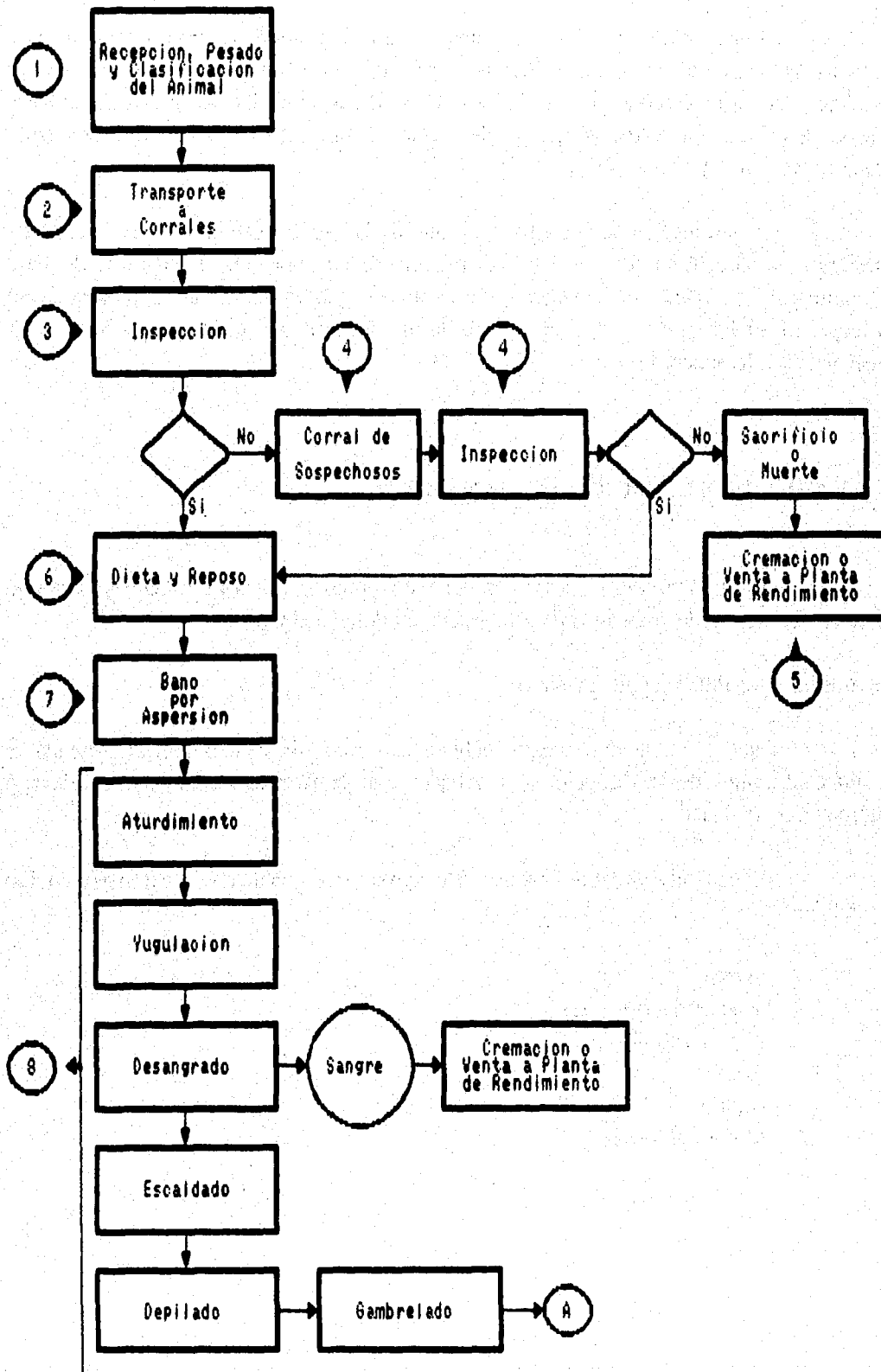
Toda el área de trabajo deberá de encontrarse debidamente aseada y desinfectada antes de la recepción del ganado, con la finalidad de evitar un elevado microbismo ambiental.

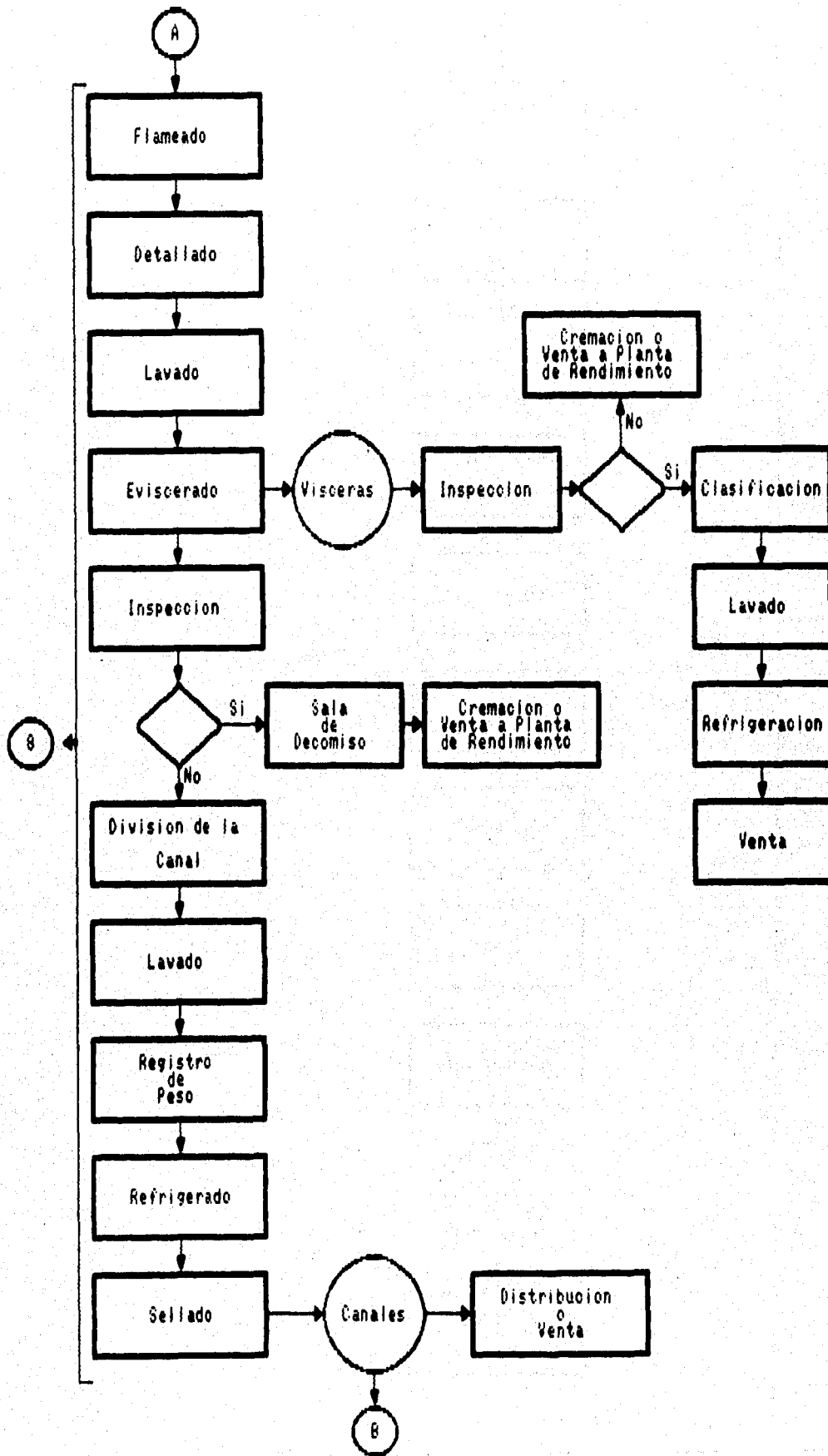
El personal que labora en esta área tendrá que contar con el siguiente equipo de trabajo:

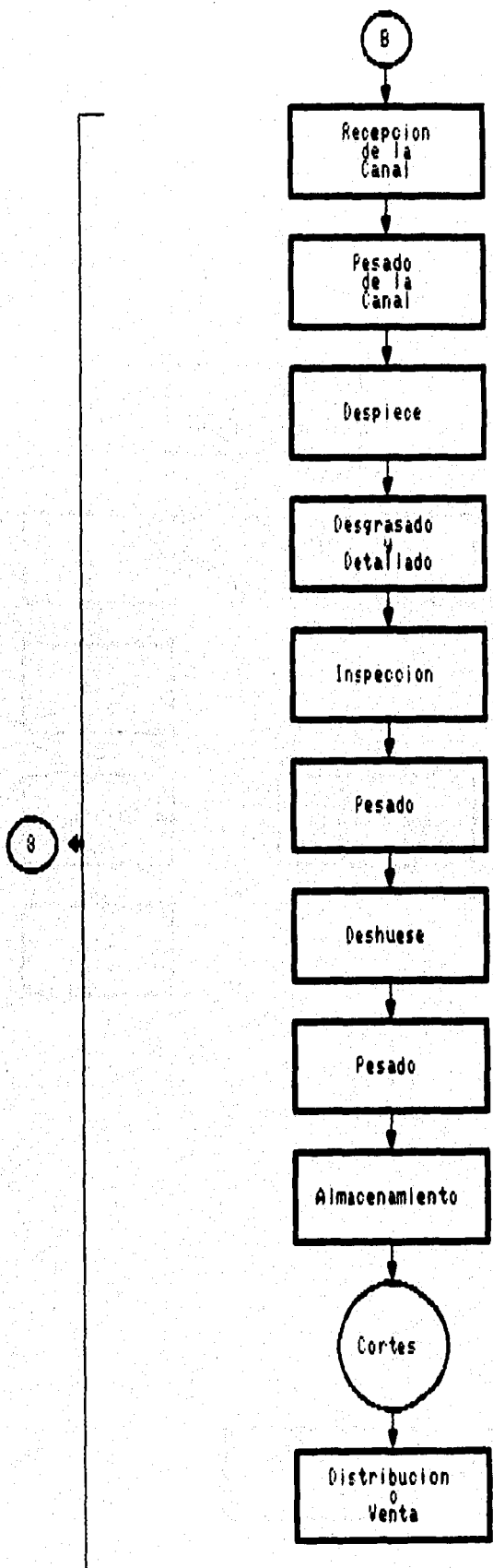
- overol,
- botas antiderrapantes,
- cofia y cubreboca,
- casco,
- mandil,
- tapones auditivos.

DIAGRAMA 4.2

DIAGRAMA DE FLUJO DEL PROCESO DE SACRIFICIO DE GANADO PORCINO







b) Recepción, Pesado y Clasificación del animal

El ganado a procesar tendrá que ser recibido con un mínimo de 12 horas previas a su sacrificio, esto es con la finalidad de proporcionarles descanso para liberar el estrés del transporte. En la recepción de los animales deberá estar presente el Médico Veterinario Oficial o Aprobado quien verificará la documentación del embarque y realizará la inspección ante-mortem.

La siguiente operación consiste en vigilar que el ganado llegue a las basculas ganaderas, donde será pesado, el objeto es llevar un registro de lo que ingresa en pie y el origen del mismo.

Después de pesada la carga, se realiza la clasificación del cerdo en función de la edad, sexo, calidad y condición física con el fin de llevarlos al corral donde reposaran antes del sacrificio, dándoles un mínimo de 0.90 metros cuadrados por animal; durante estas operaciones el Médico Veterinario realizará un breve análisis y diagnóstico de la carga recibida.

c) Transporte a Corrales e Inspección Ante-mortem

Consiste en trasladar a los cerdos ya clasificados a los corrales de reposo en los cuales se efectuará una inspección más detallada, "*... en la inspección ante-mortem se examinarán los animales en estática y en movimiento, con el fin de apreciar posibles claudicaciones, lesiones de piel y cualquier otra anomalía. Los animales que se consideren sospechosos de padecer alguna enfermedad, deberán separarse en un corral exprofeso, procediéndose a su examen clínico y la toma de muestra en su caso, para determinar el estado de salud y tomar la decisión de sacrificarlo por separado o proceder a su decomiso ...*" ^{11/}

La inspección se realizará dentro de las 24 horas como máximo previas al sacrificio de los animales.

A los animales sospechosos de padecer alguna enfermedad se les recluirá en un corral de observación donde estarán sujetos a los exámenes necesarios para determinar si cursan por algún proceso infeccioso que cause decomiso del mismo, en este caso deberán ser trasladados al área de matanza de emergencia determinándose la carne y subproductos no aptos para consumo humano.

^{11/} DIARIO OFICIAL DE LA FEDERACION. No. 12. Op. Cit. NOM-009-ZOO-1994, P. 73.

d) Dieta y Reposo

Los animales aprobados para ser sacrificados permanecen en los corrales por un periodo mínimo de 12 horas de reposo.

Durante este periodo es recomendable que se conserve a los animales sin alimento alguno o solamente con agua, con objeto de eliminar al máximo los desechos orgánicos y facilitar la limpieza de las vísceras; también es posible que durante el periodo de reposo los cerdos sean sometidos a una dieta especial consistente en agua y melaza que permite la obtención de una carne más suave ya que ayuda a relajar los músculos del animal.

e) Baño

La primera operación del proceso de matanza consiste en limpiar el cuerpo del cerdo, operación que se efectúa mientras éstos se dirigen a la sala de matanza, para lo cual se instala en la manga de conducción antes del cajón de insensibilizado un sistema de baño a presión de manera que los animales al pasar queden limpios, el baño se efectúa con el propósito de eliminar la suciedad que se haya adherido a la piel del animal para así mejorar la sanidad y facilitar el manejo dentro de la sala de matanza, además el baño contribuirá a relajar los músculos del animal antes del aturdimiento, lo que se reflejará en la suavidad de la carne.

4.4.2 LINEA DE PROCESO DE SACRIFICIO

En el presente apartado, línea de proceso se señalan cuales son las condiciones requeridas dentro de la planta de sacrificio, y se detallan los pasos que se deben seguir para el sacrificio:

a) Condiciones del Area de Trabajo

Antes de iniciar el trabajo, el responsable del área deberá cerciorarse que todo se encuentre aseado, sanitizado y funcionando todo el equipo mecánico.

El personal que labora en esta área deberá de portar el siguiente equipo de trabajo:

- pijama de cirugía,
- cofia y cubreboca,
- botas antiderrapantes,

- casco de seguridad,
- mandil,
- tapones auditivos.

Asimismo el personal deberá cumplir obligatoriamente con las siguientes normas:

- uñas cortas y sin pintura;
- pelo corto;
- sin anillos, relojes, aretes y cadenas;
- bañarse antes de entrar al área de trabajo y después de concluir sus actividades;
- portar el equipo antes mencionado completo y limpio;
- al terminar el turno lavará su área y equipo de trabajo.

A continuación se describen las diferentes estaciones de acuerdo al diagrama de flujo del proceso (Diagrama 4.2).

b) Aturdimiento

El animal entrará a la nave de sacrificio y se le conducirá sin golpearlo a la estación de inmovilización, el aturdimiento consiste en insensibilizar al animal causándole una conmoción cerebral para lo cual se realiza la introducción del cerdo uno por uno, en un cajón de retención de cerdos tipo volteo con abertura de la puerta de la guillotina; enseguida se procede al aturdimiento del animal, para lo cual se utilizará el sistema de choque eléctrico por medio de tenazas que producen una descarga eléctrica, el aparato de aturdimiento deberá estar calibrado de acuerdo al peso del animal y se le colocará poniendo un electrodo en la frente y el otro en la hendidura detrás de la oreja por un tiempo de 5 segundos, la colocación de los electrodos se observa en el Diagrama 4.2, siendo ésta una técnica de sacrificio humanitario aprobado por las autoridades. Este procedimiento permite obtener un buen sangrado además de que es rápido y evita que el cerdo se estrese; después del aturdimiento los porcinos son tirados al suelo y levantados sobre un riel, por medio de bandas son colocados en un elevador, donde su operario los engancha de la pata a una cadena que los traslada a la siguiente sección.

c) Corte de Yugular

Se realizará dentro de los primeros 30 segundos después del aturdimiento para evitar que el animal pueda recuperar la conciencia.

Cuando el animal se encuentra suspendido del riel en la zona de sangrado en una plataforma a una altura conveniente se efectuará la operación, ésta consiste en introducir, con movimiento rápido, un cuchillo en el lado izquierdo de la unión del cuello

y tórax, a unos 20 ó 30 centímetros del esternón, con una inclinación de 45° para cortar la yugular y la carótida, procurando no lesionar la laringe, la traquea y el esófago. El operario deberá lavarse las manos y desinfectará su cuchillo después de maniobrar cada animal, para esto hará uso del lavabo de acero inoxidable accionado por pedal con el que contará su estación.

d) Desangrado

Es el área donde el animal se desangra después de la yugulación, el desagüe de la sangre estará dimensionado de tal forma que en la zona de escurrimiento se obtiene una máxima recuperación de la sangre, estará equipado con un doble drenaje permitiendo recuperar la sangre por un lado para su posterior tratamiento, y por otro un canal de las aguas residuales. El tiempo en que permanecerá el animal en este sitio será de aproximadamente 3 minutos.

e) Escaldado y Depilado

Concluido el sangrado, el animal es sumergido al tanque escaldador por un operario que acciona un mecanismo de cadena, gancho y argolla de sujeción, donde permanecen en agua caliente (entre 60 y 65°C), aproximadamente 2 minutos, tiempo suficiente para facilitar el depilado por el reblandecimiento de las cerdas del animal.

Posteriormente los operarios, con garrochas los trasladan a una banda que eleva a los animales a la máquina depiladora, el depilado se efectúa mecánicamente en un lapso de 1 minuto. La máquina depiladora quita aproximadamente el 90% del pelo, el resto se le retira en la sección de detallado.

f) Gambrelado

En la mesa gambreladora se le quitarán las pezuñas de las patas posteriores, se inserta la gambrela o balancín en las cuerdas de las patas del cerdo para que continúen las siguientes operaciones sobre el riel y se le hará el primer detallado de la cabeza.

g) Flameado

En esta área se le retirarán las pezuñas de las patas delanteras y se quemará el pelo que no haya retirado la máquina depiladora con un flameador.

h) Detallado

En esta sección se procederá a retirar el pelo restante en el animal, llevando una secuencia de la parte más alta a la parte más baja, se le hará el último detallado de la cabeza y el corte de la misma.

i) Lavado

El lavado se realizará dentro de una mampara, en donde recibirán un baño a presión por medio de un sistema de rocío por espreas, la función de esta operación es limpiar de cualquier residuo o impureza el animal.

j) Evisceración

Esta actividad se ejecuta con el auxilio de un cuchillo, con el cual se hará un corte sobre la línea media del animal, se inicia en la unión posterior de las dos piernas y se continúa por la línea media central rompiendo la unión de las costillas en el esternón, hasta llegar a la cabeza, teniendo cuidado de no lesionar ninguna viscera para así evitar la contaminación del músculo.

El operario efectuará la extracción de las vísceras respectivas de la zona torácica y abdominal del cuerpo del animal; una vez extraídas se descargan por medio de unos toboganes al área de limpieza de vísceras donde son inspeccionadas y después lavadas.

El lavado se realiza en mesas especiales de forma rectangular, con coladera conectada al drenaje; las mesas dispondrán de dos fuentes de agua a presión para lavado interno de vísceras. Posteriormente serán colocadas en ganchos para su escurrimiento y de ahí pasarán al área de refrigeración de vísceras y se preparan para su embarque previo pesado; aquellas vísceras que presentan alguna anomalía son declaradas no aptas para el consumo humano por lo que se consideran rechazadas separandolas en un local especial.

k) Inspección

La inspección Post-mortem inicia al terminar el sangrado, examinando las pezuñas para detectar posibles lesiones.

En esta estación se encuentra presente el Médico Veterinario oficial o aprobado por la Subsecretaría de Ganadería, realizando la evaluación de cada canal, así como su correspondiente viscera, comprende una observación macroscópica, palpación de órganos, corte de músculos, corte laminar de nódulos linfáticos, de cabeza, vísceras y de la canal si es necesario; se revisará el estado nutricional del animal, presencia de contusiones, hemorragias, cambios de color, tumefacciones, deformaciones óseas, articulares, musculares o de cualquier tejido, órgano o cavidad y cualquier otra alteración.

Las canales sanas son enviadas a la siguiente sección, mientras que las enfermas son declaradas no aptas para el consumo humano por lo que se consideran rechazadas separandolas sobre un riel de derivación complementaria, del cual se

descuelgan para ser evacuados hacia un local especial con su correspondiente viscera donde serán cremados.

Cuando una parte de la canal se rechace a consecuencia de lesiones o traumatismos leves, se marcará la canal como retenida para retirar la porción dañada y ser decomisada.

"... cuando se presenten enfermedades cuyo diagnóstico amerite pruebas de laboratorio, la canal y sus visceras se depositarán en la jaula de retención ubicada en la cámara frigorífica, hasta que los exámenes de laboratorio permitan orientar el criterio a seguir ..." 12/

Las canales, carnes y productos inspeccionados y con sello oficial podrán ser reinspeccionados las veces que sea necesario por el personal oficial, hasta el momento de salir del establecimiento para asegurar el buen estado y destinarlo a consumo humano, en caso contrario se retendrá eliminando las marcas, decidiendo el Médico Veterinario oficial el destino final.

Además mensualmente se tomarán muestras de un animal para examinar el control de residuos tóxicos siguiendo la norma para este fin.

l) División de la Canal

Aquí se procederá, con el uso de sierras eléctricas a realizar el corte en dos mitades a todo lo largo de la columna vertebral, de acuerdo a las necesidades del cliente, la incisión se inicia a la altura del ano de frente al operario.

m) Lavado

Se lavará el canal con agua a presión antes de ser llevado al área de refrigeración. El lavado se realiza con una pistola de agua a presión con el propósito de eliminar astillas de los huesos, sebo, coágulos, residuos y fragmentos de carne que alteran la presentación e higiene del producto.

n) Registro de Peso

Una vez limpias las canales o medias canales se procede al pesado, las cuales pasan a una bascula aérea de monorriel para efectuar el registro del peso y se etiquetará con un número de identificación que indicará el peso. El supervisor de proceso anota los datos correspondientes. Como se mencionó en el Capítulo II el peso puede ser en Caliente o en Frío.

o) Mercado de las Canales

Después de realizar la inspección se hará el sellado, marcado o rotulado de los animales, sus canales, partes, carne y productos comestibles, con los signos distintivos de inspección bajo la vigilancia del personal oficial de la planta.

Las canales y productos aprobados para consumo humano se marcarán con tinta de color rojo, los productos decomisados con tinta negra.

Los sellos tendrán el número del establecimiento autorizado por la Secretaría, de 1 cm. de altura con las leyendas: "Inspeccionado y Aprobado, SAGAR, México", "Inspeccionado y Rechazado, SAGAR, México" según sea el caso.

Cuando una canal sea marcada como "Retenida", no podrá aprovecharse en la elaboración de productos comestibles, hasta que el Médico Veterinario oficial o aprobado lo autorice.

4.4.3 AREA DE REFRIGERACION

Para el área de refrigeración se describen los requisitos para trabajar en este lugar y las características que deben prevalecer en el área:

a) Condiciones del Area de Trabajo

Antes de iniciar el trabajo, el responsable del área deberá cerciorarse que todo se encuentre aseado y sanitizado.

El personal que labora en esta área deberá de portar el siguiente equipo de trabajo:

- pijama de cirugía,
- cofia y cubreboca,
- botas antiderrapantes,
- casco de seguridad,
- mandil.

Asimismo el personal deberá cumplir obligatoriamente con las siguientes normas:

- uñas cortas y sin pintura;
- pelo corto;
- sin anillos, relojes, aretes y cadenas;
- bañarse antes de entrar al área de trabajo y después de concluir sus actividades;
- portar el equipo antes mencionado completo y limpio.

b) Refrigeración

El Sistema de Almacenamiento y Conservación de Canales se realizará a través de dos Cámaras de Refrigeración con capacidad de 125 canales de cerdo cada una, donde se depositaran las canales partidas o enteras, utilizando un monorraíl que pende del techo y que permite el acomodo de las piezas. En estas Cámaras la temperatura estará a 4 grados centígrados, en ellas permanecen las canales el tiempo necesario para su conservación (mínimo 12 horas).

Las vísceras torácicas y abdominales se almacenan en Cámaras denominadas de Refrigeración de Vísceras Torácicas y de Refrigeración de Vísceras Abdominales, cada una con capacidad de almacenamiento de 250 juegos equivalentes a 3 mil 750 kilogramos. La temperatura ambiente en esta Cámara es de 4 °C.

4.4.4 ENTREGA DE CANALES Y TRANSPORTE

Según el resultado de la inspección las canales, cortes y subproductos, podrán ser liberadas para consumo nacional o exportación.

Para la movilización de canales, cortes y subproductos el Médico Veterinario oficial expedirá certificados zoonosanitarios, siempre y cuando tengan sellos de inspección.

Los vehículos para transporte deberán estar en buen estado, limpios y acondicionados para los productos refrigerados y forrados de materiales lisos, impermeable, de fácil aseo. Con espacio suficiente para que los productos no tengan contacto con el piso o paredes. Las vísceras se colocarán en compartimentos o recipientes adecuados y protegidos para evitar su contaminación y el contacto directo con las canales.

4.4.5 SECCION DE CORTES

A continuación se señalan las condiciones requeridas para trabajar en esta sección así como las actividades que se llevarán a cabo en dicha área:

a) Condiciones del Area de Trabajo

Para la sala de cortes el área de trabajo deberá estar a una temperatura de 8 a 10°C, limpia y sanitizada; el equipo de trabajo que consiste en cuchillería y demás utensilios necesarios, estarán limpios y desinfectados con productos químicos biodegradables.

El personal debe estar provisto del siguiente equipo:

- pijama de cirujano,
- botas antiderrapantes,
- cofia y cubreboca,
- casco,
- mandil.

El personal cumplirá con las siguientes reglas:

- uñas cortas y sin pintar;
- pelo corto;
- sin anillos, relojes, aretes y cadenas;
- bañarse antes de entrar al área de trabajo y después de concluir sus actividades;
- portar el equipo antes mencionado completo y limpio;
- al terminar el turno lavará y desinfectará el equipo.

La sanitización se llevará a cabo antes y después de trabajar con productos químicos biodegradables, que no impartan olor, color y sabor; no debe ser tóxico y se deberá atender con atención las especificaciones del producto seleccionado.

b) Recepción de Canales

En esta actividad se revisa el número de cerdos, el tipo de cortes y la temperatura. La temperatura de la canal deberá ser entre 0 y 15°C, con la cual se evitará la desnaturalización proteica y pérdida de retención de agua; en caso de no presentar este rango se regresará a la cámara de refrigeración hasta alcanzar la temperatura necesaria.

c) Pesado

Las canales son transportadas por el monorriel hasta la estación de lectura de código de barras para posteriormente ser pesadas.

d) Despiece

La canal con cuero es transportada por un monorriel, a la mesa de despiece, aquí se va retirando el cuero del cerdo y a la vez se va despiezando de la siguiente manera:

- Cabeza: La cabeza es separada de la canal.
- Patas: Se cortan a la altura de la articulación.
- Lardo: Se desprende de la parte posterior del pecho.
- Filete: Se retirará en su totalidad.
- Pierna: Se corta en la segunda vértebra lumbar y en acto posterior se retirarán las vértebras coccígeas.
- Entrecot, pecho y cabeza de lomo: Son separadas con ayuda de la sierra, el entrecot se separa de la cabeza de lomo cortando en la quinta vértebra torácica; el pecho es separado del entrecot o lomo por un corte perpendicular a la línea media de aproximadamente 7 cm., el pecho cuenta de 14 costillas.
- Espaldilla: Esta es separada del cuero con ayuda de la cuchilla obteniéndola con sus faldas.
- Cuero: El cuero desprovisto de las piezas, se manda por la banda transportadora para posteriormente retirarle la grasa, de acuerdo a las necesidades del cliente.

e) Desgrasado y Detallado

Cuando las piezas pasan a la banda transportadora, son al mismo tiempo desgrasadas y detalladas.

f) Inspección

La inspección será realizada a una muestra representativa y al azar de cinco cerdos, cuando sea una cantidad menor a los cien cerdos y el 5% cuando estos sean más de ciento un cerdos.

Los parámetros a considerar serán los siguientes:

- Temperatura: 5 a 15°C.
- pH: 5.4 a 6.0.

- Pruebas sensoriales:
 - i) Color: rosa pálido,
 - ii) Olor: fresco,
 - iii) Humedad: presente.
- Condición sanitaria:
 - i) Libre de parásitos (cisticercos y triquinosis) ausentes.
 - ii) Tumores (ausentes).
- Aspecto
 - i) Libre de golpes: ausentes,
 - ii) Huesos rotos: ausentes.
- Limpieza
 - i) Depilado: libre de cerdas,
 - ii) Descasquillado: libre de pezuñas,
 - iii) Restos de sangre y/o tierra.
- Cantidad de carne: aceptable.
- Cantidad de grasa: aceptable.
- Corte: adecuado.

En caso de no presentar estos parámetros, se discutirá y se tomará decisiones de su destino.

g) Pesado

Las piezas que cumplan con los requerimientos, son colocadas en canastillas con un determinado número de piezas, serán pesadas y registradas de acuerdo a la clave del producto.

h) Deshuese

Las piezas destinadas a deshuese serán previamente pesadas y posteriormente trabajadas, esto es, serán desprovistas de huesos y cartílagos, las piezas deshuesadas generalmente son entrecot, espaldilla, cabeza de lomo y piernas, después serán pesadas y almacenadas.

i) Almacenamiento

Se introducen a las canastillas previamente pesadas y registradas a la cámara de conservación que se encontrará a la temperatura de 0 a -5°C. para evitar su contaminación y aumentar su vida de anaquel.

j) Distribución

Las piezas son vueltas a pesar y transportadas en unidades cerradas provistas por equipos térmicos que tendrán una temperatura de 0 a 4 °C.

4.4.6 MANTEQUERA

El tejido adiposo del cerdo obtenido se envía a un molino picador a base de navajas circulares donde se obtiene grasa animal que posteriormente se deposita a una paila de cocimiento de acero inoxidable para fundirse a 90 °C durante 1 hora, al término de este periodo pasa por el material filtro-cribador con objeto de retener impurezas generadas durante la cocción y se vacía el material filtrado a un voteitor, que es un juego de moldes fabricados en acero inoxidable donde se recolecta la grasa y se enfría rápidamente por medio de un sistema de refrigeración, a base de freon 22 que tiene el propio voteitor, al mismo tiempo se clasifica y blanquea la manteca por efecto del freon 22, una vez fría la manteca pasa la boquilla de envasado por medio del cual se dosifica esta para ser envasada en cubetas de plástico, finalmente se almacenan las cubetas para su venta posterior.

La manteca se almacena en un cuarto de embarque a temperatura ambiente, la manteca se colocará en cubetas de plástico de diversas capacidades y se almacena en cajas de estiba.

4.4.7 CREMACION DE DESECHOS

Tanto los animales muertos al recibo, como las canales y las vísceras decomisadas por no reunir las normas sanitarias establecidas, son incineradas dentro de la Planta.

4.4.8 ALMACENAMIENTO DE SUBPRODUCTOS

Todos aquellos subproductos no comestibles derivados del sacrificio de cerdos (cerdas, sangre coagulada, pezuñas, etc.) son destruidos en el área de cremación de desechos.

Almacén estiércolero.- Area separadora con pisos de concreto donde se almacena en canastillas de P.V.C. a temperatura ambiente hasta que es recolectada por campesinos de la región, la recolección se realizará dos veces al día.

Sangre y esquilmos.- Estos son almacenados en recipientes de acero inoxidable para su posterior envío a una planta de beneficio de subproductos.

4.4.9 MEDIDAS SANITARIAS

A continuación se describen las medidas sanitarias que se necesitan para que la higiene sea la correcta, tanto para el personal como para las instalaciones:

a) Personal

Control Médico: A todo el personal que labore en la planta será necesario practicarle un chequeo médico trimestral con la finalidad de asegurar su óptimo estado de salud.

Cuando el personal trabaje en contacto directo con los productos, cámaras frigoríficas, medios de transporte, vestirá ropas de colores claros que cubran las partes de su cuerpo que toquen los productos alimenticios, cubriéndose también la cabeza con cofias de colores claros para cubrirse el cabello.

Al comienzo del turno el personal pasará obligatoriamente por el área de sanitización, lavandose las manos, brazos y antebrazos con agua caliente y jabón, y cepillarse las uñas si el área de trabajo lo requiere.

b) Desinfección de Utensilios

Esta se realizará después de terminar cada turno y se llevará a cabo con sustancias no tóxicas, ni corrosivas y que sean biodegradables las cuales se utilizarán de acuerdo a las especificaciones del fabricante; según sea la actividad que se realice, en el apartado se especifica cuando se requiera en una forma constante.

c) Desinfección de Instalaciones

Se lavará obligatoriamente toda la instalación al termino de cada turno utilizando detergentes biológicos con una solución de cloro a una proporción de 15 p.p.m.

d) Control de Fauna Nociva

Se realizará un control de fauna nociva mediante una programación calendarizada, la cual se llevará a cabo en todos los días de descanso de la planta.

4.4.10 PERSONAL NECESARIO

A continuación se menciona el personal necesario para la operación por turno en la línea de matanza:

Area de Trabajo	Requerimiento de Personal	
	Año 1	Año 2 al 10
Corral	1	1
Introducción al cajón	1	1
Aturdimiento y Enganchado	1	1
Dequellado	1	1
Escaldado	1	1
Máquina Depiladora	1	1
Gambrelado	1	1
Detallado	1	1
Corte cabeza	1	1
Evisceración	1	1
División de la canal	1	1
Lavado de la canal	1	1
Trabajo Cámaras Frías	1	1
Pesado y Embarque	1	1
Mesas de Cortes	5	7
Supervisor de Sala de Sacrificio	1	1
Supervisor de Sala de Corte	1	1
Jefe de Planta	1	1
Control de Calidad y Veterinarios	1	1
Limpieza e Higiene	2	2
Personal Total	25	27

4.5 PROGRAMA DE PRODUCCION

Con la disponibilidad de materia prima se conoce el volumen de la misma que se cuenta para el presente estudio, en el cual es necesario elaborar un programa de producción y de abastecimiento durante el horizonte del proyecto.

Para cubrir el abastecimiento de materia prima se consideran dos fuentes para cubrirlo: el ganado propio, es decir, el que proporcionarán los socios y una segunda fuente es la proveniente de la compra de ganado de otros productores.

Según estadísticas de la Secretaría de Agricultura y Ganadería en los Rastros Tipo Inspección Federal se estima una merma del 13.19% como promedio, entre ellas por pérdida de peso, del excremento, animales muertos en corrales, animales caídos, etc.

Para determinar el programa de producción se consideraron los siguientes parámetros:

Productos y subproductos que se obtienen a partir del sacrificio de una cabeza de cerdo, principal materia prima que se utilizará en la instalación TIF.

PRODUCTO	CANTIDAD
Pecho	8.350 Kg.
Entrecot	11.920 Kg.
Pierna	19.080 Kg.
Espaldilla	13.120 Kg.
Cabeza (pieza)	8.350 Kg.
Patas	1.780 Kg.
Cuero y Grasa	27.430 Kg.
Espinazo	4.770 Kg.
Subtotal	94.800 Kg.
SUBPRODUCTOS	CANTIDAD
Sangre	3.000 Kg.
Visceras (Roja y Verde)	20.000 Kg.
Cerdas y Pelo	0.850 Kg.
Pezuñas	0.220 Kg.
Estiercol	1.000 Kg.
Subtotal	25.070 Kg.
TOTAL	119.870 Kg.

Se elaboraron tres cuadros para el Programa de Producción: para el Primer Año, para el Segundo Año y para Diez Años.

En el Programa de Producción para el Primer Año se pretende tener para sacrificio a 63 mil 60 cabezas, de los cuales 37 mil 300 provienen de socios y los 25 mil 760 cabezas restantes de otros productores o público en general.

El abastecimiento de los socios comienza en el primer mes con mil 825 cabezas aumentando paulatinamente hasta llegar a 3 mil 650 cerdos en el mes de Diciembre, en tanto que el proveniente de otros productores comenzará en el mes de Febrero con 910 y aumentará hasta llegar al doceavo mes a 4 mil cabezas, por lo que este último mes se espera contar con 7 mil 650 porcinos para sacrificio.

En Enero se sacrificará el 2.89% del total anual para llegar a 12.13% en Diciembre; los socios pasarán a contribuir de 4.89% en Enero al 9.79% en Diciembre y el proveniente de otros productores pasará de 3.53% en Febrero a 15.53% en Diciembre. Los socios proporcionarán como promedio anual el 59.15% al total de animales a sacrificar en el primer año y el público en general u otros productores el 40.85% restante.

Se calcula que de los 63 mil 60 cabezas se obtendrán 7 mil 559 toneladas, de las cuales 5 mil 978 toneladas son productos y mil 581 toneladas son subproductos. De los Productos 527 toneladas serán de Pecho, 752 toneladas de Entrecot, mil 203 toneladas de Pierna, 827 toneladas de Espaldilla, 527 toneladas de Cabeza, 112 toneladas de Patas, mil 730 toneladas de Cuero y Grasa y 301 toneladas de Espinazo. De los Subproductos se obtendrá de Sangre 189 toneladas, de Visceras mil 261 toneladas, de Cerdas y Pelo 54 toneladas, de Pezuñas 14 toneladas y de Estiercol 63 toneladas.

En el Cuadro 4.6 se observa la distribución mensual de la producción de cada apartado y en el Cuadro 4.9 los porcentajes de abastecimiento con que participa cada mes según el tipo de fuente.

El Programa de Producción para el Segundo Año contempla 88 mil 800 cabezas para sacrificio, 43 mil 800 cabezas provenientes de socios y 45 mil del público en general. Los socios proporcionaran en todos los meses 3 mil 650 cerdos y se espera que de otros productores se obtengan 3 mil 400 en los meses de Enero, Febrero, Abril, Julio y Agosto (meses en que se presentan contracciones en la producción), por lo que en estos meses se tendrán 7 mil 50 cabezas a sacrificar; y en el resto de los meses del año 4 mil cerdos por mes de dicha fuente y 7 mil 650 los destinados a sacrificio de ambos productores.

Los socios proporcionaran el 8.33% mensual al Programa, en tanto que en los cinco meses ya mencionados los otros productores participaran con el 7.56% mensual y en los meses de Marzo, Mayo, Junio, Septiembre, Octubre, Noviembre y Diciembre participaran con el 8.89% en cada mes; por lo que en total en los primeros meses establecidos tendrán el 7.94% del total anual de cerdos sacrificados y los restantes el

8.61%. Los socios participaran con el 49.32% del total como promedio y los otros productores el 50.68% restante al total anual.

De las 88 mil 800 cabezas estimadas en el segundo año se calcula obtener 10 mil 644 toneladas para Venta, siendo 8 mil 418 toneladas de Productos y 2 mil 226 toneladas de Subproductos. Del total de los Productos: de Pecho se obtendrán 741 toneladas, el Entrecot proporcionará mil 058 toneladas, de Pierna mil 694 toneladas, de Espaldilla mil 165 toneladas, de Cabeza 741 toneladas, de Patas 158 toneladas, de Cuero y Grasa dos mil 436 toneladas y de Espinazo 424 toneladas. Los Subproductos que se obtienen son: Sangre 266 toneladas, Visceras mil 776 toneladas, Cerdas y Pelo 75 toneladas, Pezuñas 20 toneladas y 89 mil toneladas de Estiercol.

En los Cuadros 4.7 y 4.10 se presenta la distribución de la producción mensual de cada apartado y los porcentajes de abastecimiento mensual.

El último de los Programas de Producción está elaborado en un horizonte de 10 años, periodo en el que se pretende recuperar la inversión inicial. Se espera sacrificar 862 mil 260 cabezas porcinas en los 10 años, de los cuales 431 mil 500 provendrán de los socios y el resto (430 mil 760) del público en general o de la compra a otros productores, ya se describió el primer año con 63 mil 60 cabezas y el segundo con 88 mil 800 cerdos, el cual se tomará como base para los demás años (segundo al décimo). Los socios proporcionaran 37 mil 300 en el primer año y del 2o. al 10o. 43 mil 800 cabezas, en tanto la compra a otros productores es de 25 mil 760 y 45 mil cabezas en dichos años.

El primer año proporciona el 7.31% del total de los 10 años, del año dos al diez participaran con el 10.30% anual. Los socios participan con el 8.64% y el 10.15% en dichos años y la compra al público será en una proporción de 5.98% y 10.45% en los periodos ya mencionados. Del total a sacrificar el 50.04% lo proporcionarán los socios en promedio en los diez años, el resto (49.96%) se obtendrá de otros productores.

Se generarán aproximadamente 103 mil 359 toneladas para venta, de los cuales 81 mil 742 toneladas son Productos o Cortes y 21 mil 617 toneladas de Subproductos. De los Productos se obtendrán 7 mil 200 toneladas de Pecho, 10 mil 278 toneladas de Entrecot, 16 mil 452 toneladas de Pierna, 11 mil 313 toneladas de Espaldilla, 7 mil 200 toneladas de Cabeza, mil 535 toneladas de Patas, 23 mil 652 toneladas de Cuero y Grasa y 4 mil 113 toneladas de Espinazo, en los 10 años. Los Subproductos serán: Sangre 2 mil 587 toneladas, Visceras 17 mil 245 toneladas, Cerdas y Pelo 733 toneladas, Pezuñas 190 toneladas y Estiercol 862 toneladas en los 10 años.

En los Cuadros 4.8 y 4.11 se presenta la distribución de la producción por año y los porcentajes que presenta el abastecimiento por tipo de origen.

CUADRO 4.5
PROGRAMA DE PRODUCCION PARA EL PRIMER AÑO
CARRASQUEO Y JORNALISMO

CONCEPTO	TOTAL	MES											
		ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AUG	SEP	OCT	NOV	DIC
COSTA	28.800	1.200	2.700	3.200	4.100	4.800	3.200	3.000	3.000	3.100	2.700	2.100	2.800
TOTAL	28.800	1.200	2.700	3.200	4.100	4.800	3.200	3.000	3.000	3.100	2.700	2.100	2.800
A SOCIOS	37.300	1.000	1.000	2.000	2.000	3.000	3.000	3.000	3.000	3.000	3.000	3.000	3.000
A PUEBLO EN GENERAL	28.700	0	010	1.200	1.000	1.000	2.000	2.000	2.000	2.700	3.100	3.000	4.000
CORTEZ	5.970.000	112.010	220.270	320.720	327.420	420.240	220.000	220.000	220.000	220.700	220.000	277.220	720.220
TONELADAS													
CORTEZ Y ESP. TONELADAS	7.000.000	210.700	227.220	227.220	227.220	270.220	277.220	727.220	727.220	727.220	227.220	227.220	277.220
CORTEZ	5.970.000	112.010	220.270	320.720	327.420	420.240	220.000	220.000	220.000	220.700	220.000	277.220	720.220
TONELADAS													
PIEDO	220.220	10.220	20.220	20.220	20.220	20.220	27.170	20.220	21.220	20.220	20.220	20.220	20.220
ESPRESSO	720.220	21.220	20.220	20.220	20.220	27.220	27.220	70.220	70.220	70.220	20.220	20.220	21.220
PIEDA	1.200.100	24.220	20.104	74.412	70.102	21.220	107.220	112.220	117.220	122.112	120.700	120.422	140.220
ESPALMILLA	227.220	20.220	20.220	21.220	24.220	20.220	74.120	77.220	20.220	20.220	20.220	20.220	120.220
CARBA	220.220	10.220	20.220	20.220	24.220	40.220	47.170	40.220	51.220	20.440	20.220	20.220	20.220
PATA	112.220	3.220	4.220	6.220	7.220	6.220	10.220	10.220	10.220	11.220	12.010	12.727	13.217
CUBO Y GRASA	1.720.220	20.220	70.220	120.220	110.220	131.220	124.220	121.220	120.220	170.220	120.120	120.120	220.220
ESPASO	220.220	0.220	13.220	10.220	10.220	20.220	20.220	20.143	20.220	20.220	20.100	24.100	20.220
ESPRESSO TONELADAS	1.200.220	20.220	20.220	27.220	120.220	120.220	121.220	127.220	124.101	120.220	220.220	170.220	121.220
ESPASO	220.220	0.220	0.220	11.220	10.220	14.220	10.220	17.220	10.220	10.220	20.220	21.220	20.220
VICERAS	1.201.220	20.220	24.720	70.220	20.220	20.220	113.220	110.220	120.220	120.220	120.220	140.220	120.220
CERDAS Y PELO	20.220	1.220	2.220	3.210	3.220	4.220	4.220	5.010	5.220	6.440	6.720	6.270	6.220
PIEDRAS	13.220	0.220	0.220	0.220	0.213	1.220	1.243	1.220	1.220	1.420	1.420	1.273	1.220
ESPRESSO	20.220	1.220	2.720	3.220	4.120	4.220	3.220	3.220	3.120	3.420	2.720	2.120	2.820

FUENTE:
Estadísticas Propias.

NOTAS:
Se trabajaron 213 días al año.
Temperatura 20
Días a la sombra 5
Turno de 8 horas
Cultivos por hectárea cultivada 70
Cultivos por hectárea sembrada 204
Cultivos por hectárea sembrada 9
Cultivos por hectárea sembrada 27
SAFES de la Organización Interoceánica

CONVERSIONES DE PIEDO:

PIEDO EN PSE 11007
CARAL 940
ESPRESSO 20.220
- Carga 0.220
- Vainas 20.220
- Corte y Pelo 0.220
- Piel 0.220
- Bata 1.220

CORTEZ 24.220
- Piel 0.220
- Bata 11.220
- Pata 10.220
- Espalmita 124.220
- Carga 0.220
- Pata 1.220
- Carga y Grasa 27.220
- Espalmita 4.720

PROGRAMA DE PRODUCCION PARA EL SEGUNDO AÑO

CANTONALES Y COMUNALES

CONCEPTO	TOTAL	MES											
		ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC
TOTAL	48.000	7.000	7.000	7.000	7.000	7.000	7.000	7.000	7.000	7.000	7.000	7.000	7.000
A BOCOS	48.000	3.000	3.000	3.000	3.000	3.000	3.000	3.000	3.000	3.000	3.000	3.000	3.000
A FURRUCO DE GENERAL	48.000	3.400	3.400	4.000	3.400	4.000	4.000	3.400	3.400	4.000	4.000	4.000	4.000
CORTEZ	8.700.000	800.000	800.000	700.000	800.000	700.000	700.000	800.000	800.000	700.000	700.000	700.000	700.000
TONELADAS													
CORTES Y BROS.	10.000.000	800.000	800.000	817.000	800.000	817.000	817.000	800.000	800.000	817.000	817.000	817.000	817.000
TONELADAS													
CORTEZ	8.700.000	800.000	800.000	700.000	800.000	700.000	700.000	800.000	800.000	700.000	700.000	700.000	700.000
TONELADAS													
FRUTO	727.000	80.000	80.000	80.000	80.000	80.000	80.000	80.000	80.000	80.000	80.000	80.000	80.000
SPRESCOT	1.000.000	84.000	84.000	81.100	84.000	81.100	81.100	84.000	84.000	81.100	81.100	81.100	81.100
PIERNA	1.000.000	134.014	134.014	140.000	134.014	140.000	140.000	134.014	134.014	140.000	140.000	140.000	140.000
ESPALMADA	1.100.000	80.000	80.000	100.000	80.000	100.000	100.000	80.000	80.000	100.000	100.000	100.000	100.000
CARNEA	741.000	80.000	80.000	80.000	80.000	80.000	80.000	80.000	80.000	80.000	80.000	80.000	80.000
PATAS	100.000	10.000	10.000	10.017	10.000	10.017	10.017	10.000	10.000	10.017	10.017	10.017	10.017
CUERO Y GRASA	2.400.000	100.000	100.000	200.000	100.000	200.000	200.000	100.000	100.000	200.000	200.000	200.000	200.000
SEPRADO	400.000	80.000	80.000	80.000	80.000	80.000	80.000	80.000	80.000	80.000	80.000	80.000	80.000
SEPRADO Y BROS	2.000.000	170.000	170.000	170.000	170.000	170.000	170.000	170.000	170.000	170.000	170.000	170.000	170.000
TONELADAS													
SEPRADO	200.000	21.100	21.100	20.000	21.100	20.000	20.000	21.100	21.100	20.000	20.000	20.000	20.000
VIGORAS	1.770.000	141.000	141.000	100.000	141.000	100.000	100.000	141.000	141.000	100.000	100.000	100.000	100.000
ORDEN Y FILO	70.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
FEZONAS	10.000	1.001	1.001	1.000	1.001	1.000	1.000	1.001	1.001	1.000	1.000	1.000	1.000
SEPRADO	80.000	7.000	7.000	7.000	7.000	7.000	7.000	7.000	7.000	7.000	7.000	7.000	7.000

FUENTE:
Definiciones Propias.

NOTAS:
En los meses de 30 días de año.
Trimestre 20
Mes a lo anterior 6
Trimestre de 9 meses
Corteza por corteza ordinaria 20
Corteza por corteza ordinaria 200
Corteza por corteza ordinaria 04
Corteza por corteza ordinaria 07
TRIMESTRE de la Organización Intersectorial

COMPONENTES DE FRUTO:

FRENTE DE FRUTO 11047
CARNEA 040
SEPRADO 20.000
- BROS 0.000
- Vigoras 20.000
- Corteza y Pelo 0.000
- Piel 0.000
- BROS 1.000

CORTEZ 84.000
- Fruto 0.000
- BROS 10.000
- Fruto 10.000
- Espalme 100.000
- Corteza 0.000
- Pelo 1.000
- Cuero y Grasa 37.000
- BROS 4.770

PROGRAMA DE PRODUCCION PARA DIEZ AÑOS
CARRIZALITO Y TONELADAS

CONCEPTO	TOTAL	AÑOS									
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
CUENTA TOTAL	582.280	58.228	58.228	58.228	58.228	58.228	58.228	58.228	58.228	58.228	58.228
A SOCIOS	481.280	37.228	48.228	43.228	48.228	43.228	48.228	43.228	48.228	43.228	48.228
A FOMENTO EN GENERAL	480.780	28.780	48.228	48.228	48.228	48.228	48.228	48.228	48.228	48.228	48.228
CORTEZ TONELADAS	67.742.240	2.278.228	2.278.228	2.278.228	2.278.228	2.278.228	2.278.228	2.278.228	2.278.228	2.278.228	2.278.228
CORTES Y SEMB. TONELADAS	708.280.740	7.280.228	10.844.480	10.844.480	10.844.480	10.844.480	10.844.480	10.844.480	10.844.480	10.844.480	10.844.480
CORTEZ TONELADAS	67.742.240	2.278.228	2.278.228	2.278.228	2.278.228	2.278.228	2.278.228	2.278.228	2.278.228	2.278.228	2.278.228
PECUDO	7.740.871	882.881	741.480	741.480	741.480	741.480	741.480	741.480	741.480	741.480	741.480
ENTREBOTO	10.270.130	781.870	1.088.480	1.088.480	1.088.480	1.088.480	1.088.480	1.088.480	1.088.480	1.088.480	1.088.480
YERBA	10.481.881	1.088.188	1.084.384	1.084.384	1.084.384	1.084.384	1.084.384	1.084.384	1.084.384	1.084.384	1.084.384
ESPALDELLA	11.312.881	887.387	1.188.880	1.188.880	1.188.880	1.188.880	1.188.880	1.188.880	1.188.880	1.188.880	1.188.880
CARRETA	7.740.871	888.881	741.480	741.480	741.480	741.480	741.480	741.480	741.480	741.480	741.480
PATA	1.084.880	112.847	188.884	188.884	188.884	188.884	188.884	188.884	188.884	188.884	188.884
CURRO Y GRASA	28.881.788	1.788.788	2.488.784	2.488.784	2.488.784	2.488.784	2.488.784	2.488.784	2.488.784	2.488.784	2.488.784
DEFUMADO	4.112.880	388.780	488.870	488.870	488.870	488.870	488.870	488.870	488.870	488.870	488.870
SEMIPRODUCTOS TONELADAS	27.878.280	1.288.274	2.288.270	2.288.270	2.288.270	2.288.270	2.288.270	2.288.270	2.288.270	2.288.270	2.288.270
ESPEQUE	2.288.780	188.780	288.480	288.480	288.480	288.480	288.480	288.480	288.480	288.480	288.480
VIEHNAS	17.248.280	1.281.280	1.778.880	1.778.880	1.778.880	1.778.880	1.778.880	1.778.880	1.778.880	1.778.880	1.778.880
CERDAS Y FILO	782.881	88.881	78.480	78.480	78.480	78.480	78.480	78.480	78.480	78.480	78.480
PIEDRAS	188.887	18.887	18.880	18.880	18.880	18.880	18.880	18.880	18.880	18.880	18.880
ESTERCOL	882.280	88.880	88.880	88.880	88.880	88.880	88.880	88.880	88.880	88.880	88.880

FUENTE: Estimaciones Fropre
NOTAS PARA EL PRIMER AÑO:
Se trabajaron 213 días al año.
Yacimiento 20
Días a la semana 6
Turnos de 8 horas
Cobertura por turno ordinaria 70
Cobertura por turno ordinario 284
Cobertura por turno ordinario 9
Cobertura por turno ordinario 97
SA-TOL de la Capacidad Instalada

NOTAS PARA LOS AÑOS 2 AL 10:
Se trabajaron 213 días al año.
Yacimiento 20
Días a la semana 6
Turnos de 8 horas
Cobertura por turno ordinario 70
Cobertura por turno ordinario 284
Cobertura por turno ordinario 9
Cobertura por turno ordinario 97
SA-TOL de la Capacidad Instalada

CONVERSIONES DE PECU:

PECU EN PES
Cafal
SEMIPRODUCTOS
- Grasa
- Carne
- Cordero y Pato
- Piel
- Estiércol

118,87
94,8
28,870
2,880
28,880
8,880
2,880
1,880

CORTEZ
- Piel
- Estiércol
- Carne
- Espalderia
- Pato
- Cordero y Grasa
- Grasa

94,880
8,880
11,880
28,880
18,880
2,880
28,880
4,780

CUADRO 4.9														
PROGRAMA DE PRODUCCION PARA EL PRIMER AÑO														
PORCENTAJE DE PARTICIPACION														
CONCEPTO	TOTAL	MESES												
		ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	
COMFRA	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%
TOTAL	100.00%	2.00%	4.30%	8.10%	8.00%	7.01%	8.00%	8.30%	8.70%	10.10%	10.70%	11.30%	12.13%	
A SOCIOS	50.10%	100.00%	68.73%	65.30%	61.40%	62.50%	64.00%	61.00%	50.30%	57.03%	54.07%	51.00%	47.71%	
	100.00%	4.00%	4.00%	8.00%	8.00%	8.00%	8.70%	8.70%	8.70%	8.70%	8.70%	8.70%	8.70%	
A FUEBICO	40.00%	0.00%	31.27%	34.00%	38.60%	37.50%	36.00%	38.10%	40.00%	42.97%	46.93%	49.00%	52.50%	
EN GENERAL	100.00%	0.00%	3.6%	5.20%	6.21%	8.00%	7.70%	8.73%	9.70%	10.00%	12.03%	13.00%	15.53%	

FUENTE: Estimaciones Propias

CUADRO 4.10													
PROGRAMA DE PRODUCCION PARA EL SEGUNDO AÑO													
PORCENTAJE DE PARTICIPACION													
CONCEPTO	TOTAL	MESES											
		ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DEC
COMFRA	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%
TOTAL	100.00%	7.00%	7.00%	8.01%	7.00%	8.01%	8.01%	7.00%	7.00%	8.01%	8.01%	8.01%	8.01%
A SOCIOS	40.30%	51.77%	51.77%	47.71%	51.77%	47.71%	47.71%	51.77%	51.77%	47.71%	47.71%	47.71%	47.71%
	100.00%	8.33%	8.33%	8.33%	8.33%	8.33%	8.33%	8.33%	8.33%	8.33%	8.33%	8.33%	8.33%
A FUEBICO	60.00%	48.23%	48.23%	52.29%	48.23%	52.29%	52.29%	48.23%	48.23%	52.29%	52.29%	52.29%	52.29%
EN GENERAL	100.00%	7.00%	7.00%	8.00%	7.00%	8.00%	8.00%	7.00%	7.00%	8.00%	8.00%	8.00%	8.00%

FUENTE: Estimaciones Propias

CUADRO 4.11											
PROGRAMA DE PRODUCCION PARA DIEZ AÑOS											
PORCENTAJE DE PARTICIPACION											
CONCEPTO	TOTAL	AÑO									
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
COMFRA	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%
TOTAL	100.00%	7.31%	10.30%	10.30%	10.30%	10.30%	10.30%	10.30%	10.30%	10.30%	10.30%
A SOCIOS	50.00%	50.10%	40.30%	40.30%	40.30%	40.30%	40.30%	40.30%	40.30%	40.30%	40.30%
	100.00%	8.0%	10.10%	10.10%	10.10%	10.10%	10.10%	10.10%	10.10%	10.10%	10.10%
A FUEBICO	40.00%	40.00%	50.00%	50.00%	50.00%	50.00%	50.00%	50.00%	50.00%	50.00%	50.00%
EN GENERAL	100.00%	8.00%	10.00%	10.00%	10.00%	10.00%	10.00%	10.00%	10.00%	10.00%	10.00%

FUENTE: Estimaciones Propias

4.6 ORGANIZACION

La instalación del Rastro TIF se realizará por la Empresa que se constituya para operar y administrar el establecimiento; dicha empresa establecerá y aprobará las políticas, los programas y presupuestos de inversión, operación y comercialización que se requieran.

La empresa en cuestión se integrará con la participación de la Asociación de Porcicultores de Jilotzingo (13 Integrantes), así como de inversionistas particulares interesados en el proyecto (en el caso de que existieran).

Por otra parte el esquema de asociación permitirá vincular el proyecto del Rastro con los programas de desarrollo ganadero en la entidad; reportará beneficios a los productores al desarrollar programas de engorda que permitan aprovechar la infraestructura pecuaria existente, solicitar créditos refaccionarios para la compra de ganado y el desarrollo de nuevas explotaciones, mejorar la calidad genética del ganado, disminuir sus costos de producción, eliminar intermediarismos, así como obtener un mayor ingreso, todo ello se reforzaría mediante convenios con Uniones de Productores Agrícolas a fin de aprovechar los esquilmos de cada ciclo agrícola y constituir reservas alimenticias para la época de estiaje o la elaboración de dietas energéticas.

4.6.1 PERSONALIDAD JURIDICA

La personalidad jurídica deberá estar acorde con los objetivos de la Empresa tanto por la estructura organizacional requerida como por las ventajas que representa desde el punto de vista fiscal; en tal virtud, para el proyecto del Rastro TIF se eligió la forma de constitución llamada **Sociedad Anónima de Capital Variable**.

Sociedad Anónima.- Es la que existe bajo una denominación y se compone exclusivamente de socios cuya obligación se limita al pago de sus acciones. La denominación irá seguida de las palabras **Sociedad Anónima** o de su abreviatura **S.A.**

En las sociedades de **Capital Variable** el capital social es susceptible de aumento por aportaciones posteriores de los socios o por admisión de nuevos socios, y de disminución del capital por retiro parcial o total de las aportaciones. Después de la denominación de la sociedad se añaden las palabras "**de capital variable**"

Los requisitos para su constitución son:

- " I. Que haya dos socios como mínimo, y que cada uno de ellos suscriba una acción por lo menos;**
- II. Que el capital social no sea mayor de cincuenta millones de pesos y que esté íntegramente suscrito;**
- III. Que se exhiba en dinero efectivo, cuando menos, el veinte por ciento del valor de cada acción pagadera en numerario; y**
- IV. Que se exhiba íntegramente el valor de cada acción que haya de pagarse en todo o en parte, con bienes distintos del numerario. " 13/**

4.6.2 ESTRUCTURA ORGANIZATIVA

En este apartado se describen los requisitos y la forma en que la sociedad deberá de administrarse, la vigilancia que se llevará dentro de la misma, los requerimientos financieros a los que se sujetará y la estructura de jerarquías que prevalecerá en la sociedad.

a) Administración de la Sociedad

Pueden ser uno o varios los mandatarios que lleven a cabo la administración, serán temporales y revocables, socios o personas extrañas a la sociedad.

Al existir más de un administrador formarán el Consejo de Administración.

El administrador, el Consejo de Administración o la Asamblea General de Accionistas tendrán la facultad de nombrar uno o varios gerentes generales o especiales, sean o no accionistas, así como revocar los nombramientos de los mismos en cualquier tiempo.

b) Vigilancia de la Sociedad

La vigilancia de la sociedad anónima la llevará uno o varios comisarios, temporales y revocables, los cuales pueden pertenecer o no a la sociedad.

13/ LEY GENERAL DE SOCIEDADES MERCANTILES. Publicada en el Diario Oficial de la Federación el 4 de Agosto de 1934. Incluye reformas publicadas el 11 de junio de 1992. Capítulo V, Sección Primera, Artículo 89. P. 27.

c) Información Financiera

Los administradores de las sociedades anónimas presentarán a la asamblea de accionistas, un informe anual sobre la marcha de la sociedad en el ejercicio, las principales políticas, criterios contables y de información seguidos en la preparación de la información financiera, estas son algunas de las responsabilidades del administrador.

d) Las Asambleas de Accionistas

La sociedad anónima tendrá como órgano máximo de decisión la Asamblea General de Accionistas, donde se acordarán y ratificarán las operaciones y actos que llevará a cabo; y designará a la persona que cumplirá las resoluciones aceptadas, o en su defecto las realizará el Consejo de Administración o el Administrador.

El Director General de la Empresa es un ejecutivo que planea, organiza y controla las actividades operativas, comerciales, administrativas y financieras de la Sociedad Mercantil, para asegurar el cumplimiento de los objetivos establecidos por el Consejo de Administración; por lo que de él dependen las unidades y el personal del establecimiento.

Existen cuatro tipos de Asambleas que se realizan en la sociedad anónima: Asambleas Generales Ordinarias, Asambleas Generales Extraordinarias, Asambleas Especiales y Asambleas Totalitarias.

Las Totalitarias son aquellas en las que participan todos los socios. Cuando existan varias categorías de accionistas y se realicen asambleas con socios de la misma categoría son conocidas como Asambleas Especiales.

Las Asambleas Generales de Accionistas Ordinarias y Extraordinarias se reunirán en el domicilio social. La asamblea ordinaria se reunirá por lo menos una vez al año dentro de los cuatro meses que sigan a la clausura del ejercicio social.

Son asambleas extraordinarias las que se reúnan para tratar cualquiera de los siguientes asuntos: prórroga, disolución de la sociedad, aumento o reducción del capital social, cambio de objeto de la sociedad, etc. Estas asambleas podrán reunirse en cualquier tiempo.

Las áreas esenciales del Rastro son las siguientes y se observan en el Diagrama 4.3:

* **Gerencia de Abastecimiento.** - Encargada de programar y suscribir con los porcicultores convenios para la compra y traslado de los porcinos destinados al sacrificio;

así como concretar la participación de los productores de nuevos negocios complementarios al establecimiento TIF (Planta de Alimentos, de Fertilizantes, etc.).

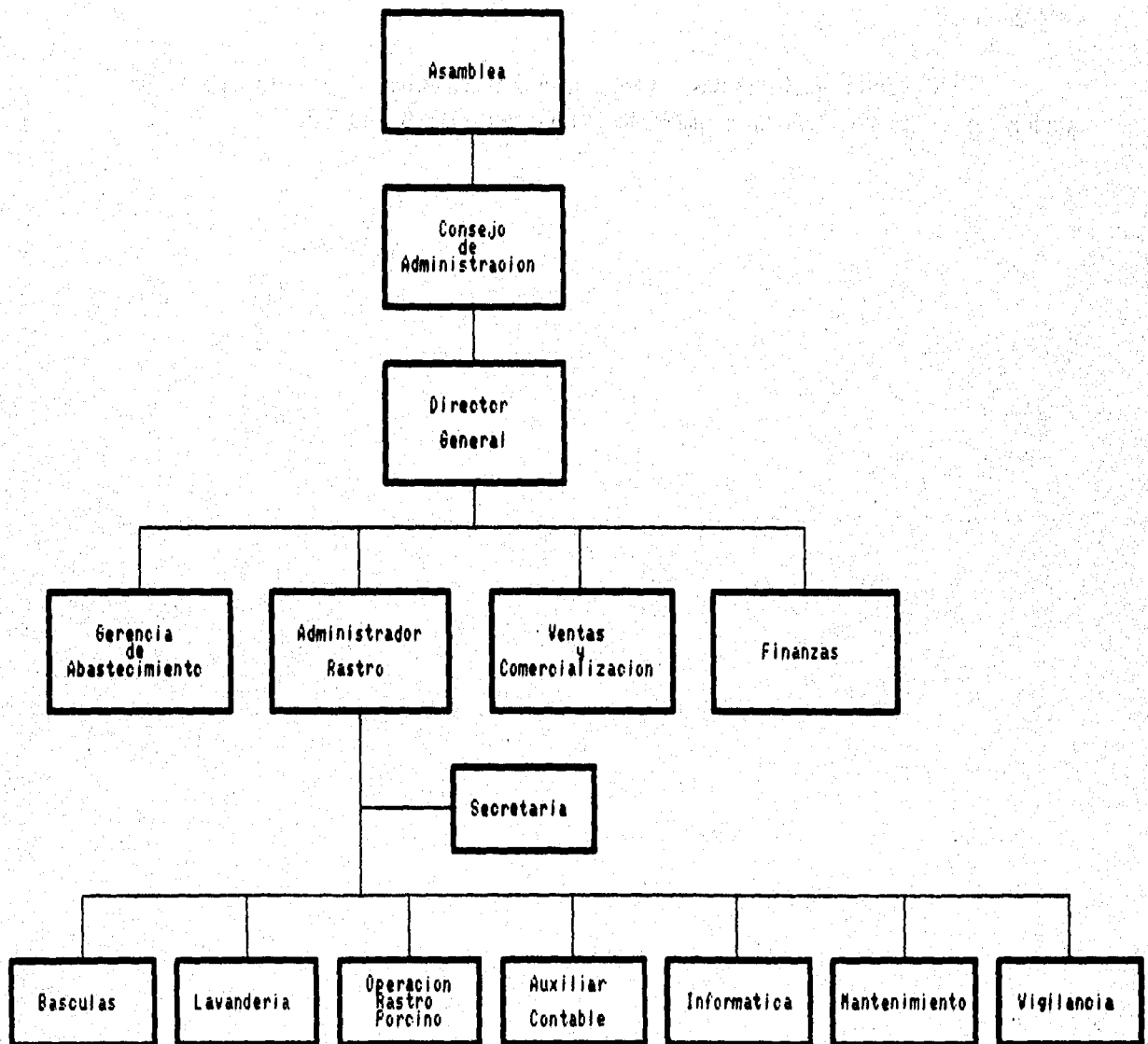
* **Administración del Rastro.**- Responsable de administrar los corrales de espera y las áreas de sacrificio de acuerdo a los compromisos de comercialización, así como el almacenamiento de los subproductos obtenidos.

* **Gerencia de Ventas y Comercialización.**- Le corresponde desarrollar la promoción comercial de los productos del Rastro, establecer programas de entrega y contratos de venta con clientes establecidos, así como las que se realicen en el propio establecimiento.

* **Gerencia de Finanzas.**- Apoya las áreas sustantivas del Rastro a través de administrar los recursos humanos, materiales y financieros del Rastro TIF.

DIAGRAMA 4.3

ORGANIGRAMA DEL RASTRO TIF



4.7 CALENDARIO DE PUESTA EN MARCHA

- Ingeniería del Proyecto.

- * Elaboración de Planos Ejecutivos.
- * Constitución de Instalaciones.

- Gestión de Recursos y Organización.

- * Protocolización de la Agrupación Social.
- * Adquisición e Instalación de Maquinaria y Equipo.
- * Prueba de Maquinaria y Equipos.

- Puesta en Marcha.

- * Disponibilidad de Recursos Humanos.
- * Disponibilidad de Recursos Materiales.
- * Disponibilidad de Recursos Financieros.
- * Inicio de Operaciones.

CAPITULO V

PRESUPUESTACION

Para el Capítulo de Presupuestación se desarrollan tres temas, el de Inversiones, el de Ingresos y el de Egresos.

En el apartado de Inversiones se determinan la Inversión Fija, la Inversión Diferida y el Capital de Trabajo; el tema de Ingresos detalla cuales son las ventas esperadas en el periodo de horizonte del estudio de acuerdo a los precios vigentes; y por último el apartado de Egresos desarrolla cuales son los Costos de Producción, los Gastos de Venta, los Gastos de Administración y los Gastos Financieros que se tendrán de acuerdo a la capacidad de operación seleccionada, así como las condiciones de otorgamiento del crédito.

Para realizarlo se acudió a la búsqueda de precios para calcular la inversión en terreno, obra civil, maquinaria y equipo de producción, equipo de oficina, etc., en diferentes lugares de acuerdo al tipo de información requerida; precios en canal, cortes y subproductos del cerdo, para determinar ingresos; se solicitó información de gastos y costos que se derivan de la operación, venta y administración del Rastro, así como lo inherente al otorgamiento de los créditos en una institución bancaria rural.

5.1 INVERSIONES

En el Cuadro 5.1 se presenta el resumen de la inversión inicial considerada en el estudio, la cual asciende a la cantidad de 22 millones 826 mil 795 nuevos pesos.

Cabe destacar que se requerirán dos reinversiones en los años 5 y 9 para el equipo de Transporte y el equipo de Computo (Cuadro 5.2).

Sin embargo por sugerencia se presenta dentro del mismo cuadro el calculo para los años 5 y 9 considerando que existe una inflación del 20% anual. En el Cuadro 5.2 A se presenta la estimación de la Tasa de Inflación de los años 1990 a 1995 de acuerdo al Índice Nacional de Precios al Consumidor, obteniendo como promedio el 19.55%, por lo que se decide tomar en cuenta el 20% de incremento de la inflación para cada año del periodo que considera el proyecto.

El Cuadro 5.2 muestra los dos tipos de reinversión final: una sin considerar el incremento de precios donde se mantienen constantes, es decir sin inflación y otra estimando el incremento de los precios con la inflación. En el primer caso resulta una Inversión Final de 24 millones 613 mil 987 nuevos pesos; en tanto que en el segundo caso alcanza una inversión de 27 millones 116 mil 55 nuevos pesos.

En el Cuadro 5.7 se presenta el Calendario de Inversiones, es decir, los diez meses en los que se va a requerir la inversión inicial, desglosando por Inversión Fija, Diferida y Capital de Trabajo.

A continuación se hace una descripción de las inversiones consideradas.

5.1.1 INVERSION FIJA

Se calcula que la Inversión Total Fija asciende a 19 millones 918 mil 300 nuevos pesos, en la cual se incluyen los activos fijos como el Terreno, Obra Civil, Maquinaria y Equipo, Equipo de Oficina e Imprevistos.

1) Terreno:

Se considera una superficie de 2 hectáreas a un precio de 850 mil nuevos pesos por hectárea; es decir, 20,000 metros cuadrados a N\$ 85.00 por metro cuadrado, por lo que en total el terreno requiere de una inversión inicial de un millón setecientos mil nuevos pesos; de la cual se construirá una superficie de 11 mil 886 metros cuadrados (Cuadro 5.1).

2) Obra Civil:

Se considera una superficie a construir de 11 mil 886 metros cuadrados, que incluye la obra civil para las distintas áreas que requieren las actividades de la planta y se muestran en el Cuadro 5.3. Para realizar el cálculo se tomó en cuenta el costo de la construcción por metro cuadrado, la cual incluye mano de obra, material e instalación, dichos datos fueron proporcionados por un Ingeniero Civil.

La inversión por este concepto resulta de trece millones ochocientos noventa y cinco mil nuevos pesos.

3) Maquinaria y Equipo:

El monto total de la inversión por concepto de maquinaria y equipo asciende a la cantidad de 3 millones 809 mil 116 nuevos pesos, cifra que se distribuyó como se observa en el Cuadro 5.4 y como a continuación se menciona.

a) Equipo para Sacrificio:

A continuación se describe la propuesta de equipo para sacrificio de cerdos, la cual requiere una inversión de un millón 149 mil 952 nuevos pesos:

1. Puerta guillotina para controlar la entrada de animales al cajón de aturdir. Son dos piezas.
2. Cajón para retención de cerdos tipo volteo para aturdirlos antes de desangrarlos. Operación neumática.
3. Aturridor eléctrico para cerdos (Importación).
4. Coladera doble para sangre y agua.
5. Elevador eléctrico de cerdos tipo continuo motor de 5.0 H.P.
6. Monorriel para sangrado de cerdos, lleva tranquilas y descolgador de piales. Son seis metros.
7. Monorriel de redondo para retorno de piales.
8. Torre para despalar.
9. Descendedor helicoidal para piales en la zona de amarre. Equipado con motor de 1 H.P. y reductor de velocidad.
10. Tanque para escaldar cerdos. La tina mide 5.00 X 1.50 X 0.90 metros. Se instalará sobre base de concreto. Se incluye termómetro bimetalico, tubos perforados para vapor, válvula de mariposa para desagüe, pasillos antiderrapantes, barandales y escaleras de acceso galvanizadas por inmersión.
11. Máquina depiladora de cerdos con capacidad de 40-80 cerdos por hora, para animales de hasta 250 kilogramos, de peso. Incluye sistema hidráulico para operar las rejillas de alimentación y extracción. Unidad de pelado con 7.2 hules GATES CINCO ESTRELLAS y unidad de fuerza con motor de 15 H.P.
12. Mesa gambreladora con cubierta superior de tubos. Mide 1.80 X 1.80 X 2 metros. Incluye pasillos antiderrapantes, barandales y escaleras de acceso, así como chute de salida de acero inoxidable. Toda la mesa es galvanizada por inmersión.
13. Carretilla tipo estándar para colgar gambrelas. Incluye armazón galvanizada de solera de 3/8 X 1 1/2", rodaja de fierro fundido de 4 1/2" y gancho galvanizado. Son trescientas piezas.
14. Gambrela para colgar cerdos. Fabricada en solera de 3/8 X 1 1/2" y redondo de 1/2". Galvanizada por inmersión. Son trescientas piezas.
15. Plataforma tipo pedestal para terminar de rasurar, estructura tubular galvanizada por inmersión y preparación para forjar en concreto la superficie de trabajo en obra. Son tres piezas.

16. Plataforma tipo pedestal para flameado y detallado final, con preparación para forjar en concreto la superficie de trabajo en obra. Incluye barandales y escaleras. Galvanizada por inmersión. Son dos piezas.

17. Gabinete para lavado de canales. Incluye dos mamparas y fondo cónico. Galvanizada por inmersión. Incluye espreas de bronce.

18. Sistema de inspección y lavado de vísceras de cerdo. La estructura de plataformas y mesas de trabajo es galvanizada por inmersión. Las plataformas llevan preparación para forjar en concreto la superficie de trabajo en obra. Las superficies de trabajo de mesas son de acero inoxidable. Incluye lo siguiente:

- Plataforma de eviscerador
- Plataforma de corte
- Plataforma de inspector
- Plataforma de separador de vísceras
- Mesa de charolas para inspeccionar vísceras
- Esterilizador de charolas
- Mesa de separación de vísceras
- Canales de conexión
- Mesa para lavado de vísceras rojas
- Mesa para lavado de intestinos delgados
- Mesa para lavado de estómagos

19. Pial de amarre para cerdos. Son diez piezas.

20. Plataforma tipo pedestal a doble altura para lavado final.

21. Bomba de pistón para lavado final de canales.

22. Carro tina acero inoxidable para uso general. Mide 1.40 X 0.65 X 0.45 metros. Son dos piezas.

23. Carro con perchas para transporte de vísceras de 1.40 X 0.70. Son dos piezas.

24. Lavabo con esterilizador fabricado en lámina de acero inoxidable. Son nueve piezas.

25. Carro para transporte de canastillas. Son tres piezas.

26. Canastilla para transporte de lavado carretillas. Son seis piezas.

27. Sistema de lavado de carretillas, consistente de:

- Tanque de limpieza de carretillas
- Área de enjuague de carretillas
- Tina de espreado de aceite
- Polipasto manual cap. 600 kilogramos

28. Sierra eléctrica Marca Kentmaster Mod. KM- 160 para corte en canal (Importación).

29. Balancín para sierra Kentmaster Mod KM-160.

30. Estaciones mezcladores de agua-vapor para lavado de planta con manguera y pistola surtidora. Son cinco piezas.

31. Descendedor helicoidal para descarga de cerdos en la zona de andén. Incluye motor eléctrico y reductor de velocidad. Son dos piezas.

32. Descendedor helicoidal para sala de cortes. Incluye motor eléctrico y reductor de velocidad.
33. Mesa con banda transportadora central y superficies laterales de trabajo con cubierta de polietileno de alta densidad o similar. Largo 6.00 metros.
34. Mesa circular giratoria para selección de cortes. Acero inoxidable.
35. Monorraíl para transporte de carretillas en sala de matanza, refrigeradores y sala de corte. Se incluye instalación. Se calculan doscientos cincuenta y tres metros.
36. Viguetería para soportar monorraíles. Incluye instalación. Son diecisiete toneladas.
37. Polipasto eléctrico de 600 kilogramos de capacidad para elevar cerdos caídos.
38. Transportador aéreo de cadena para impulsar las carretillas con cerdos a través de los diferentes puestos de trabajo dentro de la sala de sacrificio. Desarrollo aproximado 40 metros.

b) Mantequera:

La maquinaria requerida para la Mantequera es la siguiente:

1. Pailas para cocimiento construidas en acero inoxidable con capacidad de 2 mil 500 Kg. de grasa cada una (dos piezas).
2. Elevador montatambos con picadora a base de navajas circulares, motor de 3.0 H.P.
3. Depósito para manteca con capacidad de 10 toneladas, fabricado en acero inoxidable.
4. Bomba de engranes invertidos de $1 \frac{1}{4} \times 1 \frac{1}{4}$ fabricado en acero inoxidable.
5. Juego de moldes fabricados en acero inoxidable consta de charola cribada, caja de recolección de manteca y 6 moldes para chicharrón.

Este equipo alcanza un monto de 181 mil 5 nuevos pesos.

c) Area de Refrigeración y Conservación:

El equipo requerido para estas áreas tiene un costo de 619 mil 90 nuevos pesos, incluye lo siguiente:

1. Dos Cámaras Pre-enfriadoras y/o Conservadoras de canales con capacidad de 125 canales de cerdo cada una. Equipadas con difusores tipo sombrilla o axiales y sistema de esparido de agua helada. La temperatura de entrada es de 38°C y la temperatura de salida a las 18 horas es de 0°C .
2. Una Cámara Pre-enfriadora y/o Conservadora de vísceras rojas con capacidad de 500 juegos (7 mil 500 kilogramos), la temperatura de entrada es de 38°C y la de salida a las 18 horas es de 4°C .

3. Una Cámara Pre-enfriadora y/o Conservadora de vísceras verdes con capacidad de 500 juegos (7 mil 500 kilogramos), la temperatura de entrada es de 38°C y la de salida a las 18 horas es de 4°C.

4. Un Conservador de cortes frescos con capacidad de 60 toneladas, la temperatura de entrada es de 7°C, la temperatura normal será de 0°C.

d) Puertas y Aislamiento:

El presupuesto para este rubro contempla la adquisición de once puertas para Refrigeradores y el Conservador, así como el Sistema para Aislamiento. La inversión requerida es de 260 mil 475 nuevos pesos.

e) Basculas:

Este apartado contempla una inversión de 70 mil 710 nuevos pesos e incluye:

1. Bascula Ganadera Marca Revuelta, Modelo RG-7310-V, con capacidad de 9 mil 998 kilogramos, con plataforma de 7.0 X 3.0 metros, con impresor de boletos.
2. Bascula Aérea de Monorriel, Marca Revuelta con dispositivo indicador de romana T1, con impresor de boletos, la capacidad es de 999 kilogramos.

f) Caldera:

El equipo necesario para ésta área asciende a 190 mil nuevos pesos, y está integrado por lo que a continuación se describe:

1. Caldera de Vapor, capacidad 80 C.C. operación a base de gas L.P. automática.
2. Equipo auxiliar para caldera consistente de:
 - * Suavizador de agua.
 - * Bomba alimentadora.
 - * Tanque de condensados.
 - * Chimenea.
 - * Transformador.
 - * Válvulas.
3. Tanque para gas con capacidad de 10 mil litros.
4. Tanque para agua caliente 65°C, capacidad 3 mil litros.
5. Tanque para agua caliente 85°C, capacidad 2 mil litros.

g) Planta de Luz:

La inversión para este concepto se calcula que asciende a la cantidad de 165 mil 200 nuevos pesos, e incluye lo necesario para el correcto funcionamiento de la misma.

h) Planta de Tratamiento de Agua:

Siendo una Planta de Tratamiento de Agua esencial en el funcionamiento de un Rastro Tipo Inspección Federal para la recuperación del agua utilizada y evitar así la contaminación de la misma, se calcula un monto aproximado de 336 mil 113 nuevos pesos para su equipamiento.

i) Ventiladores y Mosquiteros:

Para tener una correcta ventilación del aire para eliminar malos olores, así como evitar la introducción de insectos, se estima la adquisición de 23 ventiladores a un precio de 450 nuevos pesos, dando un total de 10 mil 350 nuevos pesos; en tanto que el equipo de mosquiteros se calcula en 4 mil 550 nuevos pesos.

j) Lavadora y Secadora:

El área de Lavandería de uniformes requiere de:

1. Lavadora extractora automática con capacidad de 50 libras/carga, tiene un costo aproximado de 3 mil 340 nuevos pesos.
2. Secadora con capacidad de 50 libras (923 kilogramos) por carga a un precio de 2 mil 600 nuevos pesos.

Ambas alcanzan un monto de 5 mil 940 nuevos pesos.

k) Cascos, Botas, Mandiles y Batas:

El uniforme para los trabajadores constará de un mandil, una bata, un par de botas y un casco, se adquirirán 50 juegos a 97 nuevos pesos 6 centavos, lo que resulta un total de 4 mil 853 nuevos pesos por todos los juegos.

l) Equipo de Transporte:

Se incluye en este apartado la adquisición del equipo de transporte para los productos, para la materia prima y para las necesidades en la administración; para ello se obtendrá 1 camión para Refrigeración a un precio por unidad de 420 mil 56 nuevos pesos, 1 camión de carga para el ganado o materia prima a 353 mil 156 nuevos pesos y un Volkswagen a un precio de 37 mil 665 nuevos pesos; lo cual da un total de 810 mil 878 nuevos pesos, desglosado como a continuación se menciona:

1. El camión refrigerador incluye lo siguiente:
CHASIS CABINA MERCEDES BENZ L2121-54 N\$ 331,456.45.
CAJA PARA REFRIGERACION 23 PIES N\$ 48,900.00.
EQUIPO TERMOKING PARA REFRIGERACION N\$ 39,700.
2. El camión de carga para ganado:
CHASIS CABINA MERCEDES BENZ L2121-54 N\$ 331,456.45.
REDILAS GANADERAS N\$ 21,700.00.
3. VOLKSWAGEN SEDAN CITY N\$ 37,665.00.

4) Equipo de Oficina:

El equipo de oficina se estima en 105 mil 823 nuevos pesos, el desglose se observa en el Cuadro 5.5 y se integra por los siguientes aspectos:

a) Muebles para Oficina:

Entre los muebles para oficina se tienen contemplados 15 juegos de escritorio con su sillón a un monto total de 13 mil 650 nuevos pesos y un precio unitario de 910 nuevos pesos; dos juegos de sala con un costo total de 4 mil 905 nuevos pesos a 2 mil 453 nuevos pesos cada uno; 15 sillas con un precio total de 525 nuevos pesos; 2 archiveros con un precio unitario de 800 nuevos pesos; 6 botes de basura a 10 nuevos pesos cada uno; 2 máquinas de escribir con un costo de 730 nuevos pesos cada una, 4 calculadoras a un precio de 80 nuevos pesos cada una, 3 engrapadoras con un precio de 70 nuevos pesos cada una; 3 perforadoras de papel con un precio unitario de 85 nuevos pesos y 3 papeleros para escritorio a 40 nuevos pesos. En conjunto estos muebles dan un total de 23 mil 105 nuevos pesos (Cuadro 5.5).

b) Equipo de Computación y Softwares:

Se estima en un monto de 82 mil 718 nuevos pesos este equipo, incluye 6 computadoras, 2 impresoras, instalación con cable coaxial (aproximadamente 500 metros) y 10 conectores electrónicos de red. El equipo de Software contempla: Sistema Novell, programa de contabilidad, programa de diseño especializado para el control operativo de la matanza, Windows, procesador de textos (Winword) y Hoja Electrónica de Calculo (Excell).

5) Imprevistos:

Para este rubro se considera un porcentaje del 2% dando un total de 408 mil 361 nuevos pesos, para cualquier imprevisto en los activos que se presente en el transcurso de la inversión hasta el término de la vida útil del proyecto.

5.1.2 INVERSION DIFERIDA

Para el apartado de Inversión Diferida se estima requerir aproximadamente un millón 214 mil 406 nuevos pesos, los cuales se destinaran como se observa en el Cuadro 5.1 para Gastos de Constitución de la Empresa, Estudios y Proyectos y, la Instalación y Puesta en Marcha.

1) Gastos de Constitución de la Empresa:

Los gastos que se originan por concepto de la organización y constitución de la empresa fueron estimados en 52 mil nuevos pesos.

2) Estudios y Proyectos:

Para este concepto se estima una inversión de 306 mil 271 nuevos pesos para la realización de los estudios necesarios en este renglón.

3) Instalación y Puesta en Marcha:

Esta sección requiere una inversión de 856 mil 135 nuevos pesos, en el Cuadro 5.6 se observa la distribución de la misma. Se integra por los siguientes factores:

a) Instalación Mecánica y Puesta en Marcha:

La instalación mecánica de equipos de matanza consistente de colocación, armado y puesta en marcha, no incluye las instalaciones eléctricas, hidráulicas, ni trabajos de albañilería, requiere de una inversión de 38 mil 900 nuevos pesos, para la realización de este apartado.

b) Servicios:

Se contempla en estos aspectos los servicio de luz, agua y teléfono, alcanzando una inversión de 767 mil 235 nuevos pesos.

El sistema eléctrico incluye todo el equipo requerido para la instalación eléctrica del establecimiento, así como la contratación del servicio, tanto en el área de proceso, corrales, oficinas, etc., para el correcto funcionamiento del Rastro Tipo Inspección Federal. Alcanza un monto aproximado de 628 mil 360 nuevos pesos.

El sistema hidráulico se calcula en 116 mil 28 nuevos pesos, incluye la instalación y la tubería requerida para la distribución del vital líquido, esencial para la correcta limpieza y manejo tanto del producto, personal, instalaciones, etc.

Para la instalación y equipo de Teléfono se requiere realizar un contrato en Telmex, el equipo necesario es un conmutador para 25 aparatos electrónicos con cinco líneas, alcanza una inversión de 22 mil 847 nuevos pesos aproximada.

c) Otros

En este rubro se considera el material necesario aproximado para la terminación de la fachada de la construcción, como es la adquisición de pintura y material para resanar, ambos adquieren la cifra de 50 mil nuevos pesos.

5.1.3 CAPITAL DE TRABAJO

La inversión necesaria para el capital de trabajo se calcula en un millón 694 mil 89 nuevos pesos, en el Cuadro 5.8 A se presentan los conceptos requeridos para constituir las necesidades de Recursos Financieros para determinar el monto del Capital de Trabajo para los cuatro primeros meses del primer año, lo cual se observa en el Cuadro 5.8 B; se determina el mes de Abril como el último porque se recurrirá al procedimiento administrativo en pago de facturas, implementando el sistema de revisión de facturas por los siguientes motivos: la determinación correcta del peso de la materia prima y el número de animales, y por la programación de pagos que permite que el pago de materia prima no suceda en el momento de recibir la mercancía.

**CUADRO 5.1
RESUMEN DE LA INVERSION
INICIAL**

CONCEPTO	TOTAL N\$
INVERSION FIJA	19,918,300.39
Terreno	1,700,000.00
Obra Civil	13,895,000.00
Maquinaria y Equipo	3,809,115.90
Equipo de Oficina	105,823.00
Imprevistos	408,361.49
INVERSION DIFERIDA	1,214,408.11
Gastos de Constitución de la Empresa	52,000.00
Estudios y Proyectos	308,271.11
Instalación y Puesta en Marcha	856,135.00
CAPITAL DE TRABAJO	1,694,088.50
TOTAL	22,826,794.99

FUENTE: Datos obtenidos de Cuadros 5.3, 5.4, 5.5, 5.6 y 5.8 B.

**CUADRO 5.2
RESUMEN DE LA INVERSION
FINAL**

CONCEPTO	SIN INFLACION TOTAL N\$	CON INFLACION TOTAL N\$
INVERSION INICIAL	22,826,794.90	22,826,794.90
INVERSION AÑO 5	893,565.90	1,787,191.80
• Equipo de Transporte	810,877.90	1,621,755.80
Producción	353,158.45	706,312.90
Ventas	457,721.45	915,442.90
• Equipo de Compute	82,718.00	165,436.00
Administración	82,718.00	165,436.00
INVERSION AÑO 9	893,565.90	2,502,098.82
• Equipo de Transporte	810,877.90	2,270,458.12
Producción	353,158.45	988,838.08
Ventas	457,721.45	1,281,620.08
• Equipo de Compute	82,718.00	231,610.40
Administración	82,718.00	231,610.40
INVERSION FINAL	24,613,966.70	27,116,055.31

FUENTE: Datos obtenidos de Cuadros 5.1, 5.4 y 5.5. El porcentaje de inflación se obtuvo del cuadro 5.2 A

CUADRO 5.2 A
TASA DE INFLACION
PROMEDIO (1990-1995)

AÑO	LN.P.C. IND.GRAL BASE 1994=100	VARIACION ANUAL EN PORCENTAJE
1995	156.9150	51.90%
1994	103.2566	7.05%
1993	96.4550	6.01%
1992	89.3025	11.94%
1991	79.7736	18.79%
1990	67.1569	
PROMEDIO		19.55%

FUENTE:

Indices de Precios. Banco de México.

NOTAS:

**LN.P.C. = INDICE NACIONAL DE PRECIOS
AL CONSUMIDOR**

**CUADRO 5.3
INVERSION OBRA CIVIL**

CONCEPTO	UNIDAD DE MEDIDA	CANTIDAD	PRECIO POR UNIDAD N\$	TOTAL N\$
1. Obra Civil				
- Distribución de Departamentos	m2	1,078.0	1,700.00	2,849,200.00
- Zona Administrativa	m2	300.0	1,500.00	450,000.00
- Bascula General	m2	270.0	1,500.00	405,000.00
- Planta de Tratamiento de Aguas	m2	196.0	1,300.00	254,800.00
- Subestación Eléctrica	m2	16.0	1,700.00	27,200.00
- Zona de Cromación de Desechos	m2	16.0	1,500.00	24,000.00
- Corrales de Recepción	m2	504.0	1,300.00	655,200.00
- Area de Servicios Sanitarios	m2	92.0	1,500.00	138,000.00
- Lavandería	m2	57.5	1,700.00	97,750.00
- Patio de Maniobras	m2	3,314.6	1,300.00	4,309,030.00
- Av. Acceso y Av. Salida	m2	90.0	1,300.00	117,000.00
- Estacionamiento	m2	240.0	1,300.00	312,000.00
- Areas Verdes	m2	824.0	1,000.00	824,000.00
- Otras	m2	2,480.0	800.00	1,982,000.00
- Lagunas de Oxidación	m2	1,800.0	800.00	1,440,000.00
TOTAL	m2	11,886.0		13,896,000.00

FUENTE: Datos obtenidos de la Tabla 4.4 y Precios por Unidad proporcionados en un Despacho de Arquitectos.

**CUADRO 5.4
INVERSION MAQUINARIA Y EQUIPO**

CONCEPTO	UNIDAD DE MEDIDA	CANTIDAD	PRECIO PO UNIDAD	TOTAL
Máquinaria y Equipo				1,000,007.00
1.1 Máquinaria y Equipo para sacrificio				1,148,062.00
• Puerta metálica para controlar la entrada de animales al corral de sacrificio	pza.	2	3,700.00	7,400.00
• Cajas para recolección de carnes (tipo cajas para mortorios) en las dependencias	pza.	1	20,014.00	20,014.00
• Aparatos eléctricos de corrientes (instalación)	pza.	1	4,000.00	4,000.00
• Calentador eléctrico para agua y vapor	pza.	1	1,700.00	1,700.00
• Elevador eléctrico de carnes (tipo control remoto de 5.0 HZ)	pza.	1	40,000.00	40,000.00
• Material para empacado de carnes, lleva tranquilizantes y desinfectantes de platos	mts.	6	625.00	3,750.00
• Material de rubro de para rubro de platos	pza.	1	3,100.00	3,100.00
• Vaso para despielar	pza.	1	3,700.00	3,700.00
• Dependencia horizontal para platos en la sala de evisceración	pza.	1	13,070.00	13,070.00
• Yunque para machacar carnes	pza.	1	36,000.00	36,000.00
• Máquina despieladora de carnes	pza.	1	120,700.00	120,700.00
• Mesa para cortar con cubiertas superior de tubos	pza.	1	15,700.00	15,700.00
• Carretilla (tipo estándar para cargar garretales)	pza.	200	90.00	20,700.00
• Control para cargar carnes	pza.	200	37.00	11,100.00
• Pistónes tipo estándar para funcionar de ramero	pza.	3	4,000.00	12,000.00
• Pistónes tipo estándar para ramero y del estado final	pza.	2	4,000.00	8,000.00
• Control para lavado de carnes	pza.	1	6,000.00	6,000.00
• Sistema de lavados y lavado de carnes de carnes	pza.	1	50,000.00	50,000.00
• Placa de acero para lavados	pza.	10	2,000.00	20,000.00
• Pistónes tipo estándar de doble altura para lavado final	pza.	1	6,000.00	6,000.00
• Buncha de platos para lavado final de carnes	pza.	1	10,170.00	10,170.00
• Cavo fino para lavados para uso general	pza.	2	6,000.00	12,000.00
• Cavo con perlas para transporte de vísceras	pza.	2	5,010.00	11,020.00
• Lavado con agua caliente	pza.	2	3,000.00	6,000.00
• Cavo para transporte de carretillas	pza.	3	3,000.00	9,000.00
• Carretilla para transporte de lavado de carretillas	pza.	6	600.00	3,600.00
• Sistema de lavado de carretillas	pza.	1	24,000.00	24,000.00
• Sistema eléctrico para Mortuorio Mod. KM-100 para uso en corral (instalación)	pza.	1	27,400.00	27,400.00
• Sistema para carne Mortuorio Mod. KM-100	pza.	1	12,000.00	12,000.00
• Máquina despieladora de tipo - vapor para lavado de platos con resaca y platos cortados	pza.	5	14,120.00	70,600.00
• Dependencia horizontal para descarga de carnes en la sala de platos	pza.	2	13,070.00	26,140.00
• Dependencia horizontal para sala de carnes	pza.	1	13,070.00	13,070.00
• Mesa con lavados transportadores control y empacados automáticos de trabajo con cubiertas de plástico	pza.	1	67,000.00	67,000.00
• Mesa estándar estándar para lavado de carnes	pza.	1	20,000.00	20,000.00
• Material para transporte de carretillas en sala de resaca, refrigeración y sala de carnes	mts.	250	300.00	77,500.00
• Material para apoyar resaca - sala de resaca	ton.	17	8,000.00	136,000.00
• Placas eléctricas de 600 lbs. de capacidad para elevación de platos	pza.	1	16,700.00	16,700.00
• Transportador de carnes de cubetas para lavados los carnes	mts.	40	2,300.00	92,000.00
• Mesa con carnes a través de las diferentes partes de trabajo dentro de la sala de sacrificio				
1.2 Mortuorio	Unidad	1	181,000.00	181,000.00
Mobiliario y Equipo				1,007,501.00
• Refrigeración y Conservación	Unidad	1	810,000.00	810,000.00
• Puertas y aberturas	Unidad	1	200,470.00	200,470.00
• Baños	Unidad	1	70,710.00	70,710.00
• Caldera	Unidad	1	100,000.00	100,000.00
• Fianza de las	Unidad	1	100,000.00	100,000.00
• Fianza de Tratamiento de agua	Unidad	1	320,110.00	320,110.00
• Ventiladores	Unidad	23	400.00	9,200.00
• Manojeros	Unidad	1	4,000.00	4,000.00
• Lavadora y secadora	Unidad	1	5,000.00	5,000.00
• Camas, baños y ranchos	Juego	50	97.00	4,850.00
Equipo de Transporte				610,677.00
• Camión Refrigerado	Unidad	1	420,000.00	420,000.00
• Camión de Carga de Granel	Unidad	1	300,100.00	300,100.00
• Autocamión Volkswagen	Unidad	1	37,000.00	37,000.00
TOTAL				3,000,110.00

FUENTE: Precios de Máquinaria y Equipo, y de Mobiliario y Equipo proporcionados por la Empresa Leona y Hijo S.A. de C.V. Los Precios del Equipo de Transporte fueron proporcionados por la Empresa Volkswagen y Mercedes Benz.

**CUADRO 5.5
INVERSION EQUIPO DE OFICINA**

CONCEPTO	UNIDAD DE MEDIDA	CANTIDAD	PRECIO POR UNIDAD N\$	TOTAL N\$
1. Equipo de Oficina				
1.1 Muebles para Oficina				23,105.00
- Escritorios con Sillón	Juego	15	910.00	13,650.00
- Salas	Juego	2	2,452.50	4,905.00
- Sillas	Unidad	15	35.00	525.00
- Archiveros	Unidad	2	800.00	1,600.00
- Botes de Basura	Unidad	6	10.00	60.00
- Máquinas de Escribir	Unidad	2	730.00	1,460.00
- Calculadoras	Unidad	4	80.00	320.00
- Engrapadoras	Unidad	3	70.00	210.00
- Perforadoras de Papel	Unidad	3	85.00	255.00
- Papeleros para Escritorio	Unidad	3	40.00	120.00
1.2 Equipo de Computación y Softwares	Unidad	1	82,718.00	82,718.00
TOTAL				105,823.00

FUENTE: Precios recopilados en Tiendas para Oficina y para Computación.

CUADRO 8.6
INVERSION INSTALACION Y PUESTA EN MARCHA

CONCEPTO	UNIDAD DE MEDIDA	CANTIDAD	PRECIO POR UNIDAD N\$	TOTAL N\$
1. Instalación mecánica de equipos de metanza consistente de colocación, armado y puesta en marcha.	Unidad	1	39,900.00	39,900.00
2. Servicios				787,235.00
- Sistema Eléctrico e Instalación	Unidad	1	629,360.00	629,360.00
- Sistema Hidráulico e Instalación	Unidad	1	118,029.00	118,029.00
- Instalación y Equipo de Teléfono	Unidad	1	22,847.00	22,847.00
3. Otros				60,000.00
- Pintura	Unidad	1	25,455.00	25,455.00
- Resacas	Unidad	1	24,545.00	24,545.00
TOTAL				856,135.00

FUENTE: Precios proporcionados por la Empresa Losada e Hijos S.A. de C.V. y un Despacho de Arquitectos.

CUADRO 5.8 A					
NECESIDADES DE RECURSOS FINANCIEROS					
NUEVOS PESOS					
CONCEPTO	TOTAL	ENE	FEB	MAR	ABR
MATERIAS PRIMAS	8,524,896.00	1,282,100.00	1,841,376.00	2,620,260.00	2,771,160.00
MANO DE OBRA DIRECTA	97,658.88	24,414.72	24,414.72	24,414.72	24,414.72
MANO DE OBRA INDIRECTA	231,081.20	57,772.80	57,772.80	57,772.80	57,772.80
GASTOS Y COSTOS DE INSUMOS	61,252.42	15,313.10	15,313.10	15,313.10	15,313.10
TOTAL	8,914,896.50	1,389,600.62	1,938,876.62	2,717,760.62	2,868,660.62

FUENTE: Elaborado con datos obtenidos de Cuadros 4.6, 5.17, 5.18, 5.19 y 5.20.

CUADRO 5.8 B					
CAPITAL DE TRABAJO					
NUEVOS PESOS					
CONCEPTO	TOTAL	ENE	FEB	MAR	ABR
NECESIDADES DE REC. FIN.	8,914,896.50	1,389,600.62	1,938,876.62	2,717,760.62	2,868,660.62
CAPITAL DE TRABAJO	1,684,088.50	1,389,600.62	1,117,439.56	521,672.47	(1,334,624.15)
INGRESOS	15,277,361.78	2,211,037.68	3,313,527.71	4,724,957.25	5,027,839.13
SALDO		821,437.06	2,196,088.15	4,203,284.78	6,362,463.28

FUENTE: Elaborado con datos obtenidos de Cuadros 5.8 A y 5.9.

5.2 INGRESOS

Los ingresos estarán comprendidos por la venta de Canales y de Cortes y Subproductos.

En el primer y segundo año se realizará la venta del producto de la siguiente forma: 50% en canal y el 50% restante en cortes. Del año tres al diez la venta será de un 25% en canal y el 75% restante en cortes.

En los Cuadros 5.9, 5.10, 5.11, 5.12 A y 5.12 B se presentan los ingresos esperados para los diez años. Los cuatro primeros cuadros consideran los precios de venta vigentes al mes de Septiembre de 1995 (sin inflación); y, en el último, si toma en cuenta el incremento de la inflación promedio del 20% anual para los precios en el cálculo de los ingresos.

Los precios de venta promedio vigente en el mes de Septiembre de 1995 se mencionan a continuación:

PRODUCTO	PRECIO/TON.
	N\$
Canal	9,910
CORTES	PRECIO/TON.
	N\$
Pecho	14,810
Entrecot	16,290
Pierna	18,310
Espaldilla	14,230
Cabeza	6,380
Patas	5,540
Cuero y Grasa	1,210
Espinazo	14,540
SUBPRODUCTOS	PRECIO/TON.
	N\$
Sangre	100
Visceras (Roja y Verde)	11,580
Cerdas y Pelo	100
Pezuñas	100

Para el primer año se calcula obtener 76 millones 398 mil 924 nuevos pesos; de los cuales 29 millones 621 mil provienen de la venta en canal, 32 millones 147 mil de la venta en cortes y 14 millones 630 mil de la venta de subproductos; el desglose por cortes y subproductos se presenta en el Cuadro 5.9, al igual que el ingreso por mes del primer año.

En el segundo año se espera obtener 107 millones 583 mil 642 nuevos pesos; percibiendo 41 millones 712 mil de la venta en canal, 45 millones 269 mil de la venta en cortes y 20 millones 602 mil de la venta de subproductos; en el Cuadro 5.10 se observa la separación por cortes, subproductos y por mes para el segundo año.

Para el tercer año los ingresos esperados son de 109 millones 361 mil 973 nuevos pesos; siendo 20 millones 856 mil de la venta en canal, 67 millones 904 mil de la venta en cortes y 20 millones 602 mil de la venta de subproductos; el desglose por mes, cortes y subproductos se presenta en el Cuadro 5.11 correspondiente al tercer año.

El Cuadro 5.12 A contiene los ingresos para los diez años sin tomar en cuenta la inflación; obteniendo un total de ingresos, mil 58 millones 878 mil 350 nuevos pesos en los diez años; de los cuales 238 millones 183 mil provienen de la venta en canal, 620 millones 645 mil de la venta en cortes y 200 millones 50 mil de la venta de subproductos; en dicho cuadro se observa la separación por año, tipo de corte y subproductos para los diez años.

El Cuadro 5.12 B presenta la estimación de los ingresos para los diez años considerando que la inflación se incrementará en un 20% anual. En el año uno el ingreso total asciende a 91 millones 679 mil nuevos pesos, de los cuales 35 millones 546 mil provienen de la venta en canal, 38 millones 576 mil de la venta en cortes y 17 millones 556 mil de la venta de subproductos.

Estos ingresos se incrementaran paulatinamente hasta llegar al año diez calculando que la inflación aumentará en el porcentaje mencionado serán de 328 millones 86 mil nuevos pesos, obteniendo 62 millones 589 mil de la venta en canal, 203 millones 711 mil de la venta en cortes y 61 millones 809 mil de la venta de subproductos.

El total de ingresos para los diez años resultó de 2 mil 254 millones 556 mil 111 nuevos pesos, de los cuales 477 millones 697 mil resultan de la venta en canal, mil 351 millones 379 mil de la venta en cortes y 425 millones 480 mil nuevos pesos de la venta de subproductos; en dicho cuadro se desglosa los ingresos por año, por la venta en canal, por tipo de corte y por subproductos.

**CUADRO 19
INGRESOS PARA EL PRIMER AÑO**

CONCEPTO	TOTAL	MES											
		ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC
VENTA TOTAL	79,389,884.19	2,211,027.89	3,913,267.71	4,784,587.29	5,627,826.13	5,878,322.89	6,548,133.39	7,148,042.29	7,482,884.13	7,782,776.89	8,177,819.89	8,682,421.89	9,282,189.39
BOVEDAS	39,287,488.94	897,284.39	1,284,782.28	1,397,382.39	1,389,389.19	2,284,782.39	2,389,897.19	2,777,489.39	2,882,884.19	3,087,387.89	3,178,784.39	3,389,389.19	3,589,782.19
VENTA CARNE Y BONES BOVEDAS	48,777,489.11	1,389,773.14	2,689,289.89	2,689,289.89	3,678,489.89	3,389,289.89	4,187,133.27	4,399,381.89	4,482,029.89	4,747,476.49	5,007,189.13	5,389,823.59	5,674,789.29
PECUINO	3,889,110.18	112,842.89	189,189.84	281,149.89	389,801.79	389,782.49	348,349.39	389,887.39	389,288.28	388,123.89	417,384.31	449,887.01	473,612.89
ESTERCO	6,122,384.59	177,188.39	288,638.77	378,844.79	482,818.89	489,884.32	548,549.49	572,821.39	587,883.89	621,388.79	655,348.79	684,182.89	742,728.39
PIERNA	11,015,188.84	318,788.28	477,742.89	681,241.89	784,811.21	889,481.89	888,887.31	1,009,388.89	1,074,288.01	1,117,838.39	1,178,872.45	1,248,843.41	1,328,282.11
ESPALDILLA	8,889,578.39	170,381.89	288,289.87	384,888.32	387,387.89	448,874.24	527,429.72	589,787.89	574,883.12	587,432.32	650,184.49	687,443.82	714,118.32
CABEZA	1,878,897.89	48,811.81	72,889.89	189,889.28	118,841.48	127,889.28	189,489.23	187,153.38	189,814.48	170,473.89	178,788.38	189,438.89	203,789.23
PATAS	318,823.84	8,888.38	13,489.18	18,289.34	28,481.89	23,888.89	27,887.89	28,889.54	38,323.18	31,388.84	35,281.89	35,233.79	37,718.89
CORNO Y CRABA	1,048,489.18	38,288.13	48,387.74	84,721.89	88,889.87	78,889.72	83,742.89	87,811.39	102,889.17	108,289.89	112,817.28	118,853.32	128,889.89
ESPECIAL	2,189,788.37	88,287.17	84,844.89	128,243.81	148,813.28	188,488.89	188,839.14	284,389.81	212,289.89	221,838.89	224,878.89	247,848.89	288,288.84
REPRODUCIDO	14,838,381.48	48,412.78	84,389.18	84,827.38	88,289.28	1,118,888.89	1,318,838.38	1,388,841.38	1,428,843.89	1,484,844.89	1,588,817.28	1,688,853.89	1,774,888.38
LEÑAS	18,318.89	87.89	88.38	1,178.89	1,288.89	1,288.89	1,288.89	1,778.89	1,388.89	1,388.89	1,388.89	2,288.89	2,788.89
VISCERAS	14,884,888.89	428,879.89	633,488.89	823,348.89	881,148.89	1,111,889.89	1,388,848.89	1,388,448.89	1,424,348.89	1,482,848.89	1,583,388.89	1,688,848.89	1,771,748.89
CERDAS Y PELO	5,389.18	188.13	282.48	381.89	382.78	488.89	489.28	581.39	582.73	644.89	573.75	607.75	689.28
RESINAS	1,387.39	49.15	89.17	89.89	81.39	108.89	124.39	128.89	138.39	148.89	148.89	157.39	188.39

FUENTE:

Elaborado con datos obtenidos del Cuadro 44 y los siguientes precios:

PRECIOS DE VENTA PROMEDIO VIGENTES EN EL MES DE SEPTIEMBRE DE 1984.

VENTA EN CAÑAL - 80% PRECIO EN CAÑAL	PRECIO/TON. RS	VENTA EN CORTES - 50% RS	PRECIO/TON.
VENTA DE SUBPRODUCTOS - 100%			
- Bases	188	- Piel	1488
- Viscos	11,888	- Subcut	16,288
- Carne y Piel	188	- Piaras	18,818
- Puntas	188	- Espaldilla	14,388
		- Cabeza	6,588
		- Patas	5,548
		- Cuero y Craba	1,218
		- Especial	14,548

CUADRO 3.29
INGRESOS PARA EL SEGUNDO AÑO

MILES DE DÓLARES

CONCEPTO	TOTAL	MES												
		ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AUG	SEP	OCT	NOV	DIC	
VENTA TOTAL	107,309,842.00	8,941,288.89	8,941,288.89	8,941,288.89	8,941,288.89	8,941,288.89	8,941,288.89	8,941,288.89	8,941,288.89	8,941,288.89	8,941,288.89	8,941,288.89	8,941,288.89	8,941,288.89
COMIDAS	41,742,378.25	3,511,284.76	3,511,284.76	3,511,284.76	3,511,284.76	3,511,284.76	3,511,284.76	3,511,284.76	3,511,284.76	3,511,284.76	3,511,284.76	3,511,284.76	3,511,284.76	3,511,284.76
VENTA CORTESES Y BARRAS	88,671,282.80	5,289,844.18	5,289,844.18	5,289,844.18	5,289,844.18	5,289,844.18	5,289,844.18	5,289,844.18	5,289,844.18	5,289,844.18	5,289,844.18	5,289,844.18	5,289,844.18	5,289,844.18
COSTOS	42,289,241.20	3,588,854.88	3,588,854.88	3,588,854.88	3,588,854.88	3,588,854.88	3,588,854.88	3,588,854.88	3,588,854.88	3,588,854.88	3,588,854.88	3,588,854.88	3,588,854.88	3,588,854.88
PIBONO	6,488,288.48	473,012.84	473,012.84	473,012.84	473,012.84	473,012.84	473,012.84	473,012.84	473,012.84	473,012.84	473,012.84	473,012.84	473,012.84	473,012.84
ENTRESCOT	8,621,448.88	684,473.22	684,473.22	742,728.28	684,473.22	742,728.28	742,728.28	742,728.28	684,473.22	684,473.22	742,728.28	742,728.28	742,728.28	742,728.28
PIBONA	16,511,358.12	1,231,478.67	1,231,478.67	1,338,282.11	1,231,478.67	1,338,282.11	1,338,282.11	1,338,282.11	1,231,478.67	1,231,478.67	1,338,282.11	1,338,282.11	1,338,282.11	1,338,282.11
ESPALDILLA	8,289,373.44	688,109.84	688,109.84	714,118.32	688,109.84	714,118.32	714,118.32	714,118.32	688,109.84	688,109.84	714,118.32	714,118.32	714,118.32	714,118.32
CANEA	2,385,321.20	187,787.38	187,787.38	203,789.23	187,787.38	203,789.23	203,789.23	203,789.23	187,787.38	187,787.38	203,789.23	203,789.23	203,789.23	203,789.23
PAGAS	437,837.28	34,788.73	34,788.73	37,718.88	34,788.73	37,718.88	37,718.88	37,718.88	34,788.73	34,788.73	37,718.88	37,718.88	37,718.88	37,718.88
CUBO Y ORABA	1,473,848.32	118,882.80	118,882.81	128,882.80	118,882.81	128,882.80	128,882.80	128,882.80	118,882.81	118,882.81	128,882.80	128,882.80	128,882.80	128,882.80
ESPINAZO	3,078,287.82	244,478.20	244,478.20	285,285.84	244,478.20	285,285.84	285,285.84	285,285.84	244,478.20	244,478.20	285,285.84	285,285.84	285,285.84	285,285.84
SUBPRODUCTO	27,828,281.28	1,774,283.38	1,774,283.38	1,774,283.38	1,774,283.38	1,774,283.38	1,774,283.38	1,774,283.38	1,774,283.38	1,774,283.38	1,774,283.38	1,774,283.38	1,774,283.38	1,774,283.38
LEÑAS	2,248.00	2,118.00	2,118.00	2,288.00	2,118.00	2,288.00	2,288.00	2,288.00	2,118.00	2,118.00	2,288.00	2,288.00	2,288.00	2,288.00
VEGETALES	20,388,288.00	1,632,788.00	1,632,788.00	1,771,748.00	1,632,788.00	1,771,748.00	1,771,748.00	1,771,748.00	1,632,788.00	1,632,788.00	1,771,748.00	1,771,748.00	1,771,748.00	1,771,748.00
CERDAS Y PELO	7,348.80	888.28	888.28	888.28	888.28	888.28	888.28	888.28	888.28	888.28	888.28	888.28	888.28	888.28
FEJUNAS	1,888.00	188.10	188.10	188.30	188.10	188.30	188.30	188.30	188.10	188.10	188.30	188.30	188.30	188.30

FUENTE:

Elaborado con datos obtenidos del Cuadro 4.7 y los siguientes precios:

PRECIOS DE VENTA PROMEDIO VIGENTES EN EL MES DE SEPTIEMBRE DE 1984.

	PRECIO/TON.	PRECIO/TON.	PRECIO/TON.
VENTA EN CANAL - 80%	18	VENTA EN CORTESES - 50%	14.88
PRECIO EN CANAL	9.26	- Paja	14.88
VENTA DE SUBPRODUCTOS - 100%		- Subscot	18.58
- Sangre	188	- Fibra	14.28
- Veneno	11,288	- Caneas	6.88
- Cerda y Pelo	188	- Paja	5.88
- Fejunas	188	- Cerve y Oraba	1.28
		- Espinazo	14.68

**CUADRO III
INGRESOS PARA EL TERCER AÑO**

MILES DE PESOS

CONCEPTO	TOTAL	MES											
		ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC
VENTA	109,391,973.00	9,682,483.84	9,682,483.84	9,421,388.19	9,682,483.84	9,421,388.19	9,421,388.19	9,682,483.84	9,682,483.84	9,421,388.19	9,421,388.19	9,421,388.19	9,421,388.19
TOTAL	21,888,197.88	7,888,512.38	7,888,512.38	7,788,782.88	7,888,512.38	7,788,782.88	7,788,782.88	7,888,512.38	7,888,512.38	7,788,782.88	7,788,782.88	7,788,782.88	7,788,782.88
VENTA	68,308,788.48	7,088,841.88	7,088,841.88	7,088,841.88	7,088,841.88	7,088,841.88	7,088,841.88	7,088,841.88	7,088,841.88	7,088,841.88	7,088,841.88	7,088,841.88	7,088,841.88
CORRIENTES Y CORRIENTES	87,308,387.88	5,388,888.38	5,388,888.38	5,388,888.38	5,388,888.38	5,388,888.38	5,388,888.38	5,388,888.38	5,388,888.38	5,388,888.38	5,388,888.38	5,388,888.38	5,388,888.38
FINANCIADO	9,238,888.10	688,878.78	688,878.78	788,878.38	688,878.78	788,878.38	788,878.38	688,878.78	688,878.78	788,878.38	788,878.38	788,878.38	788,878.38
ESTRUCOC	12,888,174.88	1,088,788.88	1,088,788.88	1,114,888.38	1,088,788.88	1,114,888.38	1,114,888.38	1,088,788.88	1,088,788.88	1,114,888.38	1,114,888.38	1,114,888.38	1,114,888.38
FINANCIADO	28,287,888.88	1,847,213.88	1,847,213.88	2,084,423.17	1,847,213.88	2,084,423.17	2,084,423.17	1,847,213.88	1,847,213.88	2,084,423.17	2,084,423.17	2,084,423.17	2,084,423.17
SEPAJILLA	12,434,888.18	887,188.88	887,188.88	1,071,177.48	887,188.88	1,071,177.48	1,071,177.48	887,188.88	887,188.88	1,071,177.48	1,071,177.48	1,071,177.48	1,071,177.48
CARRETA	3,847,881.88	381,888.88	381,888.88	388,888.84	381,888.88	388,888.84	388,888.84	381,888.88	381,888.88	388,888.84	388,888.84	388,888.84	388,888.84
PATAS	888,788.88	88,141.10	88,141.10	88,878.84	88,141.10	88,878.84	88,878.84	88,141.10	88,141.10	88,878.84	88,878.84	88,878.84	88,878.84
CORNO Y GRASA	2,218,473.88	178,488.71	178,488.71	188,488.38	178,488.71	188,488.38	188,488.38	178,488.71	178,488.71	188,488.38	188,488.38	188,488.38	188,488.38
SEFRASO	4,818,888.38	388,718.78	388,718.78	387,888.88	388,718.78	387,888.88	387,888.88	388,718.78	388,718.78	387,888.88	387,888.88	387,888.88	387,888.88
SEFRASO	27,888,387.88	7,888,888.38	7,888,888.38	7,774,888.38	7,888,888.38	7,774,888.38	7,774,888.38	7,888,888.38	7,888,888.38	7,774,888.38	7,774,888.38	7,774,888.38	7,774,888.38
SEFRASO	88,888.88	2,118.88	2,118.88	2,388.88	2,118.88	2,388.88	2,388.88	2,118.88	2,118.88	2,388.88	2,388.88	2,388.88	2,388.88
SEFRASO	20,888,888.88	1,688,788.88	1,688,788.88	1,771,748.88	1,688,788.88	1,771,748.88	1,771,748.88	1,688,788.88	1,688,788.88	1,771,748.88	1,771,748.88	1,771,748.88	1,771,748.88
SEFRASO Y PELO	7,548.88	888.28	888.28	888.28	888.28	888.28	888.28	888.28	888.28	888.28	888.28	888.28	888.28
SEFRASO	1,888.88	188.10	188.10	188.38	188.10	188.38	188.38	188.10	188.10	188.38	188.38	188.38	188.38

PIELES:

Elaborado con datos suministrados del Cuadro 4.7 y los siguientes precios:

PRECIOS DE VENTA PROMEDIO VIGENTES EN EL MES DE SEPTIEMBRE DE 1988.

VENTA EN CANAL - 20%	PRECIO/POL	VENTA EN CORRIENTES - 7%	PRECIO/POL
PRECIO EN CANAL	9.86	- Piel	14.88
VENTA DE SEMIPRODUCTOS - 10%		- Estruot	16.88
- Corno	188	- Pata	18.88
- Viscera	11.88	- Sepajilla	14.88
- Cuerno y Pelo	188	- Carreta	6.88
- Piel	188	- Corno y Grasa	1.88
- Piel	188	- Sefraso	14.88

CUADRO 2.22 A
INGRESOS PARA DIEZ AÑOS
 EN BOLSA
 MONEDA FUENTE

CONCEPTO	TOTAL	AÑOS													
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10				
VENTA	1,089,978,389.13	78,389,984.18	107,289,882.80	182,381,973.80	182,381,973.80	182,381,973.80	182,381,973.80	182,381,973.80	182,381,973.80	182,381,973.80	182,381,973.80	182,381,973.80	182,381,973.80	182,381,973.80	182,381,973.80
TOTAL															
CARAJES	289,189,389.84	28,918,938.98	41,712,979.20	52,881,189.80	52,881,189.80	52,881,189.80	52,881,189.80	52,881,189.80	52,881,189.80	52,881,189.80	52,881,189.80	52,881,189.80	52,881,189.80	52,881,189.80	52,881,189.80
VENTA	689,844,978.89	48,777,489.11	68,571,282.80	82,581,783.40	82,581,783.40	82,581,783.40	82,581,783.40	82,581,783.40	82,581,783.40	82,581,783.40	82,581,783.40	82,581,783.40	82,581,783.40	82,581,783.40	82,581,783.40
CORTES Y SUP.															
CORTES	689,844,978.89	48,777,489.11	68,571,282.80	82,581,783.40	82,581,783.40	82,581,783.40	82,581,783.40	82,581,783.40	82,581,783.40	82,581,783.40	82,581,783.40	82,581,783.40	82,581,783.40	82,581,783.40	82,581,783.40
PIEZO	73,577,882.28	3,889,118.18	2,489,882.40	8,889,882.10	8,889,882.10	8,889,882.10	8,889,882.10	8,889,882.10	8,889,882.10	8,889,882.10	8,889,882.10	8,889,882.10	8,889,882.10	8,889,882.10	8,889,882.10
ENTRESCOT	118,201,343.88	8,122,384.20	8,881,449.82	12,882,174.88	12,882,174.88	12,882,174.88	12,882,174.88	12,882,174.88	12,882,174.88	12,882,174.88	12,882,174.88	12,882,174.88	12,882,174.88	12,882,174.88	12,882,174.88
PIERNA	212,889,747.40	11,018,188.84	18,811,389.12	23,887,889.88	23,887,889.88	23,887,889.88	23,887,889.88	23,887,889.88	23,887,889.88	23,887,889.88	23,887,889.88	23,887,889.88	23,887,889.88	23,887,889.88	23,887,889.88
ESFALDILLA	113,848,438.88	8,889,873.28	8,889,873.44	12,434,889.18	12,434,889.18	12,434,889.18	12,434,889.18	12,434,889.18	12,434,889.18	12,434,889.18	12,434,889.18	12,434,889.18	12,434,889.18	12,434,889.18	12,434,889.18
CABEZA	32,428,873.28	1,878,887.88	2,388,881.28	3,847,881.88	3,847,881.88	3,847,881.88	3,847,881.88	3,847,881.88	3,847,881.88	3,847,881.88	3,847,881.88	3,847,881.88	3,847,881.88	3,847,881.88	3,847,881.88
FATAS	8,082,888.28	318,883.84	487,887.28	889,788.88	889,788.88	889,788.88	889,788.88	889,788.88	889,788.88	889,788.88	889,788.88	889,788.88	889,788.88	889,788.88	889,788.88
CUERO Y GRASA	28,203,881.28	1,848,889.18	1,473,889.28	2,218,473.88	2,218,473.88	2,218,473.88	2,218,473.88	2,218,473.88	2,218,473.88	2,218,473.88	2,218,473.88	2,218,473.88	2,218,473.88	2,218,473.88	2,218,473.88
SEÑALADO	42,218,888.13	2,188,788.27	3,078,287.82	4,818,888.28	4,818,888.28	4,818,888.28	4,818,888.28	4,818,888.28	4,818,888.28	4,818,888.28	4,818,888.28	4,818,888.28	4,818,888.28	4,818,888.28	4,818,888.28
SUBPRODUCTOS	389,889,389.88	14,889,381.48	28,882,281.88	28,882,281.88	28,882,281.88	28,882,281.88	28,882,281.88	28,882,281.88	28,882,281.88	28,882,281.88	28,882,281.88	28,882,281.88	28,882,281.88	28,882,281.88	28,882,281.88
ESPESE	289,878.88	18,878.88	28,848.88	28,848.88	28,848.88	28,848.88	28,848.88	28,848.88	28,848.88	28,848.88	28,848.88	28,848.88	28,848.88	28,848.88	28,848.88
VICERIAS	189,889,418.88	14,884,888.88	28,888,888.88	28,888,888.88	28,888,888.88	28,888,888.88	28,888,888.88	28,888,888.88	28,888,888.88	28,888,888.88	28,888,888.88	28,888,888.88	28,888,888.88	28,888,888.88	28,888,888.88
CERDAS Y PELO	73,288.18	3,288.18	7,848.88	7,848.88	7,848.88	7,848.88	7,848.88	7,848.88	7,848.88	7,848.88	7,848.88	7,848.88	7,848.88	7,848.88	7,848.88
PIEDRAS	18,888.72	1,287.28	1,888.88	1,888.88	1,888.88	1,888.88	1,888.88	1,888.88	1,888.88	1,888.88	1,888.88	1,888.88	1,888.88	1,888.88	1,888.88

FUENTE:

Elaborado con datos suministrados del Cuadro 4.8 y los siguientes precios:

NOTAS:

- VENTAS AÑOS 1 Y 2:
 - En Casah 80%
 - En Cortes 80%
 - Subproductos 100%

- VENTAS AÑOS 3 AL 10:
 - En Casah 80%
 - En Cortes 70%
 - Subproductos 100%

PRECIOS DE VENTA PROMEDIO FUENTE EN EL MES DE SEPTIEMBRE:

- PRECIO EN CASAH: 8.818
 PRECIO/FOLIO(S):
 - Suro: 389
 - Viento: 11,889
 - Ocho y Peto: 289
 - Pielito: 389

CORTES:

- PRECIO/FOLIO(S):
 - Peto: 14,818
 - Entreco: 38,289
 - Perna: 38,818
 - Espaldilla: 14,289
 - Cabeza: 8,889
 - Fatas: 4,848
 - Cuero y Grasa: 1,218
 - Señalado: 14,289

**CUADRO 5.1.2
INGRESOS PARA DIEZ AÑOS**

CON ENLACE
EN MIL DÓLARES

CONCEPTO	TOTAL	AÑOS									
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
VENTA TOTAL	2,284,695,110.50	61,576,755.50	165,617,655.50	174,576,155.50	168,551,551.40	218,723,945.50	240,555,245.50	282,455,735.50	284,341,135.50	356,213,524.40	359,255,919.50
CEREALES	477,695,639.77	38,945,711.38	58,357,355.55	23,355,555.35	37,541,141.35	41,712,375.35	48,555,517.12	50,534,555.54	54,555,555.55	55,357,330.55	62,355,355.55
PRECIO/TON		11,552	13,574	15,555	17,555	19,555	21,555	23,754	23,755	27,745	29,730
VENTA	1,776,555,155.21	55,155,557.73	62,215,157.52	141,555,255.44	155,515,410.12	177,511,555.55	195,712,723.45	212,413,555.15	232,115,555.54	247,515,155.52	255,517,355.20
CAÑAS Y SORP.	1,351,575,755.50	35,575,354.55	65,375,357.45	155,544,555.55	152,555,411.24	155,557,155.55	145,357,355.55	152,555,345.32	175,345,355.55	185,135,573.54	205,715,555.45
TRIGO	155,555,554.75	4,575,555.15	7,555,555.15	13,177,555.55	14,554,755.35	15,471,575.55	15,115,175.52	15,755,373.54	21,513,571.55	23,555,755.45	24,757,557.35
PRECIO/TON		17,772	20,734	25,555	25,555	25,555	32,552	33,544	35,555	41,555	44,430
SPRINTOT	257,355,551.55	7,345,573.45	12,575,555.55	20,551,475.51	23,277,514.75	25,554,345.75	25,455,754.74	31,537,215.71	33,523,554.55	35,215,555.55	35,755,524.54
PRECIO/TON		15,545	25,555	35,554	35,323	32,555	35,555	35,555	42,354	45,512	45,570
PIERNA	457,547,455.55	13,215,155.21	21,715,554.37	37,527,347.45	41,555,553.45	45,334,555.35	51,157,455.35	55,545,571.35	60,454,277.17	65,147,553.15	69,501,555.54
PRECIO/TON		21,572	25,555	32,555	32,555	35,555	40,252	43,544	47,555	51,255	54,530
ESPALDILLA	247,455,755.15	7,555,555.35	11,555,135.52	15,554,455.35	25,351,355.35	24,555,135.35	27,354,555.35	29,541,744.35	32,325,355.42	34,515,355.45	37,352,155.45
PRECIO/TON		17,575	19,555	25,755	25,514	25,455	31,355	34,132	35,555	39,544	42,555
CAÑEZA	75,555,555.55	2,515,557.23	3,311,445.55	5,575,775.55	5,355,357.24	7,555,555.55	7,555,355.55	5,515,135.32	5,534,732.55	5,534,345.54	10,543,545.45
PRECIO/TON		7,555	8,552	10,255	11,454	12,755	14,555	15,312	15,555	17,554	19,145
FAYAS	13,575,355.45	373,155.35	512,572.15	1,555,555.47	1,152,155.55	1,313,511.54	1,444,555.52	1,375,214.21	1,757,355.35	1,535,515.55	1,575,257.75
PRECIO/TON		5,545	7,735	8,554	8,572	11,555	12,155	13,255	14,454	15,512	15,520
CUERO Y GRASA	43,551,515.47	1,255,755.15	2,555,155.55	3,335,755.37	3,575,553.15	4,425,547.55	4,555,542.74	5,355,137.35	5,747,232.35	5,155,327.14	5,551,421.54
PRECIO/TON		1,452	1,554	1,535	2,175	2,435	2,552	2,554	3,145	3,255	3,530
ESTRAZO	51,525,574.13	2,554,145.55	4,311,155.35	7,355,554.55	5,314,373.35	5,255,155.55	10,152,511.52	11,555,531.57	12,555,555.33	12,533,445.55	13,557,255.54
PRECIO/TON		17,445	20,555	23,354	25,172	25,555	31,555	34,555	37,554	40,712	43,520
SUBPRODUCTOS	455,455,451.35	17,555,453.75	25,543,115.54	32,553,554.55	37,553,555.55	41,254,443.25	43,354,557.32	45,445,351.54	53,355,775.15	57,555,225.45	51,555,554.55
SAPRE	555,173.55	25,751.55	37,355.55	42,554.55	47,555.55	53,255.55	55,555.55	55,555.55	55,555.55	74,552.55	75,552.55
PRECIO/TON		125	145	155	155	205	225	245	255	285	305
VICERAS	424,734,515.35	17,523,555.35	25,752,512.55	32,552,735.55	37,515,544.55	41,135,155.55	45,245,375.55	45,335,352.55	53,571,555.55	57,355,524.55	51,555,245.55
PRECIO/TON		13,555	15,212	15,555	20,544	23,155	25,475	27,752	30,155	32,424	34,745
CERDAS Y PELO	135,552.52	5,432.12	10,557.35	12,575.55	13,355.45	13,555.55	15,555.55	15,113.35	15,524.55	21,134.45	22,544.55
PRECIO/TON		125	145	145	155	205	225	245	255	295	305
PIZUDAS	45,345.55	1,554.75	2,735.54	3,135.75	3,515.45	3,557.25	4,257.52	4,555.54	5,575.35	5,475.55	5,552.55
PRECIO/TON		125	145	155	155	205	225	245	255	295	305

FUENTE: Elaborado con datos obtenidos del Cuadro 4.5. Los siguientes precios son variables entre los años de año cero, pero los años 1 al 10 se aplican la tasa del 20% como el incremento de la inflación por año. (Precio base es el año del Cuadro 4.5 A).

NOTAS

- VENTAS AÑOS 1 Y 2**
- En Canch 50%
 - En Canch 50%
 - Subproductos 100%

- VENTAS AÑOS 3 AL 10**
- En Canch 20%
 - En Canch 15%
 - Subproductos 100%

PRECIO DE PRECIOS DE VENTA VICERAS EN EL MES DE SEPTIEMBRE DE 1995 PARA EL AÑO CERO.

PRECIO EN CANAL	PRECIO/TON (95)	COSTES:	PRECIO/TON (95)
SUBPRODUCTOS:		- Piel	14,515
- Sangre	155	- Entram	14,255
- Viscera	11,355	- Piel	15,515
- Cerdas y Pelo	155	- Espaldilla	14,255
- Piel	155	- Canch	4,555
		- Piel	5,545
		- Canch y Grasa	1,255
		- Entram	14,545

5.3 EGRESOS

Los Egresos se presentan divididos en cuatro rubros, los cuales son: Costos de Producción, Gastos de Administración y Gastos de Venta, además de los Gastos Financieros. El resumen sin inflación de los precios para los egresos de los tres primeros conceptos se observa en el Cuadro 5.13, y los Gastos Financieros se toman como otro rubro.

En el Cuadro 5.13 A el total de egresos para el año uno será de 44 millones 541 mil 324 nuevos pesos, del año dos al diez el egreso anual será de 60 millones 852 mil 27 nuevos pesos, por lo que para los diez años el egreso total se espera sea de 592 millones 209 mil 568 nuevos pesos, en esta estimación no se toma en cuenta un incremento de los precios, es decir, no incluye el incremento de la inflación.

El Cuadro 5.13 B muestra el calculo de los costos y gastos aplicandoles la tasa de inflación promedio de un 20% anual desde el año uno, por lo que resultan de 53 millones 450 mil en el primer año aumentando a 182 millones 556 mil nuevos pesos hasta el último año (diez).

5.3.1 COSTOS DE PRODUCCION

Los Costos de Producción se formaron por los siguientes conceptos: Materias Primas; consumo de Electricidad, Gas, Agua; Mano de Obra Directa e Indirecta; Mantenimiento; Seguros; Diversos costos y, Depreciaciones y Amortizaciones.

Para el año uno los costos de producción ascienden a 43 millones 903 mil 232 nuevos pesos, para el año dos al diez a 60 millones 213 mil 574 nuevos pesos anuales, por lo que para los diez años serán de 585 millones 825 mil 402 nuevos pesos, ello se observa en el Cuadro 5.14 con el desglose de los elementos que lo conforman, sin considerar el aumento de dichos costos (sin inflación).

En el Cuadro 5.17 se presenta el costo de compra de materia prima en los diez años de acuerdo al programa de producción, para el primer año asciende a 41 millones 957 mil nuevos pesos, del año dos al diez comprende 58 millones 172 mil nuevos pesos, resultando un total para todo el periodo considerado de 565 millones 509 mil nuevos pesos.

El Cuadro 5.18 contiene el personal requerido para el proceso de producción considerado como Mano de Obra Directa, con el sueldo diario, mensual y anual de cada uno de ellos y para los diez años; resultando para el primer año un total de 292 mil 977 nuevos pesos, para los años segundo al diez la Mano de Obra Directa requiere un costo de 314 mil 911 nuevos pesos anuales, por lo que para los diez años el costo por Mano de Obra Directa asciende a 3 millones 127 mil nuevos pesos.

El Cuadro 5.19 presenta la Mano de Obra Indirecta requerida en el área de producción, como son: un Administrador, una Secretaria, un Auxiliar Contable, personal para Basculas y Lavandería (2 personas), uno para Informática, uno para Mantenimiento y tres personas para Vigilancia, con sus respectivos sueldos diarios, mensual y anual; para todos los años resulta un costo de 238 mil 925 nuevos pesos incluyendo en él las respectivas prestaciones, por lo que para los diez años el costo total por Mano de Obra Indirecta de Producción es de 2 millones 389 mil nuevos pesos.

El Cuadro 5.20 contiene los cálculos correspondientes al costo y gasto de insumos como son: energía eléctrica, gas y agua. Dentro del costo por energía eléctrica se tiene que el precio por cabeza es de N\$ 1.08 resultando para el primer año un total de 68 mil 105 nuevos pesos, en tanto que para los años dos al diez el costo total es de 95 mil 904 nuevos pesos, resultando un total para los diez años de 931 mil 241 nuevos pesos.

Para el consumo de gas se tiene que el precio por cabeza es de N\$ 0.60, por lo que el costo para el primer año es de 37 mil 836 nuevos pesos, para los años dos al diez de 53 mil 280 nuevos pesos, por lo que para los 10 años el costo es de 517 mil 356 nuevos pesos.

El consumo de agua anual se calcula en 20 mil 736 metros cúbicos, con un precio por unidad de N\$ 5.15, resultando para el primer año un costo anual de 76 mil 889 nuevos pesos, para los años dos al diez de 106 mil 790 nuevos pesos, resultando un total de un millón 38 mil nuevos pesos.

El Cuadro 5.21 contiene los cálculos de costos para mantenimiento de maquinaria y obra civil, seguros y diversos; el mantenimiento de maquinaria y equipo para todos los años se calcula en 14 mil 991 nuevos pesos anual; el mantenimiento de obra civil para los diez años de 69 mil 475 nuevos pesos anuales; en el rubro de seguros para todos los años se calcula que será de mil 984 nuevos pesos anuales; y para el apartado de diversos, es decir, aquellos otros costos derivados del proceso de producción no incluidos en los ya mencionados, se estiman en mil 331 nuevos pesos anuales.

En los Cuadros 5.24 y 5.25 se presenta la Depreciación y Amortización de la Inversión, correspondiendo a los Costos de Producción la depreciación de la Obra Civil, Maquinaria y Equipo, Mobiliario y Equipo, y Equipo de Transporte; con una tasa de depreciación de 5%, 10%, 10% y 25% respectivamente según la Ley del Impuesto Sobre

la Renta en el artículo 44 y 45, resultando un importe de depreciación anual de un millón 82 mil 863 nuevos pesos. Además de la Amortización de la Inversión Diferida con una tasa de amortización del 5% según la misma Ley en su artículo 43 fracción primera, por lo que el importe anual resulta de 60 mil 720 nuevos pesos.

Cabe mencionar que los consumos de los insumos mencionados como la energía eléctrica, gas, agua y diesel son datos proporcionados por un Rastro TIF que opera en las condiciones deseadas y con similares capacidades.

El Cuadro 5.14 B presenta los mismos rubros pero tomando en cuenta la tasa del 20% de incremento anual en la inflación por lo que para el año uno los costos de producción resultan de 52 millones 683 mil 878 nuevos pesos, ascendiendo a 180 millones 640 mil 723 nuevos pesos para el año diez, en dicho cuadro se muestran los egresos por cada costo de producción en los diez años.

5.3.2 GASTOS DE VENTA

Los Gastos de Venta se formaron por los siguientes conceptos: Sueldos de Personal, Mantenimiento de Equipo de Transporte, Diesel, Otros Gastos y Depreciaciones y Amortizaciones.

Para el año uno los gastos de venta ascienden a 314 mil 674 nuevos pesos, para los años dos al diez a 315 mil 35 nuevos pesos anuales, por lo que para los diez años serán de 3 millones 149 mil 985 nuevos pesos, ello se observa en el Cuadro 5.15 con el desglose de los elementos que lo conforman, en el cual se considera que los precios se mantienen constantes o sin el incremento de la inflación.

En el Cuadro 5.19 se presenta el personal requerido para ventas, como son: un gerente de ventas, 2 personas de apoyo gerencial y una secretaria sumando un costo total anual de 156 mil 672 nuevos pesos para todos los años, con todo y prestaciones como se señala en el cuadro, resultando un total para los 10 años de un millón 566 mil 720 nuevos pesos.

El Cuadro 5.22 contiene los costos correspondientes a Mantenimiento de equipo de transporte, el cual para todos los años ascienden a 40 mil 544 nuevos pesos anuales; y otros gastos que no se contemplen dentro de los mencionados, para todos los años el costo es de 2 mil 100 nuevos pesos anuales.

En el Cuadro 5.20 se presenta el cálculo de gastos de distribución, en este caso se considera como insumo de distribución para ventas el diesel, estimando un

consumo anual de 800 litros a un precio de N\$ 1.61 y resultando un costo para el primer año de 927 mil nuevos pesos y para los años dos al diez de 40 mil 544 nuevos pesos.

El Cuadro 5.24 presenta la Depreciación de la Inversión correspondiente a los Gastos de Venta: incluye la depreciación del Equipo de Transporte con una tasa de depreciación del 25% según la Ley del Impuesto Sobre la Renta en su artículo 44 fracción sexta, resultando un importe de depreciación anual de 114 mil 430 nuevos pesos.

El Cuadro 5.15 B desglosa cada uno de los rubros de los Gastos de Venta estimando que existe el 20% de incremento anual en la inflación, en el año uno se calcula en 377 mil 609 nuevos pesos aumentando para el año diez a 945 mil 104 nuevos pesos.

5.3.3 GASTOS DE ADMINISTRACION

Los Gastos de Administración se conformaron por los siguientes conceptos: Sueldos de Personal, Gastos de Oficina, Diversos y, Depreciaciones y Amortizaciones.

Para los diez años los gastos de administración ascienden a 323 mil 418 nuevos pesos anuales, por lo que para los diez años serán de 3 millones 234 mil 182 nuevos pesos, ello se observa en el Cuadro 5.16 con el desglose de los elementos que lo conforman, en dicho cuadro no se considera que los precios aumenten y no incluye el aumento de la inflación.

En el Cuadro 5.19 se presenta el personal requerido para administración, como son: un director general, un gerente de abastecimiento, un gerente financiero, 2 personas de apoyo gerencial y 3 secretarias sumando un costo total anual de 297 mil 677 nuevos pesos para todos los años, incluyendo las prestaciones correspondientes, como se señala en el cuadro, resultando un total para los diez años de 2 millones 976 mil 768 nuevos pesos.

El Cuadro 5.23 contiene los costos correspondientes a Gastos de Oficina, los cuales para todos los años se estiman en 2 mil 646 nuevos pesos anuales; y otros gastos diversos que no se contemplan dentro de los mencionados, para todos los años el costo se calcula en 106 nuevos pesos anuales.

En el Cuadro 5.24 se presenta la Depreciación de la Inversión correspondiente a los Gastos de Administración, la cual incluye la depreciación de Muebles para Oficina y el Equipo de computo, los cuales de acuerdo a la Ley del Impuesto Sobre la Renta en su artículo 44 fracción tercera y fracción séptima, determinan para estos activos una tasa de

depreciación del 10% y 25% respectivamente, resultando un importe de depreciación anual de 22 mil 990 nuevos pesos.

En el Cuadro 5.16 B se presentan los rubros que se incluyen dentro de los Gastos de Administración para cada uno de los años que integran la vida útil del proyecto, considerando una tasa del 20% de incremento anual en la inflación por lo que se les aplicó dicha tasa a cada gasto; para el año uno se espera un egreso de 388 mil 102 nuevos pesos aumentando como se presenta en el cuadro hasta el año diez a 970 mil 255 nuevos pesos.

5.3.4 GASTOS FINANCIEROS

Para cubrir la inversión se pretende solicitar dos créditos, un Crédito de Avío y un Crédito Refaccionario al Banco Nacional de Crédito Rural (BANRURAL).

A continuación se define el **Crédito de Avío**:

Es una operación que tiene definida específicamente el destino que debe darse al importe del préstamo, cuyo plazo puede establecerse de acuerdo a la viabilidad del proyecto. El acreditado deberá invertir el importe del crédito en la adquisición de materias primas y materiales en el pago de jornales, salarios y gastos directos de explotación indispensables para los fines de la empresa.

El **Objetivo del Crédito de Avío** es el de financiar el capital de trabajo para cubrir los gastos directos de la empresa dentro de los cuales se incluye el aseguramiento y la asistencia técnica.

La **Documentación** requerida es la siguiente:

1. Solicitud de Crédito.
2. Opinión Crediticia.
3. Opinión Jurídica.
4. Opinión Financiera.
5. Opinión Técnica (las opiniones son elaboradas por personal del Banco).
6. Evaluación Técnica - Crediticia y resumen de la misma.
7. Contrato de apertura de crédito o convenios modificatorios inscritos en el Registro Público de Crédito Rural o en el Registro Público de la Propiedad Sección Comercio y, en su caso en el Registro Agrario Nacional.
8. Documentación relativa al aseguramiento.
9. Documentación en su caso del avalista o deudor solidario.

10. Carta original del deudor autorizando disponer de la Garantía.
11. En su caso, copia de las facturas de los bienes otorgados en garantía.

Los conceptos de Inversión así como lo referente a las ministraciones y plazos de amortización deberán calcularse en base a los requerimientos de cada empresa, determinando previamente a partir de los egresos e ingresos de la misma y el capital de trabajo necesario para la realización de sus actividades.

Cuando el proyecto requiera de periodos de gracia para el pago de capital de intereses o de ambos se procederá acorde al análisis que realiza el Comité de Crédito de la sucursal bancaria, en apego a lo dispuesto en el artículo 65 de la Ley de Instituciones de Crédito.

El **Crédito Refaccionario** es aquel que se destina para apoyar la capitalización y consolidación productiva de las empresas o negocios de los clientes.

El **Objetivo** es financiar la adquisición de activos fijos, construcción o adaptación de inmuebles, instalación de equipos, formulación de proyectos, obras de infraestructura, equipamiento y otros activos o conceptos destinados a la capitalización de la empresa del acreditado.

La Documentación requerida es la siguiente:

1. Solicitud de Crédito.
2. Opinión Crediticia.
3. Opinión Jurídica.
4. Opinión Financiera.
5. Opinión Técnica (las opiniones son elaboradas por personal del Banco).
6. Evaluación Técnica - Crediticia y resumen de la misma.
7. Contrato de apertura de crédito o convenios modificatorios inscritos en el Registro Público de Crédito Rural o en el Registro Público de la Propiedad Sección Comercio y, en su caso en el Registro Agrario Nacional.
8. Documentación relativa al aseguramiento.
9. Documentación en su caso del avalista o deudor solidario.
10. Carta original del deudor autorizando disponer de la Garantía.
11. En su caso, copia de las facturas de los bienes otorgados en garantía.
12. Autorización del Congreso Local e Inscripción en el Registro de Deuda Pública cuando los gobiernos estatales, municipales, empresas paraestatales y paramunicipales actúan como sujetos de crédito, avalistas o deudores solidarios.
13. En su caso, original de la certificación de la calidad del ganado (cuando el proyecto sea ganadero).
14. En su caso, permiso de la Comisión Nacional del Agua por el uso del agua o por la explotación de pozos.

15. En su caso, patente o registro de fierro para matar ganado, o señal de sangre.

En cuanto a **Tasas**, las Instituciones del Sistema en los Financiamientos que otorguen aplicaran las Tasas de Interés que determinen la Secretaría de Hacienda y Crédito Público, las fuentes financieras y en su caso el Banco de México. En este caso según informes obtenidos en Banrural la tasa para el Crédito Refaccionario se tomará como referencia la Tasa de CETES a 28 días más 4 puntos, y para el Crédito de Avío la Tasa de CETES a 28 días más 8 puntos.

La tasa que se tomo fue la tasa de CETES a 28 días, la cual fue de 49.09% con fecha de cotización del 21 de Diciembre de 1995.

El calendario de ministraciones y los plazos de amortización para la operación de los financiamientos podrán pactarse en el contrato por parte del Crédito Refaccionario. Los calendarios de ministración se establecerán de acuerdo con las características de la actividad y el proyecto a financiar mientras que los plazos de amortización se definirán en función de la rentabilidad, capacidad de pago y flujo de caja así como el periodo de vida útil de los bienes financiados.

Cuando el proyecto requiera de periodos de gracia para el pago de capital de intereses o de ambos se procederá acorde al análisis que realiza el Comité de Crédito de la sucursal bancaria, en apego a lo dispuesto en el artículo 65 de la Ley de Instituciones de Crédito.

El Crédito de Avío se estima en un millón 694 mil 89 nuevos pesos, con una tasa de interés mensual de 4.76% la cual se obtuvo con fecha de cotización del 21 de diciembre de 1995, un periodo de gracia de 12 meses y un plazo de pago de 2 años.

En el Cuadro 5.26 se determinan los meses, saldo insoluto, pago a capital mensual y anual, pago de interés mensual y anual, y pago total mensual y anual para el Crédito de Avío. El pago a capital anual será de 847 mil 44 nuevos pesos; el pago de interés anual de 745 mil 515 para el segundo año y de 261 mil 938 nuevos pesos para el tercer año, de ambos años será un total de un millón 7 mil 453 nuevos pesos; por lo que el pago total anual para el segundo año será de un millón 592 mil 560 nuevos pesos, para el tercer año de un millón 108 mil 982 nuevos pesos, resultando un total para los dos años de 2 millones 701 mil 542 nuevos pesos.

El Cuadro 5.27 contiene el pago de Crédito Refaccionario, el plazo de pago se determina a 10 años, el monto del crédito asciende a 16 millones 906 mil 165 nuevos pesos (el 80% de la Inversión sin contar el Capital de Trabajo), con una tasa de interés anual de 53.09% con fecha de cotización del 21 de diciembre de 1995.

En el cuadro 5.27 se presenta el Saldo Insoluto, el Pago a Capital, el Pago de Interés y el Pago Total Anual. El Pago a Capital en los 10 años asciende al monto del crédito (16 millones 906 mil 165 nuevos pesos), el Pago de Interés para los diez años resultó de 49 millones 365 mil 157 nuevos pesos, y el Pago Total de 66 millones 271 mil 322 nuevos pesos en los diez años.

CUADRO 5.13 A
RESUMEN DE COSTOS Y GASTOS
SIN INFLACION
NUEVOS PESOS

CONCEPTO	AÑO 1	AÑOS 2 AL 10	TOTAL
* COSTOS DE PRODUCCION	43,903,231.83	60,213,574.43	585,825,401.67
* GASTOS DE ADMINISTRACION	323,418.20	323,418.20	3,234,181.88
* GASTOS DE VENTA	314,673.90	315,034.54	3,149,984.78
TOTAL	44,541,323.93	60,852,027.16	592,209,568.41

FUENTE: Elaborado con datos obtenidos de los Cuadros 5.14 A, 5.15 A y 5.16 A.

CUADRO 5.14 A
COSTOS DE PRODUCCION
SIN INFLACION
NUEVOS PESOS

COSTOS DE PRODUCCION	AÑO 1	AÑOS 2 AL 10	TOTAL
MATERIAS PRIMAS	41,957,136.00	58,172,400.00	565,508,738.00
ELECTRICIDAD	68,104.80	85,904.00	831,240.80
GAS	37,836.00	53,280.00	517,358.00
AGUA	78,889.09	108,780.40	1,038,002.89
MANO DE OBRA DIRECTA	292,976.64	314,910.72	3,127,173.12
MANO DE OBRA INDIRECTA	238,924.80	238,924.80	2,389,248.00
MANTENIMIENTO	84,488.19	84,488.19	844,681.80
SEGUROS	1,984.14	1,984.14	19,841.41
DIVERSOS	1,330.86	1,330.86	13,309.57
DEPRECIACIONES Y AMORTIZACIONES	1,149,583.22	1,149,583.22	11,435,832.18
TOTAL	43,903,231.83	60,213,574.43	585,825,401.67

FUENTE: Elaborado con datos obtenidos de los Cuadros 5.17, 5.18, 5.19, 5.20, 5.21, 5.24 y 5.25.

**CUADRO 5.15 A
GASTOS DE VENTA**

**SIN INFLACION
NUEVOS PESOS**

CONCEPTO	AÑO 1	AÑOS 2 AL 10	TOTAL
SUELDOS DE PERSONAL	156,672.00	156,672.00	1,566,720.00
MANTENIMIENTO DE EQ. DE TRANSPORTE	40,543.90	40,543.90	405,439.95
DISTRIBUCION (DIESEL)	927.36	1,296.00	12,519.36
OTROS GASTOS	2,100.28	2,100.28	21,002.82
DEPRECIACIONES Y AMORTIZACIONES	114,430.36	114,430.36	1,144,303.63
TOTAL	314,673.90	315,034.54	3,149,984.76

FUENTE: Elaborado con datos obtenidos de los Cuadros 5.19, 5.22, y 5.24.

**CUADRO 5.16 A
GASTOS DE ADMINISTRACION**

**SIN INFLACION
NUEVOS PESOS**

CONCEPTO	AÑO 1	AÑOS 2 AL 10	TOTAL
SUELDOS DE PERSONAL	297,676.80	297,676.80	2,976,768.00
GASTOS DE OFICINA	2,845.59	2,845.59	28,455.75
DIVERSOS	105.82	105.82	1,059.23
DEPRECIACIONES Y AMORTIZACIONES	22,990.00	22,990.00	229,900.00
TOTAL	323,618.20	323,618.20	3,234,161.86

FUENTE: Elaborado con datos obtenidos de los Cuadros 5.19, 5.23, y 5.24.

**CUADRO 3.15 B
RESUMEN DE COSTOS Y GASTOS**

CON INFLACION
NUEVOS PESOS

CONCEPTO	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5	AÑO 6	AÑO 7	AÑO 8	AÑO 9	AÑO 10
* COSTOS DE PRODUCCION	62.623.878.30	84.288.694.30	68.361.719.88	108.384.433.87	120.427.148.85	132.468.883.74	144.512.578.82	188.884.283.81	168.888.888.38	180.888.723.38
* GASTOS DE ADMINISTRACION	388.101.84	488.788.48	817.888.12	882.182.78	888.838.48	711.888.84	778.883.88	888.887.31	888.878.88	878.884.88
* GASTOS DE VENTA	377.888.88	441.888.38	884.888.38	887.882.17	838.888.88	883.878.88	788.882.38	818.888.88	882.888.71	888.183.88
TOTAL	53.448.888.72	88.188.838.83	87.883.843.48	188.833.888.88	121.784.884.33	133.874.888.78	148.884.888.18	188.218.278.83	178.888.878.88	182.888.881.48

FUENTE: Elaborado con datos obtenidos de los Cuadros 3.14 A, 3.15 A y 3.16 A a los cuales se les aplicó una tasa del 30% de incremento anual desde el año 1 (Cuadro 3.2 A).

**CUADRO 3.16 B
COSTOS DE PRODUCCION**

CON INFLACION
NUEVOS PESOS

COSTOS DE PRODUCCION	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5	AÑO 6	AÑO 7	AÑO 8	AÑO 9	AÑO 10
MATERIAS PRIMAS	60.388.888.38	81.481.888.88	68.878.888.88	108.788.888.88	118.384.888.88	127.878.888.88	138.812.788.88	151.388.288.88	188.888.788.88	178.817.888.88
ELECTRICIDAD	81.728.78	138.888.88	183.488.48	172.887.38	181.888.88	218.888.88	238.188.88	288.288.48	388.531.28	387.712.88
GAS	48.488.38	78.888.88	88.888.88	88.888.88	188.888.88	117.218.88	127.872.88	138.888.88	148.188.88	188.888.88
AGUA	88.888.81	148.888.88	178.888.88	188.282.72	213.888.88	234.888.88	288.888.88	377.888.88	388.812.12	388.371.28
MANO DE OERA DIRECTA	381.871.87	448.878.81	883.887.18	888.838.38	888.881.84	882.883.88	788.788.72	818.787.87	881.788.88	844.738.18
MANO DE OERA INDIRECTA	288.788.78	388.484.72	388.878.88	438.884.84	477.888.88	888.434.88	872.418.82	821.884.88	888.888.44	718.774.88
MANTENIMIENTO	181.388.43	188.282.87	138.148.88	188.838.14	188.832.38	188.885.82	288.718.88	218.812.88	238.888.33	283.388.87
RENTOS	2.388.87	2.777.88	3.174.83	3.871.48	3.888.28	4.388.11	4.781.84	8.188.77	8.888.88	8.882.42
DEPRECIACION	1.887.18	1.883.34	2.128.83	2.388.72	2.881.84	2.888.11	3.184.38	3.488.88	3.788.88	3.888.87
DEPRECIACIONES Y AMORTIZACIONES	1.372.288.88	1.881.878.81	1.888.732.18	2.888.448.78	2.887.188.44	2.818.883.88	2.744.888.72	2.872.318.37	3.282.882.81	3.438.748.88
TOTAL	62.623.878.30	84.288.694.30	68.361.719.88	108.384.433.87	120.427.148.85	132.468.883.74	144.512.578.82	188.884.283.81	168.888.888.38	180.888.723.38

FUENTE: Elaborado con datos obtenidos de los Cuadros 3.17, 3.18, 3.19, 3.20, 3.21, 3.22 y 3.23 a los cuales se les aplicó una tasa del 30% de incremento anual desde el año 1 (Cuadro 3.2 A).

**CUADRO 5.15 B
GASTOS DE VENTA**

CON INFLACION
NUEVOS PEROS

CONCEPTO	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5	AÑO 6	AÑO 7	AÑO 8	AÑO 9	AÑO 10
SUELDOS DE PERSONAL	100.000.40	210.340.00	250.070.20	282.000.00	313.344.00	344.072.40	370.012.00	407.367.20	438.081.00	470.010.00
MANTENIMIENTO DE EQ. DE TRANSPORTE	40.000.07	80.701.40	64.070.23	72.070.01	81.007.70	80.100.57	67.300.30	100.414.13	113.022.01	121.031.00
DISTRIBUCION (MUEL)	1.112.03	1.003.20	2.000.00	2.310.40	2.570.00	2.033.00	3.001.30	3.340.00	3.000.40	3.000.00
OTROS GASTOS	2.000.34	2.040.40	3.300.40	3.700.51	4.300.00	4.000.02	5.040.00	5.400.73	5.000.70	6.300.00
DEPRECIACIONES Y AMORTIZACIONES	137.310.44	100.300.01	103.000.00	200.074.00	220.000.73	251.740.00	274.032.07	207.510.04	300.000.02	343.301.00
TOTAL	377.000.00	601.040.00	604.000.00	607.000.17	630.000.00	603.070.00	700.000.00	610.000.00	600.000.71	640.103.00

FUENTE: Elaborado con datos obtenidos de los Cuadros 5.19, 5.22, y 5.30; a los cuales se les aplicó una tasa del 20% de incremento anual desde el año 1 (Cuadro 5.2 A).

**CUADRO 5.16 B
GASTOS DE ADMINISTRACION**

CON INFLACION
NUEVOS PEROS

CONCEPTO	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5	AÑO 6	AÑO 7	AÑO 8	AÑO 9	AÑO 10
SUELDOS DE PERSONAL	307.212.10	410.747.02	470.200.00	530.070.24	590.303.00	604.000.00	714.424.32	773.000.00	832.000.00	893.000.40
GASTOS DE OFICINA	3.170.00	3.703.01	4.230.00	4.700.04	5.201.15	5.000.27	6.340.30	6.070.20	7.407.01	7.000.73
INVERSIOS	100.00	100.15	100.00	100.00	211.00	232.01	203.00	270.14	200.30	317.47
DEPRECIACIONES Y AMORTIZACIONES	27.000.00	32.100.00	30.700.00	41.300.00	45.000.00	50.570.00	50.170.00	50.774.00	64.372.00	60.070.00
TOTAL	367.100.00	482.700.00	517.000.12	582.100.70	640.000.00	711.000.04	770.000.00	840.000.31	896.570.00	970.254.00

FUENTE: Elaborado con datos obtenidos de los Cuadros 5.19, 5.25, y 5.30; a los cuales se les aplicó una tasa del 20% de incremento anual desde el año 1 (Cuadro 5.2 A).

CUADRO 5.17
MATERIAS PRIMAS

NUEVOS PESOS

CONCEPTO	TOTAL	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5	AÑO 6	AÑO 7	AÑO 8	AÑO 9	AÑO 10
COBIPA	565.508.736	41.957.136	58.172.400	58.172.400	58.172.400	58.172.400	58.172.400	58.172.400	58.172.400	58.172.400	58.172.400
TOTAL											
A SOCIOS	305.502.000	26.408.400	31.010.400	31.010.400	31.010.400	31.010.400	31.010.400	31.010.400	31.010.400	31.010.400	31.010.400
A PUBLICO	260.006.736	15.548.736	27.162.000	27.162.000	27.162.000	27.162.000	27.162.000	27.162.000	27.162.000	27.162.000	27.162.000
EN GENERAL											

FUENTE: Elaborado con datos obtenidos del Cuadro 4.8 y las siguientes notas.

NOTAS:

PESO PROMEDIO/CAR.	130
PRECIO PROMEDIO/KG. A SOCIOS (NS)	5,98
PRECIO PROMEDIO/KG. AL PUB. EN GRAL. (NS)	5,83

CUADRO 5.18
MANO DE OBRA DIRECTA
NUEVOS PESOS

ACTIVIDAD	AÑO 1			AÑOS 2 AL 18						TOTAL 19 AÑOS
	PERSONAS	NO. DE S.M.	TOTAL ANUAL	PERSONAS	SUELDO DIARIO	SALARIO MENSUAL	TOTAL MENSUAL	TOTAL ANUAL	TOTAL 9 AÑOS	
CORRALES	1	1.4	8,568.00	1	23.80	714.00	714.00	8,568.00	77,112.00	85,680.00
INTRODUCCION AL CAJON	1	1.0	6,120.00	1	17.00	510.00	510.00	6,120.00	55,080.00	61,200.00
ATURDIDO Y ENGANCHADO	1	1.4	8,568.00	1	23.80	714.00	714.00	8,568.00	77,112.00	85,680.00
DEGUELLADO	1	1.5	9,180.00	1	25.50	765.00	765.00	9,180.00	82,620.00	91,800.00
ESCALDADO	1	1.0	6,120.00	1	17.00	510.00	510.00	6,120.00	55,080.00	61,200.00
MAQUINA DEFILADORA	1	1.2	7,344.00	1	20.40	612.00	612.00	7,344.00	66,066.00	73,440.00
GAMBERLADO	1	1.4	8,568.00	1	23.80	714.00	714.00	8,568.00	77,112.00	85,680.00
DETALLADO	1	1.0	6,120.00	1	17.00	510.00	510.00	6,120.00	55,080.00	61,200.00
CORTE DE CABEZA	1	1.0	6,120.00	1	17.00	510.00	510.00	6,120.00	55,080.00	61,200.00
REVISORACION	1	1.4	8,568.00	1	23.80	714.00	714.00	8,568.00	77,112.00	85,680.00
DIVISION DE LA CANAL	1	1.4	8,568.00	1	23.80	714.00	714.00	8,568.00	77,112.00	85,680.00
LAVADO DE LA CANAL	1	1.2	7,344.00	1	20.40	612.00	612.00	7,344.00	66,066.00	73,440.00
TRABAJO CAMARAS FRIAS	1	1.2	7,344.00	1	20.40	612.00	612.00	7,344.00	66,066.00	73,440.00
PESADO Y EMBARQUE	1	1.0	6,120.00	1	17.00	510.00	510.00	6,120.00	55,080.00	61,200.00
MESAS DE CORTES	5	1.4	42,840.00	7	23.80	714.00	4,908.00	59,976.00	539,784.00	582,624.00
SUPERVISOR DE SACRIFICIO	1	1.6	9,792.00	1	27.20	816.00	816.00	9,792.00	88,128.00	97,920.00
SUPERVISOR DE SALA DE CORTE	1	1.8	9,792.00	1	27.20	816.00	816.00	9,792.00	88,128.00	97,920.00
JEFE DE PLANTA	1	1.7	10,404.00	1	28.90	867.00	867.00	10,404.00	93,636.00	104,040.00
CONTROL DE CALIDAD Y VETERINARIOS	1	6.0	36,720.00	1	102.00	3,060.00	3,060.00	36,720.00	330,480.00	367,200.00
LIMPIEZA E HIGIENE	2	1.2	14,688.00	2	20.40	612.00	1,224.00	14,688.00	132,192.00	146,880.00
SUBTOTAL	25		228,888.00	27	520.20	15,606.00	20,502.00	246,024.00	2,214,216.00	2,443,104.00
28% DE PRESTACIONES			64,088.64		145.86	4,369.68	5,740.56	68,886.72	619,980.48	684,069.12
TOTAL			292,976.64		666.06	19,975.68	26,242.56	314,910.72	2,834,196.48	3,127,173.12

FUENTE: Elaborado con el Salario Mínimo del Area Geográfica "C", que es la correspondiente a la ubicación de la Planta.

Salario Mínimo :

817.00

Fecha de Referencia : Diciembre 1998.

CUADRO 3.19
MANO DE OBRA INDIRECTA
NUEVOS PESOS

PUESTO	AÑO 1						TOTAL 10 AÑOS
	PERSONAS	NO. DE S. M.	SUELDO DIARIO	SALARIO MENSUAL	TOTAL MENSUAL	TOTAL ANUAL	
*GASTOS DE ADMINISTRACION							
DIRECTOR GENERAL	1	10.0	170.00	5,100.00	5,100.00	61,200.00	612,000.00
GERENTE DE ABASTECIMIENTO	1	6.0	102.00	3,060.00	3,060.00	36,720.00	367,200.00
GERENTE FINANCIERO	1	6.0	102.00	3,060.00	3,060.00	36,720.00	367,200.00
SECRETARIA	3	2.0	34.00	1,020.00	3,060.00	36,720.00	367,200.00
PERSONAL DE APOYO GERENCIAL	2	6.0	66.00	2,560.00	5,100.00	61,200.00	612,000.00
SUMA	6		493.00	14,790.00	19,380.00	232,560.00	2,325,600.00
28% DE PRESTACIONES			139.04	4,141.20	5,426.40	65,116.80	651,168.00
TOTAL PERSONAL ADMINISTRATIVO			631.04	18,931.20	24,806.40	297,676.80	2,976,768.00
*GASTOS DE VENTA							
GERENTE DE VENTAS	1	6.0	102.00	3,060.00	3,060.00	36,720.00	367,200.00
PERSONAL DE APOYO GERENCIAL	2	6.0	102.00	3,060.00	6,120.00	73,440.00	734,400.00
SECRETARIA	1	2.0	34.00	1,020.00	1,020.00	12,240.00	122,400.00
SUMA	4		238.00	7,140.00	10,200.00	122,400.00	1,224,000.00
28% DE PRESTACIONES			66.64	1,999.20	2,666.00	34,272.00	348,720.00
TOTAL PERSONAL DE VENTAS			304.64	9,139.20	13,066.00	156,672.00	1,566,720.00
*COSTOS DE PRODUCCION							
ADMINISTRADOR	1	6.0	102.00	3,060.00	3,060.00	36,720.00	367,200.00
SECRETARIA	1	2.0	34.00	1,020.00	1,020.00	12,240.00	122,400.00
MASCULA	2	2.2	37.40	1,122.00	2,244.00	26,928.00	269,280.00
LAVANDERIA	2	1.5	25.50	765.00	1,530.00	18,360.00	183,600.00
AUXILIAR CONTABLE	1	2.4	40.80	1,224.00	1,224.00	14,688.00	146,880.00
INFORMATICA	1	4.5	76.50	2,295.00	2,295.00	27,540.00	275,400.00
ELECTROMECANICO	1	2.2	37.40	1,122.00	1,122.00	13,464.00	134,640.00
VIGILANTE	3	2.0	34.00	1,020.00	3,060.00	36,720.00	367,200.00
SUMA	12		367.60	11,626.00	15,566.00	186,660.00	1,866,600.00
28% DE PRESTACIONES			106.53	3,256.84	4,366.40	52,264.80	522,648.00
TOTAL PERSONAL DE PRODUCCION			496.13	14,882.84	19,910.40	238,924.80	2,389,248.00
*TOTAL							
SUBTOTAL	24		1,118.60	33,568.00	45,136.00	541,620.00	5,416,200.00
28% DE PRESTACIONES			313.21	9,396.24	12,637.60	151,653.60	1,516,536.00
TOTAL			1,431.81	42,964.24	57,772.60	693,273.60	6,932,736.00

FUENTE: Elaborado con el Salario Mínimo del Area Geográfica 'C', que es la correspondiente a la ubicación de la Planta.

Salario Mínimo : \$17.00
Fecha de Referencia : Diciembre 1998.

CUADRO 5.20
GASTOS Y COSTOS DE INSUMOS
NUEVOS PESOS

CONCEPTO	AÑO 1 TOTAL ANUAL N\$	AÑO 2 AL 10		TOTAL 10 AÑOS
		TOTAL MENSUAL N\$	TOTAL ANUAL N\$	
* TOTAL				
ENERGIA ELECTRICA	68,104.80	7,992.00	95,904.00	631,240.80
DIESEL	927.36	107.33	1,289.00	12,519.36
GAS	37,836.00	4,440.00	53,280.00	517,366.00
AGUA	76,669.09	6,669.20	106,790.40	1,038,002.69
TOTAL	183,757.25	21,438.53	257,262.40	2,499,118.65

FUENTE: El consumo anual fue proporcionado en un Rastro TIF que opera en similares condiciones de producción. Los Precios fueron recopilados en las empresas del ramo.

NOTAS:

DIESEL:

UNIDAD DE MEDIDA LTRS.
PRECIO/UNIDAD (N\$) 1.61
CONSUMO ANUAL 800

GAS:

PRECIO/CABEZA (N\$) 0.60

AGUA:

UNIDAD DE MEDIDA M3
PRECIO/UNIDAD (N\$) 5.15
CONSUMO ANUAL 20,736

ENERGIA ELECTRICA:

PRECIO/CABEZA (N\$) 1.08

CUADRO 5.21
MANTENIMIENTO, SEGUROS Y DIVERSOS
NUEVOS PESOS

CONCEPTO	AÑO 1 TOTAL ANUAL N\$	AÑO 2 AL 10 TOTAL ANUAL N\$	TOTAL 10 AÑOS
* MANTENIMIENTO	84,408.19	84,408.19	844,081.00
MAQUINARIA Y EQUIPO	14,991.19	14,991.19	149,911.80
OBRA CIVIL	69,475.00	69,475.00	694,750.00
* SEGUROS	1,984.14	1,984.14	19,841.41
* DIVERSOS	1,330.96	1,330.96	13,309.67
TOTAL	87,781.29	87,781.29	877,812.88

FUENTE: Estimación propia.

CUADRO 5.22
GASTOS DE VENTA
NUEVOS PESOS

CONCEPTO	AÑO 1 TOTAL ANUAL N\$	AÑO 2 AL 10 TOTAL ANUAL N\$	TOTAL 10 AÑOS
• MANTENIMIENTO DE EQUIPO DE TRANSPORTE	40,543.90	40,543.90	405,438.95
• DISTRIBUCION (DIESEL)	927.36	1,266.00	12,519.36
• OTROS GASTOS	2,100.28	2,100.28	21,002.82
TOTAL	43,571.54	43,932.18	436,961.13

FUENTE: Estimación propia.

CUADRO 5.23
GASTOS DE ADMINISTRACION
NUEVOS PESOS

CONCEPTO	AÑO 1 TOTAL ANUAL N\$	AÑO 2 AL 10 TOTAL ANUAL N\$	TOTAL 10 AÑOS
• GASTOS DE OFICINA	2,645.58	2,645.58	26,455.75
• DIVERSOS	105.82	105.82	1,058.23
TOTAL	2,751.40	2,751.40	27,513.98

FUENTE: Estimación propia.

CUADRO 5.24
DEPRECIACION DE LA INVERSION
NUEVOS PESOS

CONCEPTO	VALOR TOTAL CONSIDERADO	TASA DE DEPRECIACION	IMPORTE DEPRECIACION ANUAL	VALOR RESIDUAL AÑO 10
* COSTOS DE PRODUCCION				
1. Obra Civil	13,895,000.00	5.00%	694,750.00	6,947,500.00
2. Maquinaria y Equipo	1,330,957.00	10.00%	133,095.70	0.00
3. Mobiliario y Equipo	1,667,281.00	10.00%	166,728.10	0.00
4. Equipo de Transporte	353,156.45	25.00%	88,289.11	176,578.23
TOTAL	17,246,394.45		1,082,862.91	7,124,078.23
* GASTOS DE ADMINISTRACION				
1. Muebles para Oficina	23,105.00	10.00%	2,310.50	0.00
2. Equipo de Computo	82,718.00	25.00%	20,679.50	41,359.00
TOTAL	105,823.00		22,990.00	41,359.00
* GASTOS DE VENTA				
1. Equipo de Transporte	457,721.45	25.00%	114,430.36	228,860.73
TOTAL	457,721.45		114,430.36	228,860.73

FUENTE: Elaborado con datos obtenidos de los Cuadros 5.3, 5.4 y 5.5. Las tasas de Depreciación se obtuvieron de la Ley del Impuesto Sobre la Renta.

CUADRO 5.25
AMORTIZACION DE LA INVERSION
NUEVOS PESOS

CONCEPTO	VALOR TOTAL CONSIDERADO	TASA DE AMORTIZACION	IMPORTE AMORTIZACION ANUAL	VALOR RESIDUAL AÑO 10
* COSTOS DE PRODUCCION				
	1,214,406.11	5.00%	60,720.31	607,203.05

FUENTE: Elaborado con datos obtenidos del Cuadro 5.1. La tasa de Amortización se obtuvo de la Ley del Impuesto Sobre la Renta.

CUADRO 5.26
PAGO DE CREDITO DE AVIO
NUEVOS PESOS

MES	SALDO INSOLUTO	PAGO A CAPITAL	PAGO DE INTERES	PAGO MENSUAL	PAGO A CAPITAL ANUAL	PAGO INTERES ANUAL	PAGO TOTAL ANUAL
0	1,694,088.50						
12	1,623,501.48	70,587.02	80,588.26	151,183.28			
13	1,552,914.46	70,587.02	77,238.08	147,825.10			
14	1,482,327.44	70,587.02	73,879.91	144,466.93			
15	1,411,740.42	70,587.02	70,521.73	141,108.75			
16	1,341,153.40	70,587.02	67,163.55	137,750.57			
17	1,270,566.38	70,587.02	63,805.37	134,392.39			
18	1,199,979.36	70,587.02	60,447.20	131,034.22			
19	1,129,392.33	70,587.02	57,089.02	127,676.04			
20	1,058,805.31	70,587.02	53,730.84	124,317.86			
21	988,218.29	70,587.02	50,372.66	120,959.68			
22	917,631.27	70,587.02	47,014.48	117,601.51			
23	847,044.25	70,587.02	43,656.31	114,243.33	847,044.25	746,616.41	1,593,660.66
24	776,457.23	70,587.02	40,298.13	110,885.15			
25	705,870.21	70,587.02	36,939.95	107,526.97			
26	635,283.19	70,587.02	33,581.78	104,168.80			
27	564,696.17	70,587.02	30,223.60	100,810.62			
28	494,109.15	70,587.02	26,865.42	97,452.44			
29	423,522.13	70,587.02	23,507.24	94,094.26			
30	352,935.10	70,587.02	20,149.07	90,736.09			
31	282,348.08	70,587.02	16,790.89	87,377.91			
32	211,761.06	70,587.02	13,432.71	84,019.73			
33	141,174.04	70,587.02	10,074.53	80,661.55			
34	70,587.02	70,587.02	6,716.36	77,303.37			
35	(0.00)	70,587.02	3,358.18	73,945.20	847,044.25	261,937.65	1,108,981.90
TOTAL		1,694,088.50	1,007,453.26	2,701,541.76	1,694,088.50	1,007,453.26	2,701,541.76

FUENTE: Elaboración propia.

NOTAS:

TASA DE INTERES MENSUAL 4.76%

FECHA DE COTIZACION: 21/12/98

MONTO DE CREDITO: 1,694,088.50

PLAZO DE PAGO: 2 AÑOS

PERIODO DE GRACIA: 12 MESES

CUADRO 5.27
PAGO DE CREDITO REFACCIONARIO
NUEVOS PESOS

AÑO	SALDO INSOLUTO	PAGO A CAPITAL	PAGO DE INTERES	PAGO ANUAL
0	16,906,165.19			
1	15,215,548.67	1,690,616.52	8,975,483.10	10,666,099.62
2	13,524,932.15	1,690,616.52	8,077,934.79	9,768,551.31
3	11,834,315.63	1,690,616.52	7,180,386.48	8,871,003.00
4	10,143,699.11	1,690,616.52	6,282,838.17	7,973,454.69
5	8,453,082.59	1,690,616.52	5,385,289.86	7,075,906.38
6	6,762,466.08	1,690,616.52	4,487,741.55	6,178,358.07
7	5,071,849.56	1,690,616.52	3,590,193.24	5,280,809.76
8	3,381,233.04	1,690,616.52	2,692,644.93	4,383,261.45
9	1,690,616.52	1,690,616.52	1,795,096.62	3,485,713.14
10	(0.00)	1,690,616.52	897,548.31	2,588,164.83
TOTAL		16,906,165.19	49,365,157.04	66,271,322.23

FUENTE: Elaboración propia.

NOTAS:

TASA DE INTERES 53.09%

FECHA DE COTIZACION: 21/12/95

MONTO DE CREDITO: 16,906,165.19

PLAZO DE PAGO: 10 AÑOS

CAPITULO VI

EVALUACION

El Capítulo de Evaluación se divide en tres apartados, en el primero se realiza el Estado de Resultados, en el segundo se presenta el calculo del Punto de Equilibrio y en el último se elabora la Evaluación Económica de la presente investigación.

La finalidad de este Capítulo radica en que mediante el uso de la información del Capítulo anterior (Presupuestación), aplicándola a determinadas técnicas matemático financieras se evalué la rentabilidad de las inversiones.

Para realizarlo se revisó diferente bibliografía para determinar las técnicas aplicadas y desarrolladas en este capítulo, para después analizar los resultados.

6.1 ESTADO RESULTADOS PROFORMA

"La finalidad del análisis del Estado de Resultados o de Pérdidas y Ganancias es calcular la utilidad neta y los flujos netos de efectivo del proyecto, que son en forma general, el beneficio real de la operación de la planta, y que se obtienen restando a los ingresos todos los costos en que incurra la planta y los impuestos que deba pagar". 1/

Los Cuadros 6.1 A, 6.2 A, 6.1 B y 6.2 B muestran el Estado de Resultados para los 10 años y el Flujo de Efectivo para el mismo periodo. Los dos primeros cuadros no contemplan el incremento de la inflación anual (20%), en tanto que en los dos últimos si se considera dicho aumento en la inflación, la cual se describió en el capítulo anterior.

En los cuadros 6.1 A y 6.1 B la finalidad es obtener las utilidades o pérdidas esperadas, en los cuadros 6.2 A y 6.2 B es obtener el Flujo Neto de Efectivo (FNE).

Las diferencias entre ambos cuadros (Estado de Resultados Proforma y FNE) se menciona a continuación: la partida de ingresos para ambos cuadros es la misma, pero

1/ HACA URBINA, GABRIEL. *Evaluación de Proyectos. Análisis y Administración del Riesgo.* 2a. Edición. Editorial McGRAN-HILL. P. 177.

la relación de costos y gastos resulta diferente, pues en el Estado de Resultados éstos son los que se manejan en los cuadros 5.13 al 5.25 y en el Flujo de Efectivo se obtuvieron de restar a los costos y gastos las depreciaciones y amortizaciones previstas; por lo que en el Cuadro 6.1 al restar a los ingresos los egresos se obtiene la UTILIDAD DE OPERACION y en el Flujo de Efectivo la misma operación se le denomina SALDO BRUTO.

En el Estado de Resultados Proforma los Gastos Financieros sólo incluyen los intereses generados por los créditos de Avío y Refaccionario, y al restar éstos a la UTILIDAD DE OPERACION se obtiene la UTILIDAD BRUTA. Otro rubro que aparece en el Estado de Resultados Proforma es el de impuestos que deberán pagarse; la Ley de Impuestos Sobre la Renta en el Artículo 10 indica que se deberá aplicar al resultado fiscal una tasa del 34% para calcular el Impuesto sobre la Renta y una tasa del 10% para el Reparto de Utilidades a los Trabajadores; al restar los impuestos a la UTILIDAD BRUTA se obtendrá la UTILIDAD NETA, la cual se observa en el cuadro 6.1 A y 6.1 B para los años 1 al 10.

En el Cuadro 6.1 A se presenta el Estado de Resultados Proforma sin contemplar la inflación, por lo que para el primer año la utilidad neta resulta de 12 millones 814 mil nuevos pesos aumentando en mayor cantidad para el segundo y en los siguientes en menor medida hasta llegar a 26 millones 663 mil nuevos pesos en el último año (año 10).

El Cuadro 6.1 B muestra el Estado de Resultados Proforma en el cual se incluyen los ingresos y egresos considerando la inflación ya mencionada, y para el año uno se presenta una Utilidad Neta de 16 millones 382 mil nuevos pesos aumentando igual que en el cuadro anterior, en mayor medida para el segundo y en menor cantidad para los siguientes años hasta llegar a 80 millones 994 mil nuevos pesos en el año diez.

Al comparar ambos cuadros se observa que la Utilidad Neta se eleva considerablemente al utilizar datos inflados, en el cuadro que emplea la inflación desde el año uno, en la Utilidad Neta se obtiene tres y medio millones más que la Utilidad que no toma en cuenta la inflación, y para el año diez se incrementa dos veces más dicha utilidad al tomar en cuenta la inflación.

En el Flujo de Efectivo al SALDO BRUTO se le deducen los impuestos arriba mencionados y se obtiene el SALDO NETO, al cual se le restará el apartado de Crédito incluyendo en éste los pagos de Capital de los créditos de Avío y Refaccionario y sus respectivos pagos de intereses, al resultado se le denomina FLUJO NETO DE EFECTIVO.

En el Cuadro 6.2 A y 6.2 B se observan dichos resultados los cuales se obtienen desde el año 0 hasta el año 10.

En el Cuadro 6.2 A se presentan dichos datos en los cuales no se incluye el aumento de la tasa de inflación y para el año 0 resulta ser negativo por ser el año en el que se va a realizar la inversión de 22 millones 826 mil 795 nuevos pesos, para el año uno asciende a 7 millones 892 mil nuevos pesos aumentando paulatinamente hasta a 25 millones 295 mil nuevos pesos en el año diez; cabe mencionar que las cantidades que presentan los FNE son las que se utilizarán en la evaluación económica.

El Cuadro 6.2 B muestra los FNE incluyendo el aumento de la tasa de inflación (20% anual), y al igual que en el cuadro anterior se presenta para el año cero como negativo al realizarse la inversión, en el año uno el FNE resulta de 11 millones 603 mil nuevos pesos, aumentando hasta llegar al año diez a 81 millones 61 mil nuevos pesos.

En ambos cuadros se observa también que el que incluye la inflación eleva los Flujos, en el primer año el cuadro que presenta la inflación eleva el flujo en tres millones setecientos mil nuevos pesos más que el que no toma en cuenta la inflación, para el año diez se eleva dos veces más que lo obtenido en el FNE formado sin los conceptos inversión, ingresos y egresos sin inflación.

CUADRO 6.1 A
ESTADO DE RESULTADOS PROFORMA

SEMI INFLACION
NUEVOS PESOS

CONCEPTO	AÑOS									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
INGRESOS										
Ventas	70.388.024.15	107.983.042.00	100.301.973.00	100.301.973.00	100.301.973.00	100.301.973.00	100.301.973.00	100.301.973.00	100.301.973.00	100.301.973.00
Suma	70.388.024.15	107.983.042.00	100.301.973.00	100.301.973.00	100.301.973.00	100.301.973.00	100.301.973.00	100.301.973.00	100.301.973.00	100.301.973.00
EGRESOS										
Costos de Producción	43.803.231.83	60.213.574.43	60.213.574.43	60.213.574.43	60.213.574.43	60.213.574.43	60.213.574.43	60.213.574.43	60.213.574.43	60.213.574.43
Costos de Administración	323.418.20	323.418.20	323.418.20	323.418.20	323.418.20	323.418.20	323.418.20	323.418.20	323.418.20	323.418.20
Costos de Venta	314.973.00	315.034.94	315.034.94	315.034.94	315.034.94	315.034.94	315.034.94	315.034.94	315.034.94	315.034.94
Suma	44.541.323.03	60.852.027.16	60.852.027.16	60.852.027.16	60.852.027.16	60.852.027.16	60.852.027.16	60.852.027.16	60.852.027.16	60.852.027.16
UTILIDAD DE OPERACION	31.857.000.22	48.731.014.84	48.989.946.84	48.989.946.84	48.989.946.84	48.989.946.84	48.989.946.84	48.989.946.84	48.989.946.84	48.989.946.84
CARGOS FINANCIEROS	6.975.483.10	8.882.480.20	7.042.304.33	6.382.838.17	6.386.380.80	4.687.741.00	3.980.183.26	2.882.044.83	1.788.088.02	887.548.31
Intereses Crédito de Arco		748.515.41	261.937.88							
Intereses Crédito Refinanciamiento	6.975.483.10	8.077.834.79	7.100.366.48	6.382.838.17	6.386.380.80	4.687.741.00	3.980.183.26	2.882.044.83	1.788.088.02	887.548.31
UTILIDAD BRUTA	22.882.117.12	37.608.104.04	41.987.621.51	42.627.107.67	43.124.685.88	44.682.204.20	44.810.702.00	46.817.380.81	48.714.848.22	47.612.387.53
IMPUESTOS										
I.S.R.	7.770.910.82	12.889.770.80	13.882.001.31	14.357.210.81	14.882.383.03	14.887.540.40	15.272.715.88	15.577.882.31	15.883.048.73	16.188.215.18
R.U.T.	2.289.211.71	3.780.910.40	4.188.782.15	4.222.710.77	4.312.486.80	4.488.230.43	4.481.875.20	4.881.730.00	4.871.484.88	4.781.230.75
Suma	10.060.131.63	16.670.682.44	18.089.783.46	18.579.927.37	19.174.869.83	19.389.780.83	19.784.681.14	20.189.612.40	20.554.533.60	20.949.484.91
UTILIDAD NETA	12.813.005.89	21.238.572.20	22.887.888.05	23.647.180.29	24.140.807.35	24.682.434.60	25.156.081.40	25.657.688.51	26.180.315.88	26.682.942.61

FUENTE: Elaborado con datos obtenidos de los Cuadros 5.12 A, 5.13 A, 5.16 y 5.27.

CUADRO 4.1 B
ESTADO DE RESULTADOS PROFORMA
 CON INFLACION
 NUEVOS PESOS

CONCEPTO	AÑOS									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
INGRESOS										
Ventas	81.678.788.88	188.617.688.88	174.878.188.88	188.881.881.60	218.723.888.88	248.888.348.88	282.488.738.20	284.381.128.88	388.213.824.40	328.888.818.88
Suma	81.678.788.88	188.617.688.88	174.878.188.88	188.881.881.60	218.723.888.88	248.888.348.88	282.488.738.20	284.381.128.88	388.213.824.40	328.888.818.88
EGRESOS										
Costos de Producción	52.883.878.28	84.388.884.20	88.381.718.88	188.388.433.87	128.427.148.88	132.488.883.74	144.812.578.82	158.886.283.51	188.888.888.38	188.840.723.28
Costos de Administración	388.181.88	482.788.88	817.488.12	882.182.78	848.838.48	711.528.84	778.283.88	848.887.31	888.578.88	878.284.88
Costos de Venta	377.888.88	441.848.38	844.888.28	887.882.17	838.888.88	883.878.88	758.882.88	818.888.88	882.888.71	848.183.88
Suma	83.648.888.72	88.182.838.83	87.883.243.88	188.833.848.88	121.784.884.33	133.874.888.78	148.844.888.18	158.218.278.83	178.888.878.88	182.888.881.48
UTILIDAD DE OPERACION	38.228.128.28	88.424.288.77	77.818.813.34	87.317.882.51	87.818.881.87	108.721.888.84	118.423.878.81	128.128.888.17	138.827.888.34	148.828.837.81
GANOS FINANCIEROS	8.878.483.18	8.883.888.28	7.442.324.33	8.882.838.17	8.388.288.88	4.487.741.88	3.888.183.24	2.882.844.83	1.788.888.82	887.848.31
Ingresos Crédito de Año		748.818.81	281.837.88							
Ingresos Crédito Refinanciamiento	8.878.483.18	8.877.834.78	7.188.388.88	8.882.838.17	8.388.288.88	4.487.741.88	3.888.183.24	2.882.844.83	1.788.888.82	887.848.31
UTILIDAD BRUTA	28.253.637.18	88.888.818.87	78.173.888.81	81.838.884.24	81.834.881.81	108.234.128.28	112.833.878.77	123.433.214.24	134.832.781.72	144.832.888.28
IMPUESTOS										
I.S.R.	8.848.238.84	18.344.278.88	23.888.888.28	27.881.821.87	31.188.784.82	34.788.887.38	38.283.888.18	41.887.282.84	48.871.138.88	48.174.878.33
E.U.T.	2.888.383.72	8.888.881.88	7.817.388.88	8.183.888.43	8.183.888.78	18.223.413.83	11.883.387.88	12.343.321.42	13.483.278.17	14.483.228.82
Suma	12.871.888.38	24.884.388.88	30.878.378.17	38.888.428.31	48.318.224.88	44.883.821.28	48.888.817.78	54.318.814.27	58.874.418.78	63.838.287.25
UTILIDAD NETA	18.882.838.81	31.888.483.82	38.287.288.88	48.378.838.83	51.318.377.82	57.281.118.88	63.188.888.88	68.122.888.88	78.888.348.88	88.884.881.88

FUENTE: Elaborado con datos obtenidos de los Cuadros 5.12 B, 5.13 B, 5.26 y 5.27.

CUADRO 6.3 A
FLUJO DE EFECTIVO
SIN INFLACION
NUEVOS PESOS

CONCEPTO	A=01										
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
INGRESOS											
Ventas		70.300.004.15	107.983.042.00	100.301.073.00	100.301.073.00	100.301.073.00	100.301.073.00	100.301.073.00	100.301.073.00	100.301.073.00	100.301.073.00
Suma	0.00	70.300.004.15	107.983.042.00	100.301.073.00	100.301.073.00	100.301.073.00	100.301.073.00	100.301.073.00	100.301.073.00	100.301.073.00	100.301.073.00
EGRESOS											
Costo de Producción		42.700.000.00	60.000.001.21	60.000.001.21	60.000.001.21	60.000.001.21	60.000.001.21	60.000.001.21	60.000.001.21	60.000.001.21	60.000.001.21
Costo de Administración		300.420.20	300.420.20	300.420.20	300.420.20	300.420.20	300.420.20	300.420.20	300.420.20	300.420.20	300.420.20
Costo de Venta		200.004.10	200.004.10	200.004.10	200.004.10	200.004.10	200.004.10	200.004.10	200.004.10	200.004.10	200.004.10
Inversión	22.000.704.00					003.000.00					
Suma	22.000.704.00	43.000.320.30	60.571.023.50	60.571.023.50	60.571.023.50	60.404.010.40	60.571.023.50	60.571.023.50	60.571.023.50	60.404.010.40	60.571.023.50
SALDO BRUTO	(22.000.704.00)	27.299.683.80	47.412.018.50	40.780.049.50	40.780.049.50	40.897.063.60	40.780.049.50	40.780.049.50	40.780.049.50	40.780.049.50	40.897.063.60
IMPUESTOS Y DERECHOS											
I.S.R.		11.207.130.20	10.324.200.20	10.000.022.00	10.000.022.00	10.020.100.20	10.000.022.00	10.000.022.00	10.000.022.00	10.000.100.20	10.000.022.00
I.U.T.		3.313.000.20	4.001.301.04	4.070.004.04	4.070.004.04	4.000.735.20	4.070.004.04	4.070.004.04	4.070.004.04	4.000.735.20	4.070.004.04
Suma	0.00	14.520.130.40	14.325.501.24	14.070.026.04	14.070.026.04	14.020.835.40	14.070.026.04	14.070.026.04	14.070.026.04	14.000.835.40	14.070.026.04
SALDO NETO	(22.000.704.00)	12.779.553.40	33.086.517.26	26.710.023.46	26.710.023.46	26.876.228.20	26.710.023.46	26.710.023.46	26.710.023.46	26.710.023.46	26.876.228.20
CREDITO											
Acto (Capital + Interés)	0.00		1.000.000.00	1.100.000.10							
Endosamiento (Capital + Interés)	0.00	10.000.000.00	0.700.001.31	0.070.000.00	7.073.004.00	7.070.000.30	0.170.000.07	0.200.000.70	4.303.001.00	3.400.713.14	2.000.100.00
Suma	0.00	10.000.000.00	1.700.001.31	1.170.000.10	7.073.004.00	7.070.000.30	0.170.000.07	0.200.000.70	4.303.001.00	3.400.713.14	2.000.100.00
FLUJO NETO DE EFECTIVO	(22.000.704.00)	7.000.518.51	15.023.000.34	17.000.000.00	10.000.000.00	20.000.011.00	21.700.573.00	22.000.121.01	23.000.000.00	23.000.000.00	20.000.000.00

FUENTE: Elaborado con datos obtenidos de los Cuadros 5.1, 5.2, 5.12 A, 5.13 A, 5.14 A, 5.15 A, 5.16 A, 5.17 y 5.17.

**CUADRO 6.3 B
FLUJO DE EFECTIVO
CON INFLACION
NUEVOS PESOS**

CONCEPTO	AÑOS											
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
INGRESOS												
Ventas		61.676.786,66	166.617.686,66	174.676.186,66	166.651.951,44	218.723.646,66	240.586.340,66	262.466.736,20	284.361.126,66	306.213.924,40	328.066.646,66	
Suma	0,00	61.676.786,66	166.617.686,66	174.676.186,66	166.651.951,44	218.723.646,66	240.586.340,66	262.466.736,20	284.361.126,66	306.213.924,40	328.066.646,66	
EGRESOS												
Costos de Producción		61.311.576,34	62.667.667,66	64.611.666,66	166.325.664,17	118.136.662,42	126.663.666,66	141.767.676,66	153.661.677,14	166.366.676,36	177.266.673,62	
Costos de Administración		366.513,64	436.666,66	466.666,12	646.776,76	666.666,44	666.642,64	721.627,66	761.113,31	841.166,66	861.366,66	
Costos de Venta		246.366,34	366.666,66	326.666,66	361.667,62	461.366,36	441.366,16	461.466,63	521.670,66	561.661,76	661.612,63	
Reserva	22.626.764,66					1.767.161,66					2.662.666,66	
Suma	22.626.764,66	51.912.364,42	63.366.433,02	66.313.637,73	167.227.642,46	126.666.236,67	131.666.251,66	142.670.466,66	154.664.661,32	166.366.634,66	176.713.670,76	
SALDO BRUTO	(22.626.764,66)	36.766.364,66	67.217.666,76	76.666.616,67	66.623.766,66	67.764.767,63	106.646.666,72	116.666.276,66	126.666.466,46	136.612.666,66	146.372.666,26	
IMPUESTOS Y DEBUCIOS												
I.S.R.		13.666.666,36	22.664.666,37	27.666.676,66	36.472.661,64	33.266.266,36	37.243.636,16	46.666.414,72	44.615.166,26	46.666.266,36	56.766.766,46	
R.O.T.		3.676.632,46	6.721.766,66	7.666.661,64	6.666.376,66	6.776.476,76	10.664.666,67	11.666.627,66	12.666.666,66	13.661.266,66	14.637.266,62	
Suma	0,00	17.667.166,61	26.576.772,64	35.662.666,36	36.434.431,64	43.626.671,66	46.167.636,64	52.576.242,66	56.666.646,13	66.241.536,53	66.724.663,22	
SALDO NETO	(22.626.764,66)	22.666.141,76	37.641.666,64	44.612.666,66	66.166.277,61	54.766.636,64	61.342.446,66	66.616.636,62	72.466.622,36	76.671.666,31	83.646.766,62	
CREDITO												
Año (Capital + Reserva)	0,00		1.662.666,66	1.166.662,16								
Reparto (Capital + Reserva)	0,00	10.666.666,62	6.766.661,31	6.671.663,66	7.673.464,66	7.675.666,36	6.176.366,67	5.266.666,76	4.363.261,46	3.466.713,14	2.666.164,63	
Suma	0,00	10.666.666,62	11.361.116,67	6.676.666,16	7.673.464,66	7.675.666,36	6.176.366,67	5.266.666,76	4.363.261,46	3.466.713,14	2.666.164,63	
FLUJO NETO DE EFECTIVO	(22.626.764,66)	11.663.642,13	26.266.761,67	34.632.766,66	42.216.622,32	47.666.126,64	56.166.661,61	61.636.236,26	66.112.366,66	73.165.337,16	81.666.636,16	

FUENTE: Elaborado con datos obtenidos de los Cuadros 5.1, 5.2, 5.12 A, 5.13 A, 5.14 A, 5.15 A, 5.16 A, 5.26 y 5.27.

6.2 PUNTO DE EQUILIBRIO

Entendiendo que *"El punto de equilibrio es el nivel de producción en el que son exactamente iguales los beneficios por ventas a la suma de los costos fijos y los variables"*. 2/

El Punto de Equilibrio se puede obtener por dos métodos: el método gráfico y el método analítico.

El método Gráfico consiste en lo siguiente: *"en el plano de coordenadas cartesianas se indican los costos fijos por medio de una línea paralela al eje de las abscisas, los costos variables se graficarán a partir de la intersección de la línea de los costos fijos y el eje de las ordenadas. Los ingresos se graficarán a partir del origen, hasta el punto donde se alcanza el objetivo que preve el presupuesto correspondiente. La intersección de la línea de los ingresos con la línea de los egresos se denomina punto de equilibrio"*. 3/

Se realizó la representación gráfica del punto de equilibrio para el año 10 la cual se presenta en la Gráfica 6.1, se observa que dicho punto se encuentra en 5.93%.

En método analítico *"consiste en determinar matemáticamente el punto de equilibrio en términos de valor de ventas, unidades producidas o porcentaje de capacidad instalada"*. 4/

Se determina el punto de equilibrio por medio de la siguiente fórmula:

$$\text{Punto de Equilibrio} = \frac{\text{Costos Fijos Totales}}{1 - \frac{\text{Costos Variables Totales}}{\text{Volumen Total de Ventas}}}$$

Para realizar éste método se clasificaron los Costos y Gastos, en Fijos y en Variables lo cual se presenta en los Cuadros 6.3 A1, 6.3 A2, 6.3 B1 y 6.3 B2 incluyendo

2/ HACA URBINA, GABRIEL. Op. Cit. P. 175.

3/ SECRETARIA DE AGRICULTURA Y RECURSOS HIDRAULICOS. COORDINACION GENERAL DE DESARROLLO AGROINDUSTRIAL. Guía para la Formulación, Evaluación y Presentación de Proyectos Agroindustriales. Documentos Técnicos para el Desarrollo Agroindustrial Numero 2. P. 113 y 114.

4/ SECRETARIA DE AGRICULTURA Y RECURSOS HIDRAULICOS. COORDINACION GENERAL DE DESARROLLO AGROINDUSTRIAL. Op. Cit. P. 114.

los Costos de Producción, Gastos de Venta, Gastos de Administración y Gastos Financieros para los 10 años previstos. En los dos primeros cuadros no se considera el incremento de la inflación y en los dos últimos si incluye dicha tasa para clasificar todos los costos y gastos en los diez años.

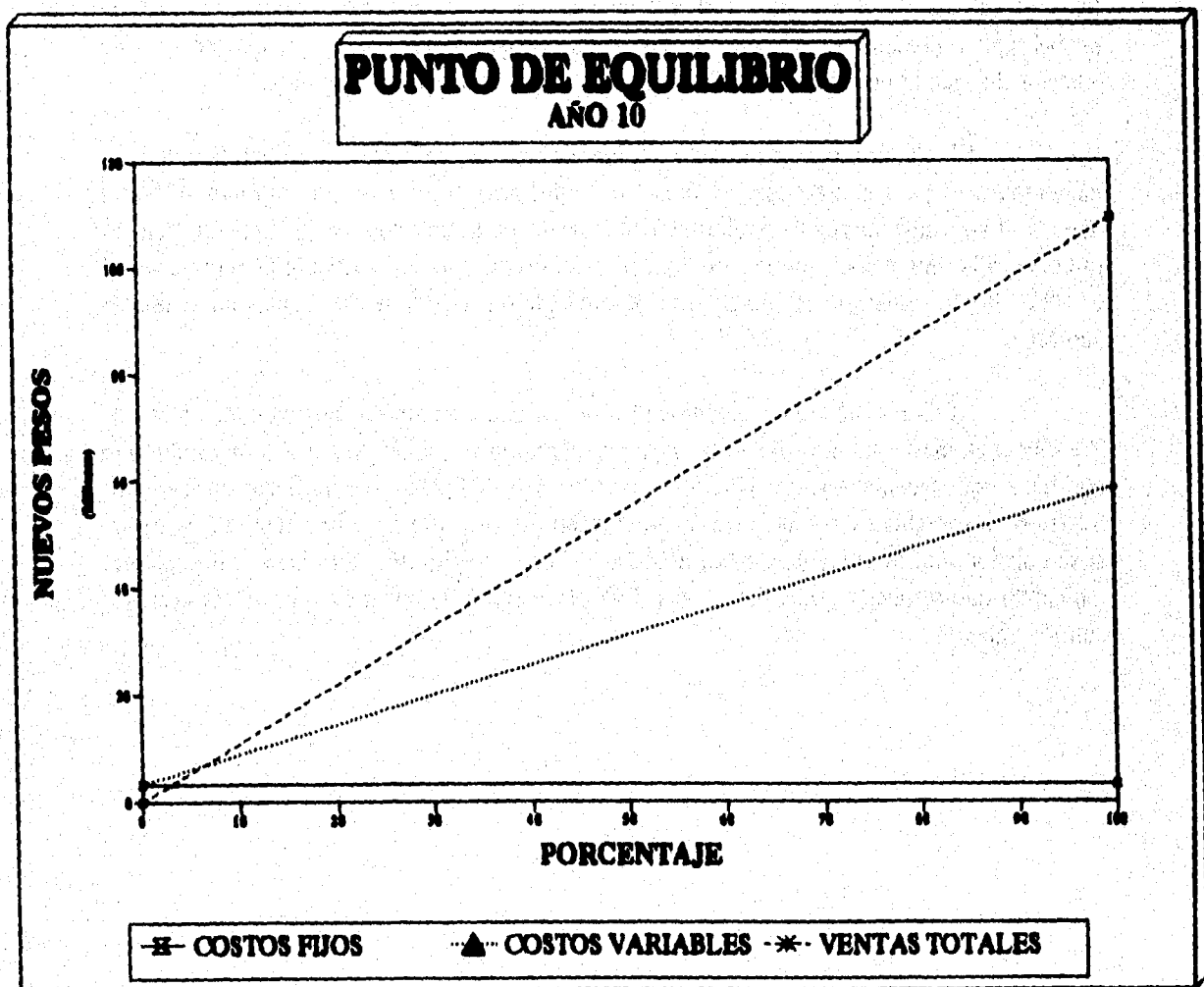
En los Cuadros 6.4 A y 6.4 B se reúnen los Costos Fijos, los Costos Variables y las Ventas Totales para los 10 años, para obtener el punto de equilibrio en números absolutos y en números relativos.

El Cuadro 6.4 A no considera la inflación y se obtiene que para el primer año el punto de equilibrio es de 24 millones 927 mil nuevos pesos descendiendo gradualmente hasta el año diez a 6 millones 490 mil nuevos pesos; y en números Relativos para el primer año representa el 32.63% de las ventas programadas y al igual que en el caso anterior desciende paulatinamente hasta 5.93% de las ventas en el año diez.

El Cuadro 6.4 B incluye el incremento de la tasa de inflación anual ya mencionada y para el año uno el punto de equilibrio resultó de 25 millones 875 mil nuevos pesos disminuyendo paulatinamente desde el tercer año hasta el décimo a 15 millones 591 mil nuevos pesos; en números relativos para el primer año representa el 28.22% de las ventas programadas descendiendo hasta 4.75% de las ventas en el último año (10).

Al comparar ambos cálculos se observa que en números absolutos el Punto de Equilibrio es mayor en el cuadro que toma en cuenta la inflación y es dicho incremento el que hace que sean mayores esos datos, en tanto que el Punto de Equilibrio en números relativos se presentan ligeramente mayores cuando no se considera la inflación; es decir, si se considera el incremento de la inflación el Punto de Equilibrio reduce el porcentaje, indicando que se puede trabajar a un nivel de producción menor para igualar los ingresos con los egresos.

GRAFICA 6.1



CUADRO 5.3 A-1
CLASIFICACION DE COSTOS Y GASTOS

SEN INFLACION
NUEVOS PESOS

CONCEPTO	AÑO 1		AÑO 2		AÑO 3		AÑO 4		AÑO 5	
	FIJOS	VARIABLES	FIJOS	VARIABLES	FIJOS	VARIABLES	FIJOS	VARIABLES	FIJOS	VARIABLES
*COSTOS DE PRODUCCION										
MATERIAS PRIMAS		61.887.138.89		68.172.488.89		68.172.488.00		68.172.488.00		68.172.488.00
ELECTRICIDAD		68.804.80		68.804.80		68.804.80		68.804.80		68.804.80
GAS		53.288.80		53.288.80		53.288.80		53.288.80		53.288.80
AGUA		188.780.40		188.780.40		188.780.40		188.780.40		188.780.40
MANO DE OBRERA DIRECTA		314.816.72		314.816.72		314.816.72		314.816.72		314.816.72
MANO DE OBRERA INDIRECTA	238.824.80		238.824.80		238.824.80		238.824.80		238.824.80	
MANTENIMIENTO	84.688.18		84.688.18		84.688.18		84.688.18		84.688.18	
RENTAS	1.884.14		1.884.14		1.884.14		1.884.14		1.884.14	
DEPRECIOS		1.338.88		1,338.88		1,338.88		1,338.88		1,338.88
DEPRECIACIONES Y AMORTIZACIONES	1,143,883.22		1,143,883.22		1,143,883.22		1,143,883.22		1,143,883.22	
*GASTOS DE VENTA										
PERSONAL DE VENTAS	188,872.88		188,872.88		188,872.88		188,872.88		188,872.88	
MANTENIMIENTO DE EQUIPO DE TRANSPORTE	48,843.88		48,843.88		48,843.88		48,843.88		48,843.88	
PAPEL		827.38		1,288.88		1,288.88		1,288.88		1,288.88
OTROS GASTOS	2,188.28		2,188.28		2,188.28		2,188.28		2,188.28	
DEPRECIACIONES Y AMORTIZACIONES	114,438.38		114,438.38		114,438.38		114,438.38		114,438.38	
*GASTOS DE ADMINISTRACION										
PERSONAL DE ADMINISTRACION	287,878.88		287,878.88		287,878.88		287,878.88		287,878.88	
GASTOS DE OFICINA	2,846.88		2,846.88		2,846.88		2,846.88		2,846.88	
DEPRECIOS	188.82		188.82		188.82		188.82		188.82	
DEPRECIACIONES Y AMORTIZACIONES	22,888.88		22,888.88		22,888.88		22,888.88		22,888.88	
*GASTOS FINANCIEROS										
INTERES CREDITO DE AVALO			748,918.41		281,837.88					
INTERES CREDITO REFACCIONARIO	8,875,883.10		8,877,834.78		7,188,388.48		8,282,838.17		8,288,288.88	
TOTAL	11,881,888.18	62,438,288.88	10,888,873.38	68,748,884.88	8,848,847.41	68,748,884.88	8,288,881.28	68,748,884.88	7,481,412.88	68,748,884.88

FUENTE: Elaborado con datos obtenidos de los Cuadros 5.3 A, 5.3 B, 5.3 C y 5.3 D.

CUADRO 5.3 A.3
CLASIFICACION DE COSTOS Y GASTOS
 SIN INFLACION
 NUEVOS PESOS

CONCEPTO	AÑO 6		AÑO 7		AÑO 8		AÑO 9		AÑO 10	
	FIJOS	VARIABLES	FIJOS	VARIABLES	FIJOS	VARIABLES	FIJOS	VARIABLES	FIJOS	VARIABLES
*COSTOS DE PRODUCCION										
MATERIAS PRIMAS		88.172.488.00		88.172.488.00		88.172.488.00		88.172.488.00		88.172.488.00
ELECTRICIDAD		85.884.00		85.884.00		85.884.00		85.884.00		85.884.00
AGUA		53.288.00		53.288.00		53.288.00		53.288.00		53.288.00
MARCO DE OBRERA DIRECTA		188.788.40		188.788.40		188.788.40		188.788.40		188.788.40
MARCO DE OBRERA INDIRECTA	238.824.80	314.818.72	238.824.80	314.818.72	238.824.80	314.818.72	238.824.80	314.818.72	238.824.80	314.818.72
MANTENIMIENTO	84.488.18		84.488.18		84.488.18		84.488.18		84.488.18	
RECURSOS	1.884.14		1.884.14		1.884.14		1.884.14		1.884.14	
DEPRECIOS		1.338.88		1.338.88		1.338.88		1.338.88		1.338.88
DEPRECIACIONES Y AMORTIZACIONES	1.143.883.22		1.143.883.22		1.143.883.22		1,143,883.22		1,143,883.22	
*GASTOS DE VENTA										
PERSONAL DE VENTAS	188.872.88		188.872.88		188.872.88		188.872.88		188.872.88	
MANTENIMIENTO DE EQUIPO DE TRANSPORTE	48.843.88		48.843.88		48.843.88		48.843.88		48.843.88	
COMISAL		1.288.88		1,288.88		1,288.88		1,288.88		1,288.88
OTROS GASTOS	2.188.28		2,188.28		2,188.28		2,188.28		2,188.28	
DEPRECIACIONES Y AMORTIZACIONES	114.438.38		114,438.38		114,438.38		114,438.38		114,438.38	
*GASTOS DE ADMINISTRACION										
PERSONAL DE ADMINISTRACION	287.878.88		287,878.88		287,878.88		287,878.88		287,878.88	
GASTOS DE OFICINA	2.848.88		2,848.88		2,848.88		2,848.88		2,848.88	
DEPRECIOS	188.82		188.82		188.82		188.82		188.82	
DEPRECIACIONES Y AMORTIZACIONES	22.888.88		22,888.88		22,888.88		22,888.88		22,888.88	
*GASTOS FINANCIEROS										
INTERES CREDITO DE AVIO										
INTERES CREDITO REFINANCIAMIENTO	4.887.741.88		3,888,183.24		2,888,844.83		1,788,888.82		887,848.31	
TOTAL	8.883.884.88	88.748.884.88	8.888.318.32	88.748.884.88	4.788.788.82	88.748.884.88	3,881,218.71	88.748.884.88	3,883,871.88	88.748.884.88

FUENTE: Elaborado con datos obtenidos de los Cuadros 5.34 A, 5.35 A, 5.36 A, 5.38 y 5.37.

CUADRO 63 B 1
CLASIFICACION DE COSTOS Y GASTOS
 CON INFLACION
 NUEVOS PESOS

CONCEPTO	AÑO 1		AÑO 2		AÑO 3		AÑO 4		AÑO 5	
	FIJOS	VARIABLES	FIJOS	VARIABLES	FIJOS	VARIABLES	FIJOS	VARIABLES	FIJOS	VARIABLES
*COSTOS DE PRODUCCION										
MATERIAS PRIMAS		50.348.653.50		51.441.350.00		53.979.840.00		104.716.350.00		116.344.350.00
ELECTRICIDAD		51.725.75		136.355.00		153.045.00		172.927.30		181.505.00
GAS		45.453.30		74.582.00		85.245.00		85.894.00		108.545.00
AGUA		82.359.91		145.550.55		179.554.84		182.223.72		213.550.00
MANO DE OBRA DIRECTA		351.571.57		440.875.01		503.857.15		588.839.30		629.821.44
MANO DE OBRA INDIRECTA	286.789.79		334.484.72		382.279.88		430.884.84		477.845.80	
MANTENIMIENTO	181.389.43		195.252.57		135.145.00		192.639.14		188.832.38	
RENTAS	2.359.57		2.777.50		3.174.83		3.571.48		3.888.38	
DEBERES		1.587.15		1.883.34		2.129.53		2.386.72		2.691.81
DEPRECIACIONES Y AMORTIZACIONES	1,372,389.89		1,081,818.51		1,528,733.15		2,089,449.79		2,287,189.44	
*GASTOS DE VENTA										
PERSONAL DE VENTAS	189.689.60		219.349.80		250.875.20		282.689.80		313.349.80	
MANTENIMIENTO DE EQUIPO DE TRANSPORTE	48.682.57		58.791.05		84.879.23		72.979.91		81.887.79	
INDEB.		1,112.83		1,603.20		2,089.80		2,318.40		2,578.08
OTROS GASTOS	2,829.34		2,989.40		3,388.45		3,739.51		4,200.98	
DEPRECIACIONES Y AMORTIZACIONES	137,316.44		169,282.91		183,688.59		208,874.85		228,889.73	
*GASTOS DE ADMINISTRACION										
PERSONAL DE ADMINISTRACION	357,212.76		418,767.52		478,282.89		538,618.24		598,353.69	
COSTOS DE OFICINA	3,174.89		3,783.51		4,232.82		4,782.84		5,281.75	
DEBERES	129.89		168.15		189.32		199.48		211.66	
DEPRECIACIONES Y AMORTIZACIONES	27,888.00		32,169.80		38,784.89		41,382.00		45,889.89	
*GASTOS FINANCIEROS										
INTERES CREDITO DE AVIO			748,519.41		281,837.55					
INTERES CREDITO REFINANCIADO	8,975,462.10		8,877,834.79		7,180,588.48		6,282,838.17		5,388,289.89	
TOTAL	11,582,839.80	89,882,361.61	11,772,622.92	82,244,285.71	10,812,121.29	83,983,448.92	10,073,659.73	100,742,827.24	9,587,538.03	117,481,898.16

FUENTE: Elaborado con datos obtenidos de los Cuadros 534 B, 535 B, 536 B, 537 y 537.

CUADRO 6.3 B-1
CLASIFICACION DE COSTOS Y GASTOS
 CON DEFLACION
 NUEVOS PESOS

CONCEPTO	AÑO 6		AÑO 7		AÑO 8		AÑO 9		AÑO 10	
	FIJOS	VARIABLES	FIJOS	VARIABLES	FIJOS	VARIABLES	FIJOS	VARIABLES	FIJOS	VARIABLES
*COSTOS DE PRODUCCION										
MATERIAS PRIMAS		127.870.200.00		130.003.700.00		101.200.200.00		102.002.720.00		170.017.200.00
ELECTRICIDAD		210.000.00		220.100.00		240.300.00		200.531.20		207.712.00
CIAS		117.270.00		127.072.00		130.000.00		140.100.00		100.000.00
AGUA		234.000.00		250.000.00		277.000.04		200.013.12		320.371.20
MANO DE OBRERA DIRECTA		002.003.00		730.700.73		010.707.07		001.700.02		004.732.10
MANO DE OBRERA INDIRECTA	500.000.00		073.410.00		021.304.00		000.000.00		710.774.00	
MANTENIMIENTO	100.000.00		002.710.00		210.012.00		230.000.33		253.300.07	
RECURSOS	4.300.11		4.701.04		5.100.77		5.000.00		0.002.02	
DEPRECIACION		2.000.11		3.100.30		3.000.00		3.700.00		3.002.07
DEPRECIACIONES Y AMORTIZACIONES	2.010.000.00		2.704.000.72		2.073.310.37		3.202.033.01		3.430.700.00	
*GASTOS DE VENTA										
PERSONAL DE VENTAS	304.070.00		370.010.00		407.347.20		430.001.00		470.010.00	
MANTENIMIENTO DE EQUIPO DE TRANSPORTE	00.100.07		07.300.30		100.010.13		113.002.01		121.031.00	
COMISION		2.000.00		3.001.20		3.000.00		3.000.00		3.000.00
OTROS GASTOS	0.000.00		0.000.00		0.000.73		0.000.70		0.300.00	
DEPRECIACIONES Y AMORTIZACIONES	301.700.00		274.000.07		207.510.04		300.000.00		343.001.00	
*GASTOS DE ADMINISTRACION										
PERSONAL DE ADMINISTRACION	004.000.00		710.000.00		773.000.00		003.000.00		002.000.00	
GASTOS DE OFICINA	0.000.07		0.300.30		0.070.00		7.007.01		7.000.73	
DEPRECIACION	230.01		200.00		270.10		200.30		317.47	
DEPRECIACIONES Y AMORTIZACIONES	00.070.00		00.170.00		00.770.00		00.372.00		00.070.00	
*GASTOS FINANCIEROS										
INTERES CREDITO DE AVISO										
INTERES CREDITO REFINANCIADO	4.007.701.00		3.000.103.20		2.000.004.03		1.700.000.00		007.500.31	
TOTAL	0.121.012.34	120.200.000.07	0.004.000.00	100.000.100.70	0.100.000.00	100.730.300.00	7.000.201.20	100.000.031.42	7.210.017.07	170.237.712.23

FUENTE: Elaborado con datos obtenidos de los Cuadros 5.10 B, 5.15 B, 5.16 B, 5.20 y 5.27.

CUADRO 6.4 A
PUNTO DE EQUILIBRIO
 SER BENTLAC 307
 NUEVOS PESOS

CONCEPTO	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5	AÑO 6	AÑO 7	AÑO 8	AÑO 9	AÑO 10
COSTOS FIJOS	11.081.888.10	10.888.873.30	8.948.447.41	8.388.891.38	7.481.412.88	6.883.884.84	5.888.318.33	4.788.788.82	3.801.218.71	3.803.871.48
COSTOS VARIABLES	42.438.884.88	58.748.884.88	58.748.884.88	58.748.884.88	58.748.884.88	58.748.884.88	58.748.884.88	58.748.884.88	58.748.884.88	58.748.884.88
VENTAS TOTALES	78.388.824.18	107.883.842.88	188.381.873.88	188.381.873.88	188.381.873.88	188.381.873.88	188.381.873.88	188.381.873.88	188.381.873.88	188.381.873.88
PUNTO DE EQUILIBRIO										
Reserva Absoluta	24.827.888.74	24.878.838.78	20.838.844.22	18.128.327.84	18.188.878.38	14.248.820.48	12.307.881.72	10.388.302.88	8.428.844.24	8.488.788.88
Reserva Relativa	32.83%	32.38%	18.88%	18.87%	14.88%	13.83%	11.38%	8.48%	7.71%	8.83%

FUENTE: Elaborado con datos obtenidos de los Cuadros 5.12 A, 6.3 A 1 y 6.3 A 2.

NOTAS:

C.F.

PUNTO DE EQUILIBRIO =

C.V.

1 -

V.T.

DONDE:

C.F. = COSTOS FIJOS TOTALES

C.V. = COSTOS VARIABLES TOTALES

V.T. = VOLUMEN TOTAL DE VENTAS

CLASO 6.3 B
PUNTO DE EQUILIBRIO
 CON INFLACION
 NUEVOS PISOS

CONCEPTO	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5	AÑO 6	AÑO 7	AÑO 8	AÑO 9	AÑO 10
COSTOS FIJOS	11.082.839.89	11.772.862.89	12.512.121.29	13.303.889.73	14.151.539.63	15.061.212.34	16.038.009.09	17.088.069.89	18.228.261.29	19.465.017.57
COSTOS VARIABLES	28.952.241.81	32.244.389.71	36.083.449.82	40.502.927.34	45.541.889.18	51.240.889.67	57.640.789.79	64.789.389.89	72.728.931.42	81.527.712.29
VENTAS TOTALES	61.679.789.89	129.617.889.89	174.879.189.89	199.991.991.49	219.723.949.89	244.999.349.89	282.489.739.89	329.341.129.89	389.212.934.49	459.899.919.89
PUNTO DE EQUILIBRIO										
Pisos Absolutos	29.874.789.87	39.832.344.79	23.389.889.29	21.789.789.39	20.739.889.89	19.787.482.57	18.679.389.19	17.649.149.89	16.819.882.41	16.089.839.82
Pisos Relativos	29.22%	17.32%	13.39%	11.89%	9.48%	8.18%	7.12%	6.21%	5.43%	4.78%

FUENTE: Elaborado con datos oficiales de los Censos 5.12 B, 6.3 B1 y 6.3 B2.

6.3 RENTABILIDAD

En éste apartado se demostrará si la inversión propuesta será económicamente rentable, para ello es necesario emplear métodos que comprueben la rentabilidad económica del presente estudio.

Debido a que el dinero disminuye su valor real con el paso del tiempo a una tasa aproximadamente igual al nivel de inflación vigente, el método a utilizar deberá considerar este cambio.

Se utilizaron las siguientes herramientas de evaluación, las que determinan la aceptación o no del proyecto desde el punto de vista económico:

- a) VALOR PRESENTE NETO (VPN)
- b) TASA INTERNA DE RENDIMIENTO (TIR)
- c) RELACION BENEFICIO - COSTO (B-C)
- d) ANALISIS DE SENSIBILIDAD

a) VALOR PRESENTE NETO (VPN)

Definiendo el VPN como "el valor monetario que resulta de restar la suma de los flujos descontados a la inversión inicial ... cuando se hacen cálculos de pasar, en forma equivalente, dinero del presente al futuro, se utiliza una i de interés o de crecimiento del dinero; pero cuando se quiere pasar cantidades futuras al presente, como en este caso, se usa una tasa de descuento, llamada así porque descuenta el valor del dinero en el futuro a su equivalente en el presente, y a los flujos traídos al tiempo cero se les llama flujos descontados".^{5/}

El VPN se calcula con la siguiente formula:

$$\text{VPN} = -P + \frac{\text{FNE}_1}{(1+i)^1} + \frac{\text{FNE}_2}{(1+i)^2} + \frac{\text{FNE}_3}{(1+i)^3} + \frac{\text{FNE}_4}{(1+i)^4} + \frac{\text{FNE}_5}{(1+i)^5} +$$

$$+ \frac{\text{FNE}_6}{(1+i)^6} + \frac{\text{FNE}_7}{(1+i)^7} + \frac{\text{FNE}_8}{(1+i)^8} + \frac{\text{FNE}_9}{(1+i)^9} + \frac{\text{FNE}_{10} + \text{VS}}{(1+i)^{10}}$$

^{5/} BACA URBINA, GABRIEL. Op. Cit. P. 219 y 220.

Donde:

VPN = Valor Presente Neto
 FNE = Flujo Neto de Efectivo
 P = Inversión
 VS = Valor de Salvamento o Valor Residual
 i = Tasa de Interés

Existe un criterio para aceptar o rechazar una alternativa de inversión: **ACEPTAR** si el VPN obtenido sea mayor que cero, así como cuantas veces es mayor a cero; y, **RECHAZAR** cuando el VPN sea menor que cero.

El cálculo del VPN donde la inversión, ingresos y egresos no incluyen la inflación se presenta en el Cuadro 6.5 A en el cual se tomó como tasa de descuento la tasa de inflación de Noviembre de 1994 a Noviembre de 1995 (48.46%); el cuadro contiene una columna para el FNE, otra para el Factor de Descuento de acuerdo a la tasa elegida y una para el Flujo ya Descontado; la suma de estos Flujos es el VPN el cual resultó de 7 millones 674 mil 267 nuevos pesos. En función del criterio antes mencionado la inversión se acepta pues el VPN es mayor que cero.

En el Cuadro 6.5 B se presenta el cálculo para el VPN con la inversión, ingresos y egresos ya inflados con la susodicha tasa del 20% anual, aplicando además la tasa de descuento del 48.46%; se obtuvo un VPN de 38 millones 506 mil 17 nuevos pesos. Este dato nos indica que el VPN aumenta considerablemente (4 veces más) cuando se utilizan datos formados con el incremento la inflación anual.

b) TASA INTERNA DE RENDIMIENTO (TIR)

Una forma de definir la TIR se menciona a continuación: **"Es la tasa de descuento que hace que el VPN sea igual a cero... es la tasa que iguala la suma de los flujos descontados a la inversión inicial".**^{6/}

"La obtención de la TIR se calcula por medio de aproximaciones sucesivas estimando al flujo monetario original varias tasas de descuento hasta encontrar dos valores actuales uno negativo y otro positivo, se interpola para llegar al valor presente neto igual a cero, el cual proporciona el valor preciso del rendimiento esperado del proyecto, es decir, la tasa de interés que podría soportar el proyecto sin sufrir pérdidas".^{7/}

^{6/} BACA URBINA, GABRIEL. Op. Cit. P. 221.

^{7/} SECRETARÍA DE AGRICULTURA Y RECURSOS HIDRÁULICOS. COORDINACIÓN GENERAL DE DESARROLLO AGROINDUSTRIAL. Op. Cit. P. 127.

La TIR se calcula mediante la siguiente formula:

$$TIR = T_1 + (T_2 - T_1) \frac{VPN_1}{VPN_1 - VPN_2}$$

Donde:

T_1 = Tasa de Interés Inferior

T_2 = Tasa de Interés Superior

VPN_1 = Valor Presente Neto Positivo

VPN_2 = Valor Presente Neto Negativo

En el Cuadro 6.6 A1 se observa cual es el procedimiento que se siguió para determinar la TIR (los FNE no consideran la inflación), la tasa de interés inferior seleccionada fue 61.82%, la tasa de interés superior de 61.84%, con ellas se obtuvieron los dos VPNs uno Positivo y el otro Negativo, resultando una TIR de 61.83%, lo cual indica que un valor mayor de ésta tasa nos traería pérdidas para el proyecto, por abajo de ella el proyecto es rentable; sin embargo, al compararla con la tasa de interés para los CETES que es de 49.09% (a la fecha del 21 de diciembre de 1995), lo cual condiciona que nuestra TIR obtenida es mayor en casi un tercio más al valor de los certificados.

El Cuadro 6.6 B presenta el calculo de la TIR considerando los datos de la inversión, ingresos y egresos inflados en el FNE, en dicho cuadro la tasa de interés inferior seleccionada fue de 99.49% y la tasa de interés superior de 99.51%, obteniendo así los dos VPNs positivo y negativo y una TIR de 99.50%, la cual es casi dos veces mayor al valor de los certificados.

Ambas TIRs manifiestan que el proyecto es rentable con tasas mayores al valor de los certificados; sin embargo, se puede decir que la última TIR es muy elevada y engañosa al no mostrar riesgo alguno para el proyecto al utilizar conceptos con inflación; además dicha tasa puede no ser válida o aceptada por las instituciones financieras al ser muy elevada; y por lo tanto la primera es más aprobada por mostrar un valor más real.

El Cuadro 6.6 A2 muestra el calculo de la TIR para el Empresario y siguiendo el mismo procedimiento se obtuvo una TIR de 245.09%. Ciertamente que la TIR para el Proyecto es baja ya que tan sólo supera a los CETES en 12.74 puntos, pero considerando que el empresario pone en riesgo un capital que equivale a 4 millones 227 mil nuevos pesos, la TIR para el Empresario es mayor a los CETES en 5 veces más; lo cual, permite una ganancia aceptable para el Empresario.

En razón a lo expresado para las TIRs tanto del Proyecto como la del Empresario es hacer notar la necesidad de disponer de tasas blandas en los créditos concedidos a la actividad pecuaria principalmente para la porcicultura.

El Plan Nacional de Desarrollo señala al respecto:

"El actual sistema financiero dedicado al campo se transformará, con objeto de propiciar la capitalización de la economía agropecuaria, de llevar al medio rural los modernos instrumentos de ahorro y de ofrecer servicios competitivos. La banca regional que resulte de esta transformación promoverá la convergencia de recursos hacia proyectos detonadores de desarrollo agropecuario competitivo, uniones de crédito y fondos de garantía y de ahorro. Las actividades agrícolas y pecuarias requieren, para mejorar su rentabilidad, de redes comerciales sanas y eficientes que vayan desde el mercado regional hasta el internacional. Para ello, se fortalecerán los sistemas de información sobre precios y mercados, se ampliarán los medios de financiamiento a exportaciones y se instrumentará la creación de una bolsa agropecuaria." 2/

Lo anterior permitirá en primer lugar obtener proyectos agropecuarios más productivos, y en el caso de la porcicultura elevar o incrementar la población porcina que cada vez va disminuyendo drásticamente.

c) RELACION BENEFICIO - COSTO (B-C)

En la Relación Beneficio - Costo (B-C) se pretende *"estimar la relación existente entre los valores actualizados de los beneficios obtenidos y los costos realizados para la operación normal de la planta a una tasa de interés determinada y durante el horizonte del proyecto". 2/*

El Cuadro 6.7 A presenta la Relación B-C, se empleó la tasa de descuento utilizada en el VPN (48.46%) para calcular los ingresos y egresos descontados para obtener su VPN de cada uno de ellos, la división de ambos valores nos indica el monto que se obtendrá por cada peso invertido, al realizar ésta operación se obtuvo una relación B-C de 1.77 ello significa que por cada peso invertido en el presente estudio se obtiene 1.77 pesos.

^{2/} PLAN NACIONAL DE DESARROLLO 1995 - 2000. Poder Ejecutivo Federal. P. 173.

^{2/} SECRETARIA DE AGRICULTURA Y RECURSOS HIDRAULICOS. COORDINACION GENERAL DE DESARROLLO AGROINDUSTRIAL. Op. Cit. P. 130.

Al calcular la Relación B-C con los datos de ingresos y egresos que incluyan la inflación se obtuvo el mismo resultado 1.77 (Cuadro 6.7 B), es decir, la proporción es la misma.

d) ANALISIS DE SENSIBILIDAD

En el Análisis de Sensibilidad "... *deberá analizarse el rendimiento económico que pudiera tener la empresa en estudio ante variaciones o cambios en las condiciones originalmente establecidas como bases del proyecto, a efecto de que los parámetros preestablecidos para la evaluación sufran modificaciones y muestren la flexibilidad de los cambios en las utilidades esperadas o en la rentabilidad de la empresa ...*". 10/

Se establecieron cuatro casos o hipótesis para realizar el Análisis de Sensibilidad.

En el primer caso se determina como variable la disminución de la tasa de referencia para el otorgamiento del crédito, es decir, que los CETES bajen al 25% para ambos créditos. En el segundo caso se establece lo contrario, que los CETES aumenten a una tasa del 75% para ambos créditos. En el tercer caso se modifican los costos, al aumentarlos un 20%, manteniendo los ingresos constantes. Y en el cuarto caso se supone un incremento del 10% en los ingresos con los egresos constantes.

En el Análisis de Sensibilidad para el Caso 1 se elaboraron dos cuadros en donde se modifica la tabla de pago de los dos tipos de créditos, con la variación de la tasa de referencia; la tasa de CETES al disminuirlos a un 25%. Resultando una tasa de interés mensual para el pago del crédito de Avío de 2.75%, en tanto que para el crédito refaccionario la tasa de interés anual resulta de 29%, en los Cuadros 6.8 y 6.9 se presentan los pagos a realizar para cada tipo de crédito con sus respectivos cálculos de interés.

En el Cuadro 6.10 se presenta el Flujo de Efectivo para el caso 1, en donde el FNE del año 0 es la inversión (22 millones 826 mil 795 nuevos pesos) y del año 1 al 10 aumenta de 11 millones 964 mil 214 aumentando hasta el último año a 25 millones 702 mil 36 nuevos pesos; en el Cuadro 6.11 los FNE para el periodo se utilizan en la TIR resultando un porcentaje de la misma de 75.10%, con esta tasa se gana más de la mitad que con la de los CETES; ello indica que si se reduce la tasa de referencia para los pagos del crédito se amplía la TIR, en este caso el valor de la TIR la hace aceptable para el

10/ SECRETARÍA DE AGRICULTURA Y RECURSOS HIDRÁULICOS. COORDINACIÓN GENERAL DE DESARROLLO AGROINDUSTRIAL. Op. Cit. P. 129.

proyecto; por lo tanto demuestra la necesidad de contar con tasas especiales, que el gobierno mantenga tasas de inflación bajas y sin paternalismos.

Se consideró esta hipótesis ya que una de las medidas del Gobierno Federal es establecer políticas que permitan reducir la tasa de interés de los créditos bancarios.

En el Análisis de Sensibilidad Caso 2 se incrementa la tasa de referencia, es decir, se supone que los CETES aumenten a 75% para ambos créditos; en el Cuadro 6.12 se presenta el cálculo de pagos para el crédito de Avío con una tasa de interés mensual de 6.92% con las mismas características del cuadro real; en el Cuadro 6.13 se observa cuales serán los pagos con una tasa de interés anual de 79%.

El Flujo de Efectivo para este caso se presenta en el Cuadro 6.14, en el año 0 se presenta la inversión ya mencionada, para el año 1 el FNE resultó de 3 millones 511 mil 131 nuevos pesos aumentando a 24 millones 856 mil 728 nuevos pesos para el año diez. Aplicando a los FNE de todo el periodo la tasa de descuento para obtener los valores del VPN positivo y negativo se obtiene una TIR de 48.91% (Cuadro 6.15), es decir, si la tasa de referencia para el otorgamiento de los créditos aumenta a 75% la TIR disminuye a dicho porcentaje haciendo no rentable el proyecto pues dicha tasa es menor que la que proporcionan los CETES; por lo tanto, en este caso conviene más invertir en CETES que en el proyecto ya que dicha TIR no soporta inflaciones altas a menos que se eleven los precios.

En el Análisis de Sensibilidad para el Caso 3 se preve un aumento en los costos y gastos de un 20%, en los Cuadros 6.16 al 6.19 se presenta dicho incremento en los Costos de Producción, Gastos de Venta y Gastos de Administración.

Aplicando el aumento de los costos y gastos en el apartado de egresos, además de quitarle la depreciación y amortización en el Flujo de Efectivo, se presenta en el Cuadro 6.20 dicha modificación; los FNE para el año 1 al 10 van de 3 millones 46 mil 363 a 18 millones 622 mil 812 nuevos pesos. Utilizando los valores de los FNE para el periodo y obtener el VPN positivo y negativo para calcular la TIR resulta ésta con una tasa de 39.51% (Cuadro 6.21); es decir, la TIR disminuye si aumentan los egresos, esta tasa por ser menor que la del caso anterior nos indica que tampoco es conveniente invertir si se tienen estos egresos, por lo que la inversión en este caso no es rentable.

En este caso los precios se vigilarán y deberán incrementarse en la misma proporción que se incrementan los costos y gastos como una medida permitida en las políticas económicas del Gobierno Federal para proteger la inversión de los agroindustriales en este caso particular para este tipo de empresas.

Para el Análisis de Sensibilidad Caso 4 se aumentaron los ingresos en un 10%, dicho incremento se realizó en el Cuadro 6.22 directamente en el apartado de ingresos, para obtener que los FNE, los cuales resultaron de 12 millones 169 mil 858 nuevos pesos para el año 1, aumentando a 31 millones 419 mil 37 nuevos pesos en el año 10. Al realizar el cálculo de la TIR para este caso se obtuvo un resultado de 81.18% después de estimar los VPN negativo y positivo (Cuadro 6.23), esta TIR indica que al aumentar los ingresos se incrementa dicha tasa, haciendo que la inversión sea rentable.

La realización de los casos anteriores indica que es urgente poner atención en el sector pecuario y porcícola pues requieren de aceptables acciones para su recuperación.

e) ANALISIS COMPARATIVO METODOLOGICO: SIN INFLACION, CON INFLACION

En el Cuadro 6.24 que se encuentra en la página siguiente observaremos el análisis comparativo de los métodos de evaluación que se realizaron: con inflación para los presupuestos de inversión, ingresos y egresos, y sin inflación para las cotizaciones de los mismos conceptos. El Estado de Resultados de la columna con inflación arroja una mayor utilidad en tres veces a la que se encuentra en la columna sin inflación; para el saldo del FNE se obtuvo también una relación muy similar, es decir, en tres veces más con inflación que la anotada para sin inflación; el Punto de Equilibrio lógicamente es menor cuando se contempla con inflación; el VPN de los resultados obtenidos con inflación es cinco veces a los datos obtenidos sin inflación; en consideración a lo anterior la TIR resultó 1.6 veces más en la inflación; y finalmente la relación B-C resultó la misma para ambos casos.

Al realizar los distintos métodos de evaluación económica en dos formas: una donde se presentan datos sin utilizar la inflación y otra donde se incluye el incremento de la inflación anual, podemos decir que el primer caso es más real que el segundo; ya que, en primera instancia se deben considerar los precios que se tienen al realizar el estudio para toda la vida útil del proyecto, pues no se sabe con exactitud cual va a ser el aumento que estos tengan en dicho periodo; en segunda, el considerar que el promedio de la inflación de los últimos cinco años es un buen indicador para proyectar el precio futuro es erróneo, ya que se requieren modelos o procedimientos econométricos para realizarlos, pero como no es el fin de éste estudio no se realizaron, en consecuencia se procedió a calcular el precio futuro de esa forma por ser más accesible, aunque no la mejor; y en tercera al aplicar dicho promedio en un concepto se deben aplicar en todos los que se manejen precios futuros (inversión, ingresos y egresos).

" Los presupuestos serán elaborados con base al poder adquisitivo de la moneda al momento de formular el estudio, manteniendo

CUADRO 6.24
ANALISIS COMPARATIVO
NUEVOS PESOS

CONCEPTO	SIN INFLACION TOTAL N\$	CON INFLACION TOTAL N\$	INDICE
ESTADO DE RESULTADOS	26,662,942.61	80,994,061.95	3.04
FNE	25,294,766.84	81,060,630.19	3.20
PUNTO DE EQUILIBRIO (%)	5.93%	4.75%	0.80
VPN	7,674,266.66	38,506,017.13	5.02
TIR	61.83%	99.50%	1.61
RELACION B-C	1.77	1.77	1.00

FUENTE: Datos obtenidos de Cuadros 6.1 A, 6.1 B, 6.2 A, 6.2 B, 6.4 A, 6.4 B, 6.5 A, 6.5 B, 6.6 A1, 6.6 B, 6.7 A, 6.7 B.

ese valor constante al transcurso de los periodos e inclusive a la fecha final que alcance el proyecto. Esto se fundamenta en la relación directa que debe existir entre los ingresos y los egresos; de donde, a una alza de los egresos debe corresponder en forma proporcional una alza en los ingresos. Por tal motivo, los presupuestos deberán ser elaborados a precios constantes." 11/

"... tanto investigadores como inversionistas pueden poner en duda, con justificada razón, la validez tanto de una metodología como de los resultados de un estudio de factibilidad, pues si las condiciones económicas bajo las cuales una inversión se declara económicamente rentable, cambian drásticamente con el tiempo, es probable que la rentabilidad pronosticada también pueda cambiar, y esto implica un determinado riesgo, no considerado ni cuantificado en un estudio de factibilidad; ... con esto se quiere indicar que en un estudio de factibilidad técnico-económica es imposible trabajar con los pronósticos del gobierno o de cualquier otra fuente. No tiene caso hacerlo, pues la realidad dista mucho de lo pronosticado ..." 12/

Se puede decir que en relación a los modelos econométricos, ni el mismo gobierno con especialistas en modelos de desarrollo, actualmente no se atreven a presentar un planteamiento serio manejado científicamente; ya que tan sólo lo hacen a manera de propuestas y especulaciones. Lo cierto es que en nuestro país la inflación es incierta y variable que no tiende a una relación más o menos constante.

Se afirma que el primer caso es más real debido a que al estimar los métodos de evaluación económica (en el segundo caso): el Estado de Resultados Proforma, el FNE, el VPN y la TIR elevan considerablemente los resultados, no siendo éstos muy aceptables al reflejar que no existe ningún tipo de riesgo si se realiza la inversión, ya que la situación que presenta el país es de riesgo para cualquier tipo de proyecto a realizar, además de que dichos resultados pueden no ser aprobados por las instituciones crediticias a las cuales se les presente el proyecto.

Si el proyecto en las condiciones actuales (sin inflación) resulta rentable, el utilizar el incremento de la inflación solo elevará la rentabilidad del proyecto; por lo tanto, se puede decir que a mayor inflación mayor ganancia.

11/ FONEP (FONDO NACIONAL DE ESTUDIOS Y PROYECTOS). Programa de Capacitación y Adiestramiento para Proyectos de Desarrollo. Guía para la Formulación y Evaluación de Proyectos de Inversión. P. 162.

12/ BACA URBINA, GABRIEL. Op. Cit. P. 252 y 253.

CUADRO 6.5 A
VALOR PRESENTE NETO
SIN INFLACION
NUEVOS PESOS

AÑO	FLUJO NETO DE EFECTIVO	FACTOR DE DESCUENTO 48.46%	FLUJO DESCONTADO
0	(22,826,794.99)	1.0000	(22,826,794.99)
1	7,891,518.51	0.6736	5,315,585.69
2	15,525,955.34	0.4537	7,044,325.58
3	17,902,946.58	0.3056	5,471,370.78
4	18,909,476.99	0.2059	4,088,472.51
5	20,306,611.59	0.1387	2,815,724.64
6	21,704,573.60	0.0934	2,027,190.31
7	22,602,121.91	0.0629	1,421,945.72
8	23,499,670.22	0.0424	995,632.09
9	23,896,804.83	0.0285	682,110.49
10	32,689,064.79	0.0192	628,503.64
V.P.N.			7,674,266.66

FUENTE: Elaborado con datos obtenidos de los Cuadros 5.24 y 6.2 A.

NOTAS:

TASA 48.46%

$$VPN = -P + \frac{FNE1}{(1+i)^1} + \frac{FNE2}{(1+i)^2} + \frac{FNE3}{(1+i)^3} + \frac{FNE4}{(1+i)^4} + \frac{FNE5}{(1+i)^5} + \frac{FNE6}{(1+i)^6}$$

$$+ \frac{FNE7}{(1+i)^7} + \frac{FNE8}{(1+i)^8} + \frac{FNE9}{(1+i)^9} + \frac{FNE10 + VS}{(1+i)^{10}}$$

DONDE:

V.P.N. = VALOR PRESENTE NETO

FNE = FLUJO NETO DE EFECTIVO

VS = VALOR DE SALVAMENTO O VALOR RESIDUAL

P = INVERSION INICIAL

i = TASA DE INTERES

CUADRO 6.5 B
VALOR PRESENTE NETO
CON INFLACION
NUEVOS PESOS

AÑO	FLUJO NETO DE EFECTIVO	FACTOR DE DESCUENTO 48.46%	FLUJO DESCONTADO
0	(22,826,784.99)	1.0000	(22,826,784.99)
1	11,603,042.13	0.6736	7,815,601.60
2	26,280,781.87	0.4537	11,923,928.66
3	34,632,705.58	0.3066	10,584,200.35
4	42,215,822.32	0.2059	8,680,353.21
5	47,690,129.56	0.1387	6,612,567.99
6	55,164,091.61	0.0934	5,152,283.29
7	61,638,226.26	0.0629	3,877,788.90
8	68,112,380.90	0.0424	2,886,356.58
9	73,185,337.18	0.0285	2,089,002.56
10	89,454,929.14	0.0192	1,700,699.08
V.P.N.			38,506,017.13

FUENTE: Elaborado con datos obtenidos de los Cuadros 5.24 y 6.2 B

NOTAS:

TASA **48.46%**

CUADRO 6.6 A1
TASA INTERNA DE RETORNO
SIN INFLACION
NUEVOS PREOS

ANO	FLUJO NETO DE EFECTIVO	FACTOR DE DESCUENTO 61.82%	FLUJO DESCONTADO	FLUJO NETO DE EFECTIVO	FACTOR DE DESCUENTO 61.84%	FLUJO DESCONTADO
0	(22,826,794.99)	1.0000	(22,826,794.99)	(22,826,794.99)	1.0000	(22,826,794.99)
1	7,991,518.51	0.8180	4,676,728.31	7,991,518.51	0.8179	4,676,123.65
2	15,525,955.34	0.3619	5,929,170.50	15,525,955.34	0.3619	5,927,708.18
3	17,902,946.58	0.2360	4,225,011.79	17,902,946.58	0.2359	4,223,446.82
4	19,909,476.99	0.1468	2,903,661.73	19,909,476.99	0.1468	2,902,126.72
5	20,308,611.59	0.0901	1,830,106.98	20,308,611.59	0.0901	1,828,976.46
6	21,704,573.60	0.0557	1,208,610.09	21,704,573.60	0.0557	1,207,914.07
7	22,602,121.91	0.0344	777,900.11	22,602,121.91	0.0344	777,227.44
8	23,499,670.22	0.0213	499,609.14	23,499,670.22	0.0212	499,315.29
9	23,999,604.63	0.0131	314,067.07	23,999,604.63	0.0131	313,737.62
10	32,699,084.78	0.0081	265,509.78	32,699,084.78	0.0081	265,181.85
V.P.N.			3,696.53			(5,040.80)
T.I.R.						61.60%

FUENTE: Elaborado con datos obtenidos de los Cuadros 5.24 y 6.2 A.

NOTAS:

TASA 61.82%

61.84%

$$TIR = T1 + (T2 - T1) \frac{VPN1}{VPN1 + VPN2}$$

DONDE:

T.I.R. = TASA INTERNA DE RENDIMIENTO

T1 = TASA DE INTERES INFERIOR

T2 = TASA DE INTERES SUPERIOR

VPN1 = VALOR PRESENTE NETO POSITIVO

VPN2 = VALOR PRESENTE NETO NEGATIVO

CUADRO 6.6 B
TASA INTERNA DE RETORNO
CON INFLACION
NUEVOS PESOS

AÑO	FLUJO NETO DE EFECTIVO	FACTOR DE DESCUENTO 99.49%	FLUJO DESCONTADO	FLUJO NETO DE EFECTIVO	FACTOR DE DESCUENTO 99.51%	FLUJO DESCONTADO
0	(22,626,794.99)	1.0000	(22,626,794.99)	(22,626,794.99)	1.0000	(22,626,794.99)
1	11,603,042.13	0.5013	5,816,362.77	11,603,042.13	0.5012	5,816,766.70
2	26,260,781.87	0.2513	6,603,632.07	26,260,781.87	0.2512	6,602,606.13
3	34,632,705.56	0.1260	4,362,375.34	34,632,705.56	0.1259	4,361,063.55
4	42,215,822.32	0.0631	2,665,573.93	42,215,822.32	0.0631	2,664,605.24
5	47,669,129.56	0.0317	1,509,432.56	47,669,129.56	0.0316	1,508,676.25
6	55,164,091.61	0.0159	875,245.10	55,164,091.61	0.0159	874,716.80
7	61,636,226.26	0.0080	490,232.64	61,636,226.26	0.0079	489,699.73
8	66,112,360.90	0.0040	271,554.43	66,112,360.90	0.0040	271,396.73
9	73,165,337.16	0.0020	146,262.61	73,165,337.16	0.0020	146,130.90
10	66,454,926.14	0.0010	66,615.71	66,454,926.14	0.0010	66,526.92
V.P.N.			2,662.47			(9,670.05)
T.I.R.						99.50%

FUENTE: Elaborado con datos obtenidos de los Cuadros 5.24 y 6.2 B.

NOTAS:

TASA 99.49%

99.51%

CUADRO 6.6 A2
TASA INTERNA DE RETORNO PARA EL EMPRESARIO
NUEVOS PESOS

AÑO	FLUJO NETO DE EFECTIVO	FACTOR DE DESCUENTO 245.00%	FLUJO DESCONTADO	FLUJO NETO DE EFECTIVO	FACTOR DE DESCUENTO 245.10%	FLUJO DESCONTADO
0	(4,226,541.30)	1.0000	(4,226,541.30)	(4,226,541.30)	1.0000	(4,226,541.30)
1	7,891,518.51	0.2898	2,286,886.38	7,891,518.51	0.2898	2,286,733.85
2	15,525,955.34	0.0840	1,303,823.35	15,525,955.34	0.0840	1,303,672.23
3	17,902,946.58	0.0243	435,677.52	17,902,946.58	0.0243	435,601.77
4	19,909,476.99	0.0071	140,404.39	19,909,476.99	0.0071	140,371.85
5	20,306,611.59	0.0020	41,489.08	20,306,611.59	0.0020	41,487.06
6	21,704,573.60	0.0006	12,853.83	21,704,573.60	0.0006	12,849.36
7	22,602,121.91	0.0002	3,878.92	22,602,121.91	0.0002	3,877.35
8	23,499,670.22	0.0000	1,168.70	23,499,670.22	0.0000	1,168.16
9	23,896,804.83	0.0000	344.40	23,896,804.83	0.0000	344.22
10	32,689,064.79	0.0000	136.52	32,689,064.79	0.0000	136.44
V.P.N.			111.80			(299.01)
T.I.R.						245.09%

FUENTE: Elaborado con datos obtenidos de los Cuadros 5.24 y 6.2.

NOTAS:

TASA 245.00%

245.10%

CUADRO 6.7 A
RELACION BENEFICIO - COSTO
SIN INFLACION
NUEVOS PESOS

AÑO	FACTOR DE DESCUENTO 48.46%	INGRESOS	INGRESOS DESCONTADOS	EGRESOS	EGRESOS DESCONTADOS
0	1.0000				
1	0.6736	76,398,924.15	51,480,948.50	44,541,329.93	30,002,296.94
2	0.4537	107,583,642.00	48,812,081.73	60,852,027.16	27,609,347.19
3	0.3056	109,361,973.00	33,422,425.82	60,852,027.16	16,597,162.32
4	0.2059	109,361,973.00	22,512,748.10	60,852,027.16	12,526,715.83
5	0.1387	109,361,973.00	15,164,164.38	60,852,027.16	6,437,771.66
6	0.0934	109,361,973.00	10,214,323.29	60,852,027.16	5,683,532.05
7	0.0629	109,361,973.00	6,880,185.43	60,852,027.16	3,828,325.51
8	0.0424	109,361,973.00	4,634,369.82	60,852,027.16	2,578,691.57
9	0.0285	109,361,973.00	3,121,628.60	60,852,027.16	1,736,660.51
10	0.0192	109,361,973.00	2,102,673.18	60,852,027.16	1,169,665.52
V.P.N.			198,325,568.83		112,170,731.12
RELACION BENEFICIO COSTO					1.77

FUENTE: Elaborado con datos obtenidos de los Cuadros 5.12 A y 5.13 A.

NOTAS:

TASA 48.46%

$$\text{RELACION BENEFICIO COSTO} = \frac{\text{INGRESOS DESCONTADOS}}{\text{EGRESOS DESCONTADOS}}$$

CUADRO 6.7 B
RELACION BENEFICIO - COSTO
CON INFLACION
NUEVOS PESOS

AÑO	FACTOR DE DESCUENTO 48.46%	INGRESOS	INGRESOS DESCONTADOS	EGRESOS	EGRESOS DESCONTADOS
0	1.0000				
1	0.6736	91,676,706.86	61,753,136.21	53,449,566.72	36,002,666.79
2	0.4537	150,617,086.80	66,336,914.43	65,192,836.03	36,653,066.06
3	0.3056	174,979,156.80	53,475,661.32	97,363,243.46	29,756,459.72
4	0.2059	186,651,551.40	40,522,946.57	109,533,646.69	22,546,066.50
5	0.1387	218,723,946.00	30,326,366.71	121,704,054.33	16,675,543.35
6	0.0934	240,566,340.60	22,471,511.24	133,674,459.76	12,503,770.50
7	0.0626	262,466,735.20	16,512,445.03	146,044,665.19	9,167,661.22
8	0.0424	284,341,126.80	12,049,361.52	158,215,270.63	6,704,566.09
9	0.0285	306,213,524.40	8,740,560.06	170,365,676.06	4,663,466.42
10	0.0192	328,065,919.00	6,306,019.53	182,556,061.49	3,506,956.57
V.P.N.			320,499,146.64		180,604,660.17
RELACION BENEFICIO COSTO					1.77

FUENTE: Elaborado con datos obtenidos de los Cuadros 5.12 B y 5.13 B.

NOTAS:

TASA 48.46%

CUADRO 6.8
PAGO DE CREDITO DE AVIO

ANALISIS DE SENSIBILIDAD CASO I
DISMINUCION DE LA TASA DE REFERENCIA A 3%
NUEVOS PESOS

MES	SALDO INSOLUTO	PAGO A CAPITAL	PAGO DE INTERES	PAGO MENSUAL	PAGO A CAPITAL ANUAL	PAGO INTERES ANUAL	PAGO TOTAL ANUAL
0	1,694,066.50						
12	1,629,501.46	70,567.02	46,567.43	117,174.45			
13	1,552,914.46	70,567.02	44,646.29	115,233.31			
14	1,482,327.44	70,567.02	42,705.15	113,292.17			
15	1,411,740.42	70,567.02	40,764.00	111,351.03			
16	1,341,153.40	70,567.02	38,822.86	109,409.89			
17	1,270,566.38	70,567.02	36,881.72	107,468.74			
18	1,199,979.36	70,567.02	34,940.59	105,527.60			
19	1,129,392.33	70,567.02	32,999.43	103,586.46			
20	1,058,805.31	70,567.02	31,058.29	101,645.31			
21	988,218.29	70,567.02	29,117.15	99,704.17			
22	917,631.27	70,567.02	27,176.00	97,763.02			
23	847,044.25	70,567.02	25,234.86	95,821.88	647,044.25	430,633.76	1,277,678.01
24	776,457.23	70,567.02	23,293.72	93,880.74			
25	705,870.21	70,567.02	21,352.57	91,939.59			
26	635,283.19	70,567.02	19,411.43	89,998.45			
27	564,696.17	70,567.02	17,470.29	88,057.31			
28	494,109.15	70,567.02	15,529.14	86,116.17			
29	423,522.13	70,567.02	13,588.00	84,175.02			
30	352,935.10	70,567.02	11,646.86	82,233.88			
31	282,348.08	70,567.02	9,705.72	80,292.74			
32	211,761.06	70,567.02	7,764.57	78,351.59			
33	141,174.04	70,567.02	5,823.43	76,410.45			
34	70,587.02	70,567.02	3,882.29	74,469.31			
35	(0.00)	70,567.02	1,941.14	72,528.16	647,044.25	161,409.16	808,453.41
TOTAL		1,694,066.50	562,342.62	2,276,431.43	1,694,066.50	562,342.62	2,276,431.43

FUENTE: Elaboración propia.

NOTAS:

TASA DE INTERES MENSUAL

2.75%

MONTO DE CREDITO: 1,694,066.50

PLAZO DE PAGO: 3 AÑOS

PERIODO DE GRACIA: 12 MESES

CUADRO 6.9 PAGO DE CREDITO REFACCIONARIO ANALISIS DE SENSIBILIDAD CASO 1 DISMINUCION DE LA TASA DE REFERENCIA A 25% NUEVOS PESOS				
AÑO	SALDO INSOLUTO	PAGO A CAPITAL	PAGO DE INTERES	PAGO ANUAL
0	16,906,165.19			
1	15,215,548.67	1,690,616.52	4,902,787.90	6,593,404.42
2	13,524,932.15	1,690,616.52	4,412,509.11	6,103,125.63
3	11,834,315.63	1,690,616.52	3,922,230.32	5,612,846.84
4	10,143,699.11	1,690,616.52	3,431,951.53	5,122,568.05
5	8,453,082.59	1,690,616.52	2,941,672.74	4,632,289.26
6	6,762,466.08	1,690,616.52	2,451,393.95	4,142,010.47
7	5,071,849.56	1,690,616.52	1,961,115.16	3,651,731.68
8	3,381,233.04	1,690,616.52	1,470,836.37	3,161,452.89
9	1,690,616.52	1,690,616.52	980,557.58	2,671,174.10
10	(0.00)	1,690,616.52	490,278.79	2,180,895.31
TOTAL		16,906,165.19	26,965,333.48	43,871,496.67

FUENTE: Elaboración propia.

NOTAS:

TASA DE INTERES 29.00%

MONTO DE CREDITO: 16,906,165.19

PLAZO DE PAGO: 10 AÑOS

CUADRO 6.30
FLUJO DE EFECTIVO
ANÁLISIS DE SENSIBILIDAD - CASO 1
REDUCCIÓN DE LA TASA DE REFERENCIA A 3%
NUEVOS PUDOS

CONCEPTO	AÑOS											
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
DESBOSOS												
Valor		70.389.894.16	107.982.942.89	148.391.873.89	148.391.873.89	188.391.873.89	188.391.873.89	188.391.873.89	188.391.873.89	188.391.873.89	188.391.873.89	188.391.873.89
Suma	0.00	70.389.894.16	107.982.942.89	148.391.873.89	148.391.873.89	188.391.873.89	188.391.873.89	188.391.873.89	188.391.873.89	188.391.873.89	188.391.873.89	188.391.873.89
INGRESOS												
Costos de Producción		42.789.999.82	59.889.991.21	80.889.991.21	80.889.991.21	99.889.991.21	99.889.991.21	99.889.991.21	99.889.991.21	99.889.991.21	99.889.991.21	99.889.991.21
Costos de Administración		399.438.29	399.438.29	399.438.29	399.438.29	399.438.29	399.438.29	399.438.29	399.438.29	399.438.29	399.438.29	399.438.29
Costos de Venta		299.263.94	299.894.19	299.894.19	299.894.19	299.894.19	299.894.19	299.894.19	299.894.19	299.894.19	299.894.19	299.894.19
Reservadas	22.826.784.89					883.989.89						883.989.89
Suma	22.826.784.89	43.289.269.25	59.871.923.89	80.871.923.89	80.871.923.89	80.889.978.49	80.871.923.89	80.871.923.89	80.871.923.89	80.871.923.89	80.889.978.49	80.871.923.89
SALDO BRUTO	(22.826.784.89)	33.139.683.89	48.612.616.42	48.789.949.42	48.789.949.42	48.897.353.82	48.789.949.42	48.789.949.42	48.789.949.42	48.789.949.42	48.897.353.82	48.789.949.42
IMPUESTOS Y DEDUCCIONES												
I.S.R.		11.987.126.29	18.324.289.29	19.889.922.89	19.889.922.89	19.823.189.29	19.889.922.89	19.889.922.89	19.889.922.89	19.889.922.89	19.823.189.29	19.889.922.89
R.U.T.		3.912.889.29	4.891.291.84	4.879.894.84	4.879.894.84	4.899.739.29	4.879.894.84	4.879.894.84	4.879.894.84	4.879.894.84	4.899.739.29	4.879.894.84
Suma	0.00	14.989.989.87	21.125.982.19	21.989.917.74	21.989.917.74	21.914.839.89	21.989.917.74	21.989.917.74	21.989.917.74	21.989.917.74	21.914.839.89	21.989.917.74
SALDO NETO	(22.826.784.89)	18.967.918.13	28.897.989.31	27.892.931.87	27.892.931.87	27.392.517.87	27.892.931.87	27.892.931.87	27.892.931.87	27.892.931.87	27.892.931.87	27.892.931.87
CREDITO												
Avío (Capital + Retenida)	0.00		1.277.978.81	889.493.41								
Refaccionario (Capital + Retenida)	0.00	8.883.484.42	8.163.125.83	8.912.998.84	8.122.989.85	4.832.989.29	4.142.910.47	3.891.731.89	3.181.492.89	2.871.174.10	2.189.886.31	
Suma	0.00	8.883.484.42	7.381.163.85	8.911.399.25	8.122.989.85	4.832.989.29	4.142.910.47	3.891.731.89	3.181.492.89	2.871.174.10	2.189.886.31	
FLUJO NETO DE EFECTIVO	(22.826.784.89)	11.884.213.79	19.989.982.87	21.271.631.42	22.789.983.82	22.789.239.71	23.749.921.29	24.221.189.89	24.721.478.79	24.711.343.87	25.782.888.39	

FUENTE: Elaboración con datos obtenidos de los Cuadros 6.2, 6.8 y 6.9.

CUADRO 6.11
TASA INTERNA DE RETORNO
ANALISIS DE SENSIBILIDAD CASO 1
DISMINUCION DE LA TASA DE REFERENCIA A 25%
NUEVOS PESOS

AÑO	FLUJO NETO DE EFECTIVO	FACTOR DE DESCUENTO 75.89%	FLUJO DESCONTADO	FLUJO NETO DE EFECTIVO	FACTOR DE DESCUENTO 75.11%	FLUJO DESCONTADO
0	(22,826,794.99)	1.0000	(22,826,794.99)	(22,826,794.99)	1.0000	(22,826,794.99)
1	11,964,213.70	0.5711	6,833,179.34	11,964,213.70	0.5711	6,832,398.89
2	19,505,962.67	0.3262	6,362,747.71	19,505,962.67	0.3261	6,361,294.36
3	21,271,631.42	0.1883	3,982,933.38	21,271,631.42	0.1862	3,961,575.66
4	22,760,363.62	0.1084	2,421,775.19	22,760,363.62	0.1064	2,420,668.97
5	22,750,228.71	0.0608	1,382,544.29	22,750,228.71	0.0607	1,381,754.94
6	23,740,921.20	0.0347	824,004.36	23,740,921.20	0.0347	823,439.85
7	24,231,199.99	0.0198	480,336.43	24,231,199.99	0.0198	479,952.53
8	24,721,478.78	0.0113	279,887.63	24,721,478.78	0.0113	279,632.00
9	24,711,343.87	0.0065	159,788.04	24,711,343.87	0.0065	159,623.87
10	33,096,334.31	0.0037	122,226.81	33,096,334.31	0.0037	122,067.28
V.P.N.			2,628.18			(4,366.63)
T.I.R.						75.10%

FUENTE: Elaborado con datos obtenidos de los Cuadros 5.24 y 6.10.

NOTAS:

TASA **75.89%**

75.11%

CUADRO 6.12
PAGO DE CREDITO DE AVIO
ANALISIS DE SENSIBILIDAD CASO 2
INCREMENTO DE LA TASA DE REFERENCIA AL 7%*
NUEVOS PESOS

MES	BALDO INSOLUTO	PAGO A CAPITAL	PAGO DE INTERES	PAGO MENSUAL	PAGO A CAPITAL ANUAL	PAGO INTERES ANUAL	PAGO TOTAL ANUAL
0	1,694,088.50						
12	1,623,501.48	70,587.02	117,174.45	187,761.48			
13	1,552,914.46	70,587.02	112,292.19	182,879.21			
14	1,482,327.44	70,587.02	107,409.92	177,996.94			
15	1,411,740.42	70,587.02	102,527.65	173,114.67			
16	1,341,153.40	70,587.02	97,645.39	168,232.40			
17	1,270,566.38	70,587.02	92,763.11	163,350.13			
18	1,199,979.36	70,587.02	87,880.84	158,467.86			
19	1,129,392.33	70,587.02	82,998.57	153,585.59			
20	1,058,805.31	70,587.02	78,116.30	148,703.32			
21	988,218.29	70,587.02	73,234.03	143,821.05			
22	917,631.27	70,587.02	68,351.77	138,938.79			
23	847,044.25	70,587.02	63,469.50	134,056.52	847,044.25	1,083,683.71	1,930,907.98
24	776,457.23	70,587.02	58,587.23	129,174.25			
25	705,870.21	70,587.02	53,704.96	124,291.98			
26	635,283.19	70,587.02	48,822.69	119,409.71			
27	564,696.17	70,587.02	43,940.42	114,527.44			
28	494,109.15	70,587.02	39,058.15	109,645.17			
29	423,522.13	70,587.02	34,175.88	104,762.90			
30	352,935.10	70,587.02	29,293.61	99,880.63			
31	282,348.08	70,587.02	24,411.34	94,998.37			
32	211,761.06	70,587.02	19,529.08	90,116.10			
33	141,174.04	70,587.02	14,646.81	85,233.83			
34	70,587.02	70,587.02	9,764.54	80,351.56			
35	(0.00)	70,587.02	4,882.27	75,469.29	847,044.25	980,816.99	1,827,861.23
TOTAL		1,694,088.50	1,464,650.68	3,158,769.18	1,694,088.50	1,464,650.68	3,158,769.18

FUENTE: Elaboración propia.

NOTAS:

TASA DE INTERES MENSUAL

6.92%

MONTO DE CREDITO: 1,694,088.50

PLAZO DE PAGO: 2 AÑOS

PERIODO DE GRACIA: 12 MESES

CUADRO 6.13
PAGO DE CREDITO REFACCIONARIO
ANALISIS DE SENSIBILIDAD CASO 2
INCREMENTO DE LA TASA DE REFERENCIA AL 75%
NUEVOS PESOS

AÑO	SALDO INSOLUTO	PAGO A CAPITAL	PAGO DE INTERES	PAGO ANUAL
0	16,906,165.19			
1	15,215,548.67	1,690,616.52	13,355,870.50	15,046,487.02
2	13,524,932.15	1,690,616.52	12,020,283.45	13,710,899.97
3	11,834,315.63	1,690,616.52	10,684,696.40	12,375,312.82
4	10,143,699.11	1,690,616.52	9,349,109.35	11,039,725.87
5	8,453,082.59	1,690,616.52	8,013,522.30	9,704,138.82
6	6,762,466.08	1,690,616.52	6,677,935.25	8,368,551.77
7	5,071,849.56	1,690,616.52	5,342,348.20	7,032,964.72
8	3,381,233.04	1,690,616.52	4,006,761.15	5,697,377.67
9	1,690,616.52	1,690,616.52	2,671,174.10	4,361,790.82
10	(0.00)	1,690,616.52	1,335,587.05	3,026,203.57
TOTAL		16,906,165.19	73,457,287.75	90,353,452.84

FUENTE: Elaboración propia.

NOTAS:

TASA DE INTERES 79.00%

MONTO DE CREDITO: 16,906,165.19

PLAZO DE PAGO: 10 AÑOS

CUADRO 6.34
FLUJO DE EFECTIVO
ANÁLISIS DE SENSIBILIDAD - CASO 2
INCREMENTO DE LA TASA DE REFERENCIA AL 7%
NUBES PUEBOS

CONCEPTO	AÑOS											
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
INGRESOS												
Ventas		78.388.884.16	107.883.842.88	148.381.873.88	188.381.873.88	188.381.873.88	188.381.873.88	188.381.873.88	188.381.873.88	188.381.873.88	188.381.873.88	188.381.873.88
Data	0.00	78.388.884.16	107.883.842.88	148.381.873.88	188.381.873.88	188.381.873.88	188.381.873.88	188.381.873.88	188.381.873.88	188.381.873.88	188.381.873.88	188.381.873.88
EGRESOS												
Costos de Producción		42.788.848.82	68.888.881.21	88.888.881.21	88.888.881.21	88.888.881.21	88.888.881.21	88.888.881.21	88.888.881.21	88.888.881.21	88.888.881.21	88.888.881.21
Costos de Administración		388.438.28	388.438.28	388.438.28	388.438.28	388.438.28	388.438.28	388.438.28	388.438.28	388.438.28	388.438.28	388.438.28
Costos de Venta		288.884.18	288.884.18	288.884.18	288.884.18	288.884.18	288.884.18	288.884.18	288.884.18	288.884.18	288.884.18	288.884.18
Inversión	22.828.784.88					883.888.88						883.888.88
Data	22.828.784.88	43.888.388.28	88.871.823.88	88.871.823.88	88.871.823.88	88.884.818.48	88.871.823.88	88.871.823.88	88.871.823.88	88.884.818.48	88.871.823.88	88.871.823.88
SALDO BRUTO	(22.828.784.88)	33.138.883.88	48.812.818.42	48.788.848.42	48.788.848.42	48.887.353.82	48.788.848.42	48.788.848.42	48.788.848.42	48.788.848.42	48.887.353.82	48.788.848.42
IMPUESTOS Y ENCARGOS												
ILE		11.887.128.28	18.824.288.28	18.888.822.88	18.888.822.88	18.828.188.28	18.888.822.88	18.888.822.88	18.888.822.88	18.888.822.88	18.828.188.28	18.888.822.88
R.U.T.		3.513.888.28	4.881.881.84	4.878.884.84	4.878.884.84	4.888.738.28	4.878.884.84	4.878.884.84	4.878.884.84	4.878.884.84	4.888.738.28	4.878.884.84
Data	0.00	14.888.888.88	21.123.882.18	21.888.817.78	21.888.817.78	21.514.838.84	21.888.817.78	21.888.817.78	21.888.817.78	21.888.817.78	21.514.838.84	21.888.817.78
SALDO NETO	(22.828.784.88)	18.887.818.13	28.887.888.21	27.888.831.87	27.888.831.87	27.388.517.87	27.888.831.87	27.888.831.87	27.888.831.87	27.888.831.87	27.388.517.87	27.888.831.87
CREDITO												
Año (Capital + Retorno)	0.00		1.838.887.88	1.227.881.23								
Reducción de Capital + Retorno	0.00	18.848.887.82	13.748.888.87	12.378.312.82	11.838.728.87	8.784.138.82	8.388.881.77	7.832.884.72	8.887.377.87	4.381.788.82	3.888.883.87	
Data	0.00	18.848.887.82	18.841.887.83	13.883.174.18	11.838.728.87	8.784.138.82	8.388.881.77	7.832.884.72	8.887.377.87	4.381.788.82	3.888.883.87	
FLUJO NETO DE EFECTIVO	(22.828.784.88)	3.811.131.11	11.848.888.38	18.278.787.83	18.843.288.88	17.878.378.18	18.514.178.88	20.848.888.88	22.188.884.88	23.888.727.38	24.888.728.10	

FUENTE: Elaborado con datos obtenidos de los Cuadros 6.2, 6.12 y 6.13.

CUADRO 6.15
TASA INTERNA DE RETORNO
ANÁLISIS DE SENSIBILIDAD CASO 2
INCREMENTO DE LA TASA DE REFERENCIA AL 75%
NUEVOS PESOS

AÑO	FLUJO NETO DE EFECTIVO	FACTOR DE DESCUENTO 48.90%	FLUJO DESCONTADO	FLUJO NETO DE EFECTIVO	FACTOR DE DESCUENTO 48.92%	FLUJO DESCONTADO
0	(22,826,794.99)	1.0000	(22,826,794.99)	(22,826,794.99)	1.0000	(22,826,794.99)
1	3,511,131.11	0.6716	2,358,046.41	3,511,131.11	0.6715	2,357,729.73
2	11,245,258.39	0.4510	5,072,009.33	11,245,258.39	0.4509	5,070,647.07
3	14,279,757.53	0.3029	4,325,504.22	14,279,757.53	0.3028	4,323,761.70
4	16,843,205.80	0.2034	3,426,462.35	16,843,205.80	0.2033	3,424,622.02
5	17,678,379.15	0.1386	2,415,288.18	17,678,379.15	0.1385	2,413,666.74
6	19,514,379.90	0.0918	1,790,550.48	19,514,379.90	0.0917	1,789,108.13
7	20,849,966.95	0.0616	1,284,820.59	20,849,966.95	0.0616	1,283,613.21
8	22,185,554.00	0.0414	918,148.01	22,185,554.00	0.0413	917,162.01
9	23,020,727.35	0.0278	639,833.19	23,020,727.35	0.0278	639,060.23
10	32,251,026.05	0.0187	602,000.09	32,251,026.05	0.0186	601,192.09
V.P.N.			5,867.85			(6,232.04)
T.I.R.						48.91%

FUENTE: Elaborado con datos obtenidos de los Cuadros 5.24 y 6.14.

NOTAS:

TASA

48.90%

48.92%

CUADRO 6.16 RESUMEN DE COSTOS Y GASTOS ANALISIS DE SENSIBILIDAD CASO 3 INCREMENTO 20% ANUAL EN COSTOS Y GASTOS NUEVOS PESOS			
CONCEPTO	AÑO 1	AÑOS 2 AL 10	TOTAL
• COSTOS DE PRODUCCION	52,683,878.20	72,256,269.31	702,990,482.00
• GASTOS DE ADMINISTRACION	388,101.84	388,101.84	3,661,016.98
• GASTOS DE VENTA	377,608.68	378,041.45	3,779,981.71
TOTAL	53,449,588.72	73,022,432.60	710,651,482.09

FUENTE: Elaborado con datos obtenidos de los Cuadros 5.13.

CUADRO 6.17 COSTOS DE PRODUCCION ANALISIS DE SENSIBILIDAD CASO 3 INCREMENTO 20% ANUAL EN COSTOS Y GASTOS NUEVOS PESOS			
COSTOS DE PRODUCCION	AÑO 1	AÑOS 2 AL 10	TOTAL
MATERIAS PRIMAS	50,348,583.20	69,906,990.00	678,610,483.20
ELECTRICIDAD	81,725.78	115,084.80	1,117,488.88
GAS	45,403.20	63,936.00	620,827.20
AGUA	92,266.91	126,146.48	1,245,603.29
MANO DE OBRA DIRECTA	351,571.97	377,892.86	3,752,607.74
MANO DE OBRA INDIRECTA	266,709.78	266,709.78	2,667,097.60
MANTENIMIENTO	101,359.43	101,359.43	1,013,594.28
SEGUROS	2,380.97	2,380.97	23,808.89
DIVERSOS	1,597.15	1,597.15	15,971.48
DEPRECIACIONES Y AMORTIZACIONES	1,372,299.66	1,372,299.66	13,722,999.62
TOTAL	52,683,878.20	72,256,269.31	702,990,482.00

FUENTE: Elaborado con datos obtenidos de los Cuadros 5.14.

CUADRO 6.18
GASTOS DE VENTA

ANALISIS DE SENSIBILIDAD CASO 3
INCREMENTO 20% ANUAL EN COSTOS Y GASTOS
NUEVOS PESOS

CONCEPTO	AÑO 1	AÑOS 2 AL 10	TOTAL
SUELDOS DE PERSONAL	188,006.40	188,006.40	1,880,064.00
MANTENIMIENTO DE EQ. DE TRANSPORTE	48,652.67	48,652.67	486,526.74
DISTRIBUCION (DIESEL)	1,112.83	1,545.80	15,029.23
OTROS GASTOS	2,520.34	2,520.34	25,203.39
DEPRECIACIONES Y AMORTIZACIONES	137,316.44	137,316.44	1,373,164.35
TOTAL	377,608.68	376,041.45	3,779,961.71

FUENTE: Elaborado con datos obtenidos de los Cuadros 5.15.

CUADRO 6.19
GASTOS DE ADMINISTRACION

ANALISIS DE SENSIBILIDAD CASO 3
INCREMENTO 20% ANUAL EN COSTOS Y GASTOS
NUEVOS PESOS

CONCEPTO	AÑO 1	AÑOS 2 AL 10	TOTAL
SUELDOS DE PERSONAL	357,212.16	357,212.16	3,572,121.60
GASTOS DE OFICINA	3,174.69	3,174.69	31,746.90
DIVERSOS	126.99	126.99	1,269.98
DEPRECIACIONES Y AMORTIZACIONES	27,589.00	27,589.00	275,890.00
TOTAL	388,101.84	388,101.84	3,881,018.38

FUENTE: Elaborado con datos obtenidos de los Cuadros 5.16.

CUADRO 6.20
FLUJO DE EFECTIVO
 ANALISIS DE SOSTENIBILIDAD CASO 3
 INCREMENTO 20% ANUAL EN COSTOS Y GASTOS
 NUEVOS PESOS

CONCEPTO	AÑOS											
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
INGRESOS												
Ventas		78.388.894,75	107.983.042,00	140.381.873,00	180.381.873,00	230.381.873,00	290.381.873,00	360.381.873,00	440.381.873,00	530.381.873,00	630.381.873,00	740.381.873,00
Suma	0,00	78.388.894,75	107.983.042,00	140.381.873,00	180.381.873,00	230.381.873,00	290.381.873,00	360.381.873,00	440.381.873,00	530.381.873,00	630.381.873,00	740.381.873,00
EGRESOS												
Costos de Producción		51.311.578,34	70.883.889,45	90.883.889,45	110.883.889,45	130.883.889,45	150.883.889,45	170.883.889,45	190.883.889,45	210.883.889,45	230.883.889,45	250.883.889,45
Costos de Administración		380.513,84	380.513,84	380.513,84	380.513,84	380.513,84	380.513,84	380.513,84	380.513,84	380.513,84	380.513,84	380.513,84
Costos de Venta		240.725,24	240.725,01	240.725,01	240.725,01	240.725,01	240.725,01	240.725,01	240.725,01	240.725,01	240.725,01	240.725,01
Intereses	22.828.784,88					863.988,80					863.988,80	
Suma	22.828.784,88	51.812.384,42	71.485.238,30	71.485.238,30	71.485.238,30	72.378.824,29	71.485.238,30	71.485.238,30	71.485.238,30	71.485.238,30	72.378.824,29	71.485.238,30
SALDO BRUTO	(22.828.784,88)	26.488.538,73	36.888.413,70	37.878.744,70	37.878.744,70	38.883.148,89	37.878.744,70	37.878.744,70	37.878.744,70	37.878.744,70	38.883.148,89	37.878.744,70
DEPOSITOS Y RESERVAS												
I.S.R.		6.388.423,91	12.273.488,88	12.878.883,28	12.878.883,28	12.874.278,88	12.878.883,28	12.878.883,28	12.878.883,28	12.878.883,28	12.878.883,28	12.878.883,28
B.U.V.		2.488.883,87	3.888.881,37	3.787.874,47	3.787.874,47	3.888.314,88	3.787.874,47	3.787.874,47	3.787.874,47	3.888.314,88	3.787.874,47	3.888.314,88
Suma	0,00	10.774.977,48	18.883.382,88	18.888.787,87	18.888.787,87	18.272.888,47	18.888.787,87	18.888.787,87	18.888.787,87	18.888.787,87	18.272.888,47	18.888.787,87
SALDO NETO	(22.828.784,88)	13.712.488,25	20.215.111,82	21.210.877,83	21.210.877,83	20.710.883,33	21.210.877,83	21.210.877,83	21.210.877,83	21.210.877,83	20.710.883,33	21.210.877,83
CRÉDITO												
Avío (Capital + Interés)	0,00		1.888.888,88	1.108.882,18								
Refinanciamiento (Capital + Interés)	0,00	10.888.888,88	8.788.881,31	8.878.883,88	7.873.484,88	7.078.888,38	6.178.388,87	5.280.888,78	4.383.281,45	3.488.713,14	2.888.784,83	
Suma	0,00	10.888.888,88	11.381.119,87	8.878.888,18	7.873.484,88	7.078.888,38	6.178.388,87	5.280.888,78	4.383.281,45	3.488.713,14	2.888.784,83	
FLUJO NETO DE EFECTIVO	(22.828.784,88)	3.848.382,83	8.884.888,70	11.230.881,84	12.237.822,34	12.834.888,85	15.032.818,88	16.830.187,27	18.827.718,88	17.284.888,18	18.882.812,20	

FUENTE: Elaborado con datos obtenidos de los Cuadros 6.2, 6.16, 6.17, 6.18 y 6.19.

CUADRO 6.21
TASA INTERNA DE RETORNO
ANALISIS DE SENSIBILIDAD CASO 3
INCREMENTO 20% ANUAL EN COSTOS Y GASTOS
NUEVOS PESOS

AÑO	FLUJO NETO DE EFECTIVO	FACTOR DE DESCUENTO 39.50%	FLUJO DESCONTADO	FLUJO NETO DE EFECTIVO	FACTOR DE DESCUENTO 39.52%	FLUJO DESCONTADO
0	(22,826,794.99)	1.0000	(22,826,794.99)	(22,826,794.99)	1.0000	(22,826,794.99)
1	3,046,362.63	0.7168	2,183,772.49	3,046,362.63	0.7167	2,183,459.45
2	8,854,000.70	0.5139	4,549,787.75	8,854,000.70	0.5137	4,548,483.43
3	11,230,991.94	0.3684	4,137,094.99	11,230,991.94	0.3682	4,135,316.10
4	13,237,522.34	0.2641	3,495,504.58	13,237,522.34	0.2639	3,493,500.71
5	13,634,656.95	0.1883	2,580,911.88	13,634,656.95	0.1892	2,579,062.56
6	15,032,618.96	0.1357	2,039,808.53	15,032,618.96	0.1356	2,038,054.74
7	15,930,167.27	0.0973	1,549,533.19	15,930,167.27	0.0972	1,547,978.99
8	16,827,715.58	0.0697	1,173,360.60	16,827,715.58	0.0696	1,172,015.68
9	17,224,850.19	0.0500	860,969.14	17,224,850.19	0.0499	859,859.01
10	7,394,297.95	0.0358	264,944.48	7,394,297.95	0.0358	264,564.93
V.P.N.			8,892.65			(4,499.38)
T.I.R.						39.51%

FUENTE: Elaborado con datos obtenidos de los Cuadros 5.24 y 6.20.

NOTAS:

TASA

39.50%

39.52%

CUADRO 6.32
FLUJO DE EFECTIVO
ANÁLISIS DE SOSTENIBILIDAD - CASO 4
INCREMENTO 3% ANUAL EN INGRESOS
NUÉVOS PESOS

CONCEPTO	AÑOS											
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
INGRESOS												
Ventas		84.838.816,87	118.342.888,20	128.288.179,39	128.288.179,39	128.288.179,39	128.288.179,39	128.288.179,39	128.288.179,39	128.288.179,39	128.288.179,39	128.288.179,39
Interes	0,00	84.838.816,87	118.342.888,20	128.288.179,39	128.288.179,39	128.288.179,39	128.288.179,39	128.288.179,39	128.288.179,39	128.288.179,39	128.288.179,39	128.288.179,39
EGRESOS												
Costos de Producción		42.789.898,82	59.089.891,21	63.689.891,21	63.689.891,21	63.689.891,21	63.689.891,21	63.689.891,21	63.689.891,21	63.689.891,21	63.689.891,21	63.689.891,21
Costos de Administración		389.438,39	389.438,39	389.438,39	389.438,39	389.438,39	389.438,39	389.438,39	389.438,39	389.438,39	389.438,39	389.438,39
Costos de Venta		289.243,84	289.894,18	289.894,18	289.894,18	289.894,18	289.894,18	289.894,18	289.894,18	289.894,18	289.894,18	289.894,18
Inversión	22.828.784,89					89.398,89						
Interes	22.828.784,89	43.989.339,39	69.571.623,98	69.571.623,98	69.571.623,98	69.684.618,68	69.571.623,98	69.571.623,98	69.571.623,98	69.684.618,68	69.571.623,98	69.571.623,98
SALDO BRUTO	(22.828.784,89)	40.779.686,21	59.779.882,92	60.727.149,72	60.727.149,72	59.823.588,82	60.727.149,72	60.727.149,72	60.727.149,72	60.633.989,82	60.727.149,72	60.727.149,72
DEPOSITOS Y DEBERES												
L.S.R.		13.894.899,71	19.882.134,89	20.847.239,89	20.847.239,89	20.343.487,29	20.847.239,89	20.847.239,89	20.847.239,89	20.847.239,89	20.343.487,29	20.847.239,89
R.U.T.		4.877.899,82	6.877.899,39	6.872.714,87	6.872.714,87	6.883.388,89	6.872.714,87	6.872.714,87	6.872.714,87	6.872.714,87	6.883.388,89	6.872.714,87
Interes	0,00	17.842.639,33	26.889.232,39	28.719.844,99	28.719.844,99	28.329.782,39	28.719.844,99	28.719.844,99	28.719.844,99	28.719.844,99	28.329.782,39	28.719.844,99
SALDO NETO	(22.828.784,89)	22.838.957,89	32.811.789,27	34.807.292,19	34.807.292,19	33.988.789,49	34.807.292,19	34.807.292,19	34.807.292,19	34.807.292,19	33.988.789,49	34.807.292,19
CREDITO												
Avío (Capital + Interés)	0,00		1.882.989,89	1.108.882,19								
Rebanciamiento (Capital + Interés)	0,00	10.889.889,82	9.789.881,31	9.871.883,89	7.873.484,89	7.075.888,39	6.179.389,87	5.289.889,79	4.383.381,49	3.486.713,14	2.689.184,83	
Interes	0,00	10.889.889,82	11.381.119,87	9.878.885,19	7.873.484,89	7.075.888,39	6.179.389,87	5.289.889,79	4.383.381,49	3.486.713,14	2.689.184,83	
FLUJO NETO DE EFECTIVO	(22.828.784,89)	12.189.889,39	21.889.839,39	24.827.217,87	28.833.747,47	26.839.882,89	27.828.844,89	28.789.389,49	28.823.849,71	28.821.878,33	31.819.837,33	

FUENTE: Elaborado con datos obtenidos del Cuadro 6.1.

CUADRO 6.23
TASA INTERNA DE RETORNO
ANALISIS DE SENSIBILIDAD CASO 4
INCREMENTO 10% ANUAL EN INGRESOS
NUEVOS PESOS

AÑO	FLUJO NETO DE EFECTIVO	FACTOR DE DESCUENTO 81.17%	FLUJO DESCONTADO	FLUJO NETO DE EFECTIVO	FACTOR DE DESCUENTO 81.19%	FLUJO DESCONTADO
0	(22,826,794.99)	1.0000	(22,826,794.99)	(22,826,794.99)	1.0000	(22,826,794.99)
1	12,169,858.26	0.5520	6,717,369.47	12,169,858.26	0.5519	6,716,627.99
2	21,550,639.30	0.3047	6,565,799.09	21,550,639.30	0.3046	6,564,349.68
3	24,027,217.07	0.1682	4,040,588.46	24,027,217.07	0.1681	4,039,250.59
4	26,033,747.47	0.0928	2,416,526.44	26,033,747.47	0.0928	2,415,459.65
5	26,430,882.08	0.0512	1,354,191.97	26,430,882.08	0.0512	1,353,444.75
6	27,828,844.09	0.0283	787,004.95	27,828,844.09	0.0283	786,483.87
7	28,726,392.40	0.0156	448,411.87	28,726,392.40	0.0156	448,065.51
8	29,623,940.71	0.0086	255,242.24	29,623,940.71	0.0086	255,016.94
9	30,021,075.32	0.0048	142,774.18	30,021,075.32	0.0048	142,632.41
10	38,813,335.28	0.0026	101,886.85	38,813,335.28	0.0026	101,774.44
V.P.N.			3,000.52			(3,689.15)
T.I.R.						81.18%

FUENTE: Elaborado con datos obtenidos de los Cuadros 5.24 y 6.22.

NOTAS:

TASA

81.17%

81.19%

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

Tanto el Sector Primario como la Rama de Ganadería disminuyen su aporte al Producto Interno Bruto; el crecimiento del sector es poco dinámico y su desenvolvimiento ha sido mínimo por lo que enfrenta cambios desfavorables en términos de intercambio con el resto de la economía, provocando el crecimiento de importaciones para satisfacer la demanda nacional y el decaimiento de exportaciones lo cual lleva a un cambio en el balance del comercio exterior agropecuario además de una baja rentabilidad de sus actividades.

En la Porcicultura el inventario se incrementó durante el lapso de 1950 a 1960, disminuyó en las dos décadas siguientes y al llegar al periodo de 1980-1990 las tasas presentaron valores negativos.

El incremento durante el periodo de 1950 a 1980 fue ocasionado por la necesidad de mejorar la porcicultura para llevarla a un plano de índole tecnológico. Sin embargo, durante el siguiente periodo (1980 - 1990), la porcicultura siguió disminuyendo con tasa negativas ocasionadas por las crisis sexenales que se han venido presentando y a indebidas políticas económicas y agropecuarias.

El proyecto surge por la necesidad de cubrir la demanda potencial de productos cárnicos en el centro de mayor consumo, provocada por el aumento demográfico que en él se presenta y que paralelamente se agravó por el programa de cierre de rastros en la zona metropolitana por razones ecológicas, económicas y sociales.

Con la presente investigación se pretende contribuir a integrar el proceso de producción y distribución con un Rastro TIF, que se localice en una zona productora y tenga acceso a dicho centro de consumo.

Para estudiar la Oferta se utilizó en un análisis conjuntado el Inventario, el Sacrificio y la Producción, resultado que las tasas de los dos últimos parámetros en relación con el primero eran cada vez mayores; es decir, crecía más el sacrificio y la producción que el inventario lo que indica una tecnificación que iba en aumento; sin embargo, la población porcina de los últimos 10 años fue en decadencia trayendo como consecuencia la variación en la producción de carne, la disminución en ambos aspectos fue tan drástica que hubo necesidad de importar.

El estudio de la Demanda a través del Consumo Nacional Aparente indica que el país fue autosuficiente en carne de cerdo durante los primeros años de la década de los

ochenta (1980-1987), porque en 1988 se inició su importación para complementar el consumo, debido a que la producción como oferta nacional se torna insuficiente.

Esto se traduce en una grave crisis que enfrenta la porcicultura; la apertura comercial enfrentó al porcicultor en competencia directa con sistemas tecnológicos superiores, y el control de precios para evitar la inflación y mantenerla baja permitieron la importación de carne a precios menores a los nacionales, siendo el productor nacional quien resiente el impacto, presionando a la baja de precio del cerdo en pie, provocando el cierre de granjas, por la baja reutilización, carencia de insumos, además del retiro del subsidio al sorgo; generando un desplazamiento de la demanda de carne de cerdo nacional hacia productos cárnicos de importación.

Al calcular el Consumo Nacional Aparente Proyectado en tres alternativas indican la drástica caída del consumo de la carne de cerdo y de continuar estas condiciones la Porcicultura enfrentará serios obstáculos para su desarrollo, en donde los porcuicultores tendrán que adecuarse a las condiciones requeridas; una de ellas es la tendencia a organizarse y mejorar su infraestructura.

Por otro lado al estimar la Demanda del Distrito Federal, Estado de México y Area de Mercado se observa que existe una demanda potencial.

Cabe destacar la creciente incidencia del abasto sin registro oficial (matanza clandestina), que puede llegar a generar serios problemas de salud pública, además de desincentivar la actividad ganadera que se ajusta a los controles fiscales y zoonosológicos establecidos por los gobiernos federal y estatal, este aspecto demuestra que no existe una política sobre la planeación, distribución y mantenimiento de Rastros, por lo que la mayoría del equipamiento presenta problemas diversos que afectan la calidad e higiene del producto cárnico y consecuentemente los niveles nutricionales de la población que la consume.

La medida de desconcentrar el sacrificio de ganado para consumo humano fuera de la zona metropolitana, es otro punto a favor para la instalación del Rastro TIF propuesto.

Es importante enfatizar la necesidad de incrementar la producción ganadera, y en este sentido, la instalación del Rastro TIF cobra particular importancia, como opción al productor de incrementar su ingreso.

En este estudio se propone que la distribución y comercialización se realice a través de canales directos, eliminando el excesivo intermediarismo, especialmente en el Estado de México y el Distrito Federal.

Los objetivos para comercializar el producto del establecimiento son la comercialización directa de productos cárnicos en el Area de Mercado seleccionada, la preparación y venta de subproductos comestibles como cabezas, vísceras (verdes y rojas), patas y sangre de cerdo; así como la obtención y venta de subproductos no comestibles como la sangre, pezuñas y las cerdas de los porcinos. Además es importante destacar la persecución de la comercialización para la exportación.

Las características geográficas del Estado de México, el desarrollo de las actividades pecuarias en la región, las tendencias del crecimiento urbano y las vías de comunicación existentes, son algunos de los factores tomados en cuenta para la ubicación del rastro TIF en el municipio de Xonacatlán.

El Rastro Tipo Inspección Federal quedará localizado a 1,000 metros de la comunidad de Santa María Zolotepec, a un costado de la carretera Toluca - Naucalpan en el kilometro 45, comprende una superficie total de 2 hectáreas.

EL agua es uno de los insumos principales, el suministro del vital líquido se realizará a través de un pozo y un equipo de bombeo en el acueducto Puente de León, el cual existe en la localidad donde se localizará la instalación TIF, se conoce como el sistema de la Primavera del cual se extraen 26 litros por segundo y se bombea el agua las 24 horas del día. Las autoridades del municipio informaron que sí es posible suministrar la cantidad que se requerirá como máximo (un litro/segundo) para el funcionamiento del establecimiento.

El Rastro propuesto tendrá una capacidad instalada de sacrificio de 320 cerdos diariamente, en turno de 8 horas, lo que equivale a 9 mil 600 al mes y/o 115 mil 200 cerdos anuales.

Un establecimiento Tipo Inspección Federal (TIF) es aquel que cumple con las más estrictas normas de calidad e higiene para sacrificar ganado y/o empacar productos cárnicos destinados al consumo humano, sujetos a la inspección de la Secretaría de Agricultura, Ganadería y Desarrollo Rural.

La operación de Rastros TIF ofrece productos que cumplen las normas internacionales para su comercialización tanto en el mercado nacional como en el de exportación. Por lo tanto sus productos pueden ser comercializados a nivel mundial.

El proceso de sacrificio de ganado para abasto de carne, representa una serie de actividades complejas y especializadas, que son necesarias para lograr un manejo higiénico, sanitario y económico de los animales, desde que ingresan a la planta, hasta que salen de ésta en forma de carne, de medias canales, cortes y subproductos comestibles y no comestibles.

En el abastecimiento de materia prima se consideran dos fuentes para cubrirlo: el ganado propio, es decir, el que proporcionarían los socios y una segunda fuente es la proveniente de la compra de ganado de otros productores.

La instalación de la Planta TIF se realizará por medio de la constitución de una Sociedad Anónima de Capital Variable integrada por 13 productores porcícolas los cuales se ubican dentro del Municipio de Jilotzingo.

Las áreas esenciales del Rastro para llevar la organización del mismo son: Gerencia de Abastecimiento, Administración del Rastro, Gerencia de Ventas y, Comercialización y Gerencia de Finanzas.

Se estima que el Presupuesto de la Inversión Inicial Total asciende a la cantidad de 22 millones 826 mil 795 nuevos pesos, la cual se integra por la Inversión Fija, Diferida y Capital de Trabajo.

Cabe destacar que se requerirán dos reinversiones en los años 5 y 9 para el equipo de Transporte y el equipo de Computo; se presenta el calculo para dichos años de dos formas: una sin considerar el incremento de precios donde se mantienen constantes, es decir sin inflación y otra estimando el incremento de los precios con la inflación. En el primer caso resulta una Inversión Final de 24 millones 613 mil 987 nuevos pesos; en tanto que en el segundo caso alcanza una inversión de 27 millones 116 mil 55 nuevos pesos.

La Inversión Fija consta de 19 millones 918 mil 300 nuevos pesos, en la cual se incluyen los activos fijos como el Terreno, Obra Civil, Maquinaria y Equipo, Equipo de Oficina e Imprevistos.

Para la Inversión Diferida se estima requerir aproximadamente un millón 214 mil 406 nuevos pesos, los cuales se destinaron para Gastos de Constitución de la Empresa, Estudios y Proyectos y, la Instalación y Puesta en Marcha.

La inversión necesaria para el Capital de Trabajo se calcula en un millón 694 mil 89 nuevos pesos, lo cual constituye las necesidades de Capital para los cuatro primeros meses del primer año.

El Terreno significa una inversión de un millón setecientos mil nuevos pesos, la Obra Civil asciende a trece millones ochocientos noventa y cinco mil nuevos pesos, la inversión para Maquinaria y Equipo resulta de 3 millones 809 mil nuevos pesos, para el Equipo de Oficina se estima una inversión de 106 mil nuevos pesos, en tanto que para imprevistos se considera una cantidad de 408 mil nuevos pesos.

Para Gastos de Constitución de la Empresa se calcula un requerimiento de 52 mil nuevos pesos, la inversión necesaria para Estudios y Proyectos asciende a 306 mil nuevos pesos, y la Instalación y Puesta en Marcha requiere de 856 mil nuevos pesos.

El Presupuesto de Ingresos se determinó de acuerdo a la venta en las siguientes proporciones 50% en canal y 50% en cortes para el primer y segundo año, para los años 3 al 10 el 25% será en canal y el 75% en cortes, cabe destacar que el 50% del último porcentaje se destinará a la venta a la Empacadora que se instalará dentro de las instalaciones TIF, con la cual se perseguirá el objetivo de exportar el producto, siendo esta una de las finalidades de los Establecimientos TIF.

Con los anteriores porcentajes para el primer año se calcula obtener 76 millones 399 mil nuevos pesos, en el segundo año 107 millones 584 mil nuevos pesos, para los años tres al diez los ingresos esperados son de 109 millones 362 mil nuevos pesos anuales; éstos datos no toman en cuenta el incremento de la inflación.

Los ingresos estimados que consideran el incremento de la inflación son para el año uno de 91 millones 679 mil nuevos pesos, incrementándose paulatinamente hasta el año diez a 328 millones 86 mil nuevos pesos.

El Presupuesto de Egresos se integra por los Costos de Producción, Gastos de Administración, Gastos de Venta y Gastos Financieros, el total de los tres primeros para el primer año asciende a 44 millones 541 mil nuevos pesos, del año dos al diez el egreso anual se calcula de 60 millones 852 mil nuevos pesos; en ésta estimación no se toma en cuenta un incremento de la inflación. Cuando se incluye la inflación los egresos para el año uno son de 53 millones 450 mil, los cuales irán aumentando hasta el año diez a 182 millones 556 mil nuevos.

Los Costos de Producción se formaron por los siguientes conceptos: Materias Primas; consumo de Electricidad, Gas, Agua; Mano de Obra Directa e Indirecta; Mantenimiento; Seguros; Diversos costos, y Depreciaciones y Amortizaciones.

Los Costos de Producción que no incluyen la inflación se estima que para el año uno ascienden a 43 millones 903 mil nuevos pesos, para el año dos al diez a 60 millones 214 mil nuevos pesos anuales. Si se considera la inflación para el año uno los costos de producción resultan de 52 millones 683 mil nuevos pesos, ascendiendo paulatinamente hasta llegar a 180 millones 640 mil nuevos pesos en el año diez.

Los Gastos de Venta se formaron por los conceptos: Sueldos de Personal, Mantenimiento de Equipo de Transporte, Diesel, Otros Gastos y Depreciaciones y Amortizaciones.

Los Gastos de Venta para el año uno ascienden a 315 mil nuevos pesos, para los años dos al diez a 315 mil nuevos pesos anuales, sin tomar en cuenta la inflación. Al realizar los cálculos con inflación en el año uno se estiman los gastos en 377 mil 609 nuevos pesos aumentando para el año diez a 945 mil 104 nuevos pesos.

Los Gastos de Administración se conformaron por los conceptos: Sueldos de Personal, Gastos de Oficina, Diversos, y, Depreciaciones y Amortizaciones.

Los Gastos de Administración para los diez años ascienden a 323 mil nuevos pesos anuales, sin incluir el incremento de la inflación. En el cálculo de los Gastos de Administración con inflación para el año uno se espera un egreso de 388 mil 102 nuevos pesos aumentando hasta el año diez a 970 mil 255 nuevos pesos.

La inversión se pretende cubrir solicitando dos créditos, un Crédito de Avío y un Crédito Refaccionario al Banco Nacional de Crédito Rural (BANRURAL). La cual informó en una visita a la institución que las tasas para el Crédito Refaccionario toman como referencia para determinar el interés anual las Tasas de pagos de los CETES a 28 días más 4 puntos, y para el Crédito de Avío las Tasas de CETES a 28 días más 8 puntos.

El Crédito de Avío se estima en un millón 694 mil 89 nuevos pesos, con una tasa de interés mensual de 4.76% la cual se obtuvo con fecha de cotización del 21 de diciembre de 1995, un periodo de gracia de 12 meses y un plazo de pago de 2 años.

El Crédito Refaccionario asciende a 16 millones 906 mil 165 nuevos pesos, el plazo de pago se determina a 10 años, con una tasa de interés anual de 53.09% con fecha de cotización del 21 de diciembre de 1995.

En el Crédito de Avío el pago total anual para el segundo año será de un millón 592 mil 560 nuevos pesos, para el tercer año de un millón 108 mil 982 nuevos pesos, resultando un total para los dos años de 2 millones 701 mil 542 nuevos pesos.

En el Crédito Refaccionario el Pago a Capital en los diez años asciende al monto del crédito (16 millones 906 mil 165 nuevos pesos), el Pago de Interés para ese periodo resultó de 49 millones 365 mil 157 nuevos pesos, y un Pago Total de 66 millones 271 mil 322 nuevos pesos en los diez años.

El determinar los presupuestos de Inversión, Ingresos y Egresos son la base para realizar las técnicas matemático financieras a los resultados para evaluar la rentabilidad de las inversiones.

En el Estado de Resultados Proforma sin contemplar la inflación se estima que para el primer año la utilidad neta resulta de 12 millones 814 mil nuevos pesos

aumentando en mayor cantidad para el segundo y en los siguientes en menor medida hasta llegar a 26 millones 663 mil nuevos pesos en el último año. El Estado de Resultados Proforma en el cual se incluyen los ingresos y egresos considerando la inflación para el año uno se presenta una Utilidad Neta de 16 millones 382 mil nuevos pesos aumentando también en mayor medida para el segundo y en menor cantidad para los siguientes años hasta llegar a 80 millones 994 mil nuevos pesos en el año diez.

La Utilidad Neta se eleva considerablemente utilizando datos inflados, en el último año aumenta hasta dos veces más dicha utilidad al tomar en cuenta la inflación que cuando no se incluye.

En el Flujo Neto de Efectivo para el año cero resultó ser negativo por ser el año en el que se va a realizar la inversión de 22 millones 826 mil 795 nuevos pesos, para el año uno asciende a 7 millones 892 mil nuevos pesos aumentando paulatinamente hasta 25 millones 295 mil nuevos pesos hasta el año diez (los datos que lo integran no presentan inflación). Los FNE que incluyen el aumento de la tasa de inflación (20% anual) se estiman para el año cero como negativo al realizarse la inversión, en el año uno el FNE resulta de 11 millones 603 mil nuevos pesos, aumentando hasta llegar al año diez a 81 millones 61 mil nuevos pesos.

El incluir el incremento de la inflación eleva los Flujos pues, en el año diez se obtiene dos veces más que lo obtenido en el FNE formado sin los conceptos inversión, ingresos y egresos sin inflación.

El cálculo del Punto de Equilibrio sin inflación en el primer año resultó de 24 millones 927 mil nuevos pesos descendiendo gradualmente hasta el año diez a 6 millones 490 mil nuevos pesos, en números Relativos para el primer año representó el 32.63% de las ventas programadas disminuyendo hasta 5.93% de las ventas para el año diez. La estimación del Punto de Equilibrio con inflación resultó de 25 millones 875 mil nuevos pesos en el año uno, disminuyendo paulatinamente desde el tercer año hasta el décimo a 15 millones 591 mil nuevos pesos; en números relativos para el primer año representa el 28.22% de las ventas programadas descendiendo hasta 4.75% de las ventas en el último año.

El Punto de Equilibrio en números absolutos es mayor cuando se toma en cuenta la inflación; en tanto que el Punto de Equilibrio en números relativos se presenta ligeramente mayor cuando no se considera la inflación, el Punto de Equilibrio con inflación reduce el porcentaje, manifestando que se puede trabajar a un nivel de producción menor para igualar los ingresos con los egresos.

En el cálculo del Valor Presente Neto (VPN) se tomó como tasa de descuento la tasa de inflación del periodo Noviembre de 1994 a Noviembre de 1995 (48.46%), el VPN resultó de 7 millones 757 mil 938 nuevos pesos (los datos de los FNE no incluyen

el promedio de la inflación). En función del criterio que rige este indicador la inversión se acepta pues el VPN es mayor y muy alejado de cero. El cálculo para el VPN con la inversión, ingresos y egresos ya inflados se obtuvo de 38 millones 506 mil 17 nuevos pesos. Esto nos indica que el VPN aumenta cuatro veces más cuando se utilizan datos inflados.

En la determinación de la Tasa Interna de Rendimiento (TIR) resultó una TIR de 61.94%, al compararla con la tasa de interés para los CETES que es de 49.09% (a la fecha del 21 de diciembre de 1995), se observa que nuestra TIR obtenida es mayor en casi un tercio más al valor de los certificados, por lo que el proyecto es rentable. El cálculo de la TIR considerando los datos de la inversión, ingresos y egresos inflados en el FNE, se obtiene una TIR de 99.50%, la cual es casi dos veces mayor al valor de los certificados.

Ambas TIRs manifiestan que el proyecto es rentable con tasas mayores al valor de los certificados; sin embargo, se puede decir que la última TIR es muy elevada y engañosa al no mostrar riesgo alguno para el proyecto; además dicha tasa puede no ser válida o aceptada por las instituciones financieras al ser muy elevada.

En el cálculo de la TIR para el Empresario se obtuvo un valor de 245.14%, considerando que el empresario pone en riesgo un capital que equivale a 4 millones 227 mil nuevos pesos, la TIR para el Empresario es mayor a los CETES en 5 veces más; lo cual, permite una ganancia aceptable para el Empresario.

Sin embargo, debe considerarse la necesidad de disponer de tasas blandas en los créditos concedidos a la actividad pecuaria principalmente para la porcicultura que es una actividad que va en decadencia, pues el Análisis de Sensibilidad expone valores riesgosos para el proyecto, no así para el Empresario.

En la Relación B-C (Beneficio-Costo) se empleó la tasa de descuento utilizada en el VPN (48.46%) para calcular los ingresos y egresos descontados para obtener su VPN de cada uno de ellos, se obtuvo una relación B-C de 1.77 ello significa que por cada nuevo peso erogado en el presente estudio se obtendrá un nuevo peso con 77 centavos. Se alcanzó el mismo resultado al utilizar el incremento de la inflación en los ingresos y egresos, pues se conserva la misma proporción.

Para el Análisis de Sensibilidad se establecieron cuatro casos o hipótesis.

En el primer caso se determina como variable la disminución de la tasa de referencia para el otorgamiento del crédito, es decir, que los CETES bajen a 25% para ambos créditos.

Al realizar las operaciones resultó una tasa de interés mensual para el pago del crédito de Avío de 2.75%, en tanto que para el crédito refaccionario la tasa de interés anual es de 29%. El FNE del año cero es la inversión (22 millones 826 mil 795 nuevos pesos) y del año uno de 11 millones 984 mil 214 va aumentando hasta el año diez a 25 millones 702 mil 36 nuevos pesos, resultando un porcentaje de la TIR de 75.12%; la cual indica que con esta tasa se gana lo doble que con la de los CETES; en este caso el valor de la TIR la hace aceptable para el proyecto.

En el segundo caso se establece lo contrario, que los CETES aumenten a una tasa del 75% para ambos créditos, por lo que la tasa de interés mensual del Crédito de Avío resultó de 6.92% y una tasa de interés anual de 79% para el Refaccionario.

El Flujo Neto de Efectivo en el año cero presenta la inversión ya mencionada, para el año uno resultó de 3 millones 511 mil 131 nuevos pesos aumentando a 24 millones 856 mil 728 nuevos pesos para el año diez. Se obtuvo una TIR de 48.82%, la cual indica que si la tasa de referencia para el otorgamiento de los créditos aumenta a 75% la TIR disminuye a dicho porcentaje haciendo no rentable el proyecto pues dicha tasa es menor que la que proporcionan los CETES; por lo tanto, en este caso conviene más invertir en CETES que en el proyecto ya que dicha TIR no soporta inflaciones altas a menos que se eleven los precios.

En el tercer caso se modificaron los costos, al aumentarlos un 20%, manteniendo los ingresos constantes. Los FNE para el año uno al diez van de 3 millones 46 mil 363 a 18 millones 622 mil 812 nuevos pesos, con los cuales se obtiene una TIR de 40.27%, es decir, la TIR disminuye si aumentan los egresos, haciendo no rentable el proyecto resultando más conveniente invertir en los CETES.

En el cuarto caso se establece un incremento del 10% en los ingresos manteniendo los egresos constantes. Los FNE resultaron de 12 millones 169 mil 858 nuevos pesos para el año uno, a 31 millones 419 mil 37 nuevos pesos en el año diez. El cálculo de la TIR arrojó un resultado de 81.20%, la cual indica que al aumentar los ingresos se incrementa dicha tasa.

El realizar de dos formas los cálculos para evaluar el proyecto (con y sin inflación), los resultados señalan que el considerar el aumento de la inflación nos beneficia, pues eleva los resultados en el Estado de Resultados, el FNE, el Punto de Equilibrio, el VPN y la TIR.

En el Estado de Resultados resultó mayor la utilidad con inflación tres veces a la que no tiene datos inflados; en el del FNE se obtuvo también ese resultado, el saldo con inflación es tres veces lo calculado al saldo sin inflación; el Punto de Equilibrio es menor cuando se contempla la inflación; el VPN es cinco veces más considerando la

inflación que cuando no se toma en cuenta; y, la TIR resultó 1.6 veces más en la inflación.

El elevar los resultados con la inflación pueden no ser muy aceptables, pues reflejan que no existe ningún tipo de riesgo si se realiza la inversión, y considerando que la situación que presenta el país es de riesgo para cualquier tipo de proyecto a realizar, pueden ser datos engañosos, además de que dichos resultados al presentarse ante instituciones financieras podrían rechazar el proyecto.

Con lo anterior se deduce que si el proyecto en las condiciones actuales (sin inflación) resulta rentable, el utilizar el incremento de la inflación eleva la rentabilidad del proyecto; por lo tanto, se puede decir que a mayor inflación mayor ganancia.

Después de evaluar con técnicas matemático financieras la inversión propuesta es rentable por lo tanto cumple y satisface la Hipótesis establecida.

Todo lo anterior hace patente que este subsector de la Ganadería requiera de un Plan de Fomento a la Porcicultura que impulse dicha actividad, que incluya una política de fomento a la integración vertical y horizontal, que además tenga continuidad en el proceso de planeación, para que las actividades que se realicen sigan hasta cumplir lo requerido en la actividad; dentro de la cual el Rastro Tipo Inspección Federal adquiere un papel importante en el establecimiento de una adecuada infraestructura; además de que en el Plan se establezcan acciones que modifiquen las actuales condiciones en materia financiera, para que exista más facilidad de invertir en dicha actividad.

El Rastro TIF propuesto proporcionará productos cárnicos de la mejor calidad, cubriendo parte de las necesidades que se tienen y que a futuro tendrá el Area de Mercado seleccionada; creará fuentes de trabajo para evitar la migración de mano de obra a la zona conurbada de la ciudad de México, beneficiando la situación económica del municipio; evitará la contaminación ambiental; coadyuvará a establecer un mayor control zoonosanitario y fiscal en el sacrificio de cerdos para consumo humano.

A continuación se proponen las siguientes recomendaciones, las cuales se pueden considerar como las políticas que regirán la operación del establecimiento:

Políticas de Mercado.- Dirigir la comercialización al mercado interno, al vender el rastro el 50% de las ventas en cortes a la Empacadora una vez establecida, el 25% de la venta en cortes será puesto a la venta al público dentro de la Instalación y el 25% de la venta restante se realizará en canal las cuales deberán ser distribuidas en tiendas de autoservicio y carnicerías; destacando que la instalación de la Empacadora tiene como objetivo principal exportar sus productos, al obtener productos de alta calidad e higiene.

Realizar campañas de publicidad antes y después de lanzar el producto al mercado.

Se recomienda que el aumento de los precios sea en la misma proporción al aumento de la inflación.

Políticas Laborales.- Dentro del apartado Laboral se deberá capacitar y adiestrar al personal a través de un proceso continuo o permanente, para obtener una mejor productividad personal.

Además deberá procurarse la replanteación del estudio para la operatividad de un turno más, es decir, que para los primeros 5 años se trabaje un turno y para los años 5 al 10 operar con dos turnos y al mismo tiempo aumentar el número de animales a sacrificar, lo cual incrementaría los egresos.

Los salarios deberán proporcionarse de acuerdo al nivel ocupado: directivos, mano de obra calificada y no calificada, estimando para cada uno de ellos el sueldo de acuerdo a la ocupación y al salario mínimo.

Políticas Financieras.- En consideración al movimiento de inflación vigente es conveniente llevar a cabo la inversión del proyecto en la mayor brevedad posible.

Se deberá vigilar que los costos no aumenten más allá del 15% de lo considerado en el presente estudio.

Operar por arriba del punto de Equilibrio determinado, para que exista un buen margen de confiabilidad.

Vigilar que la rentabilidad del empresario se encuentre cuando menos alrededor de cinco veces más a la tasa de interés de CETES.

BIBLIOGRAFIA

- ANUARIOS ESTADISTICOS DE LOS ESTADOS UNIDOS MEXICANOS. 1942, 1953, 1962-1963, 1972-1974, 1982 y 1991.
- ARROYO, GONZALO. La Biotecnología y el Problema Alimentario en México. Edit. UAM Xochimilco, Plaza y Valdes. 1989.
- ARROYO, GONZALO. La Pérdida de la Autosuficiencia Alimentaria y el Auge de la Ganadería en México. Edit. UAM Xochimilco, Plaza y Valdes. 1989.
- BACA URBINA, GABRIEL. Evaluación de Proyectos. Análisis y Administración del Riesgo. 2a. Edición. Editorial McGRAW-HILL.
- BANCO DE MEXICO. DIRECCION GENERAL DE INVESTIGACION ECONOMICA. CUADERNO MENSUAL. Indices de Precios. Marzo 1995 y Noviembre 1995.
- COMISION NACIONAL DE ALIMENTACION (CONAL). El Sector Alimentario en México. Edición 1993. INEGI.
- CONAPOR. REVISTA. Organo Oficial de la Comisión Nacional de Porcicultores, A.C. de la Confederación Nacional Ganadera. Número 1. Julio/Agosto 1993.
- CONAPOR. REVISTA. Organo Oficial de la Comisión Nacional de Porcicultores, A.C. de la Confederación Nacional Ganadera. Número 4. Enero/Febrero 1994.
- CONAPOR. Comisión Nacional de Porcicultores, A.C. Problemática que Limita el Desarrollo Sostenido de la Porcicultura. Junio 1994.
- CRUZ MAJLUF, SALVADOR. La Economía Mundial y sus repercusiones en el agro mexicano. SARH.
- DIARIO OFICIAL Núm. 37. Lunes 13 de Febrero de 1950. Sección Segunda. Secretaría de Agricultura y Ganadería. Reglamento para la Industrialización Sanitaria de la Carne.

- DIARIO OFICIAL DE LA FEDERACION. Organó del Gobierno Constitucional de los Estados Unidos Mexicanos. Tomo CDXIV, No. 12. México, D.F. Miércoles 16 de Noviembre 1994. Norma Oficial Mexicana NOM-008-ZOO-1994, Especificaciones Zoonosanitarias para la Construcción y Equipamiento de Establecimientos para el Sacrificio de Animales y los Dedicados a la Industrialización de Productos Cárnicos.

- DIARIO OFICIAL DE LA FEDERACION. Organó del Gobierno Constitucional de los Estados Unidos Mexicanos. Tomo CDXCIV, No. 12. México, D.F. Miércoles 16 de Noviembre de 1994. Norma Oficial Mexicana NOM-009-ZOO-1994, Proceso Sanitario de la Carne.

- DIARIO OFICIAL DE LA FEDERACION. Organó del Gobierno Constitucional de los Estados Unidos Mexicanos. Tomo CDXCV, No. 15. México, D.F. Jueves 22 de Diciembre de 1994. Norma Oficial Mexicana de Emergencia NOM-EM-09-ZOO-1994, Sacrificio Humanitario de los Animales Domésticos y Silvestres.

- DIARIO OFICIAL DE LA FEDERACION. Organó del Gobierno Constitucional de los Estados Unidos Mexicanos. Tomo CDXCI, No. 10. México, D.F. Jueves 11 de Agosto de 1994. Norma Oficial Mexicana NOM-004-ZOO-1994, Control de Residuos Tóxicos en Carne, Grasa, Hígado y Riñón de Bovinos, Equinos, Porcinos y Ovinos.

- FIRA BOLETIN INFORMATIVO NO. 254. DIVISION DE GANADERIA. Panorama General de la Porcicultura Nacional y Participación de FIRA en su Desarrollo. 31 de Octubre 1993.

- FONEP (FONDO NACIONAL DE ESTUDIOS Y PROYECTOS). Programa de Capacitación y Adiestramiento para Proyectos de Desarrollo. Guía para la Formulación y Evaluación de Proyectos de Inversión.

- GONZALEZ M. JESUS / PEREZ G. ANTONIO. La Planificación del Desarrollo Agropecuario. Volumen I Y II. Editorial Siglo XXI, México 1977.

- HERNANDEZ LOPEZ, JOSE. Seminario de Economía de la Producción. Compendio de Notas sobre Formulación y Evaluación de Proyectos. Editorial Ciudad Universitaria, México 1985.

- HEWITT DE ALCANTARA CYNTHIA. La Modernización de la Agricultura Mexicana, 1940-1970. Ed. Siglo XXI. México, D.F., 1988.

- HOLGUIN QUIÑONES, FERNANDO Y HAYASHI MARTINEZ, LAUREANO. Elementos de Muestreo y Correlación. Textos Universitarios. Universidad Nacional Autónoma de México. 1974.
- HUERTA CRISTMANN, R. BERNARDO. Evolución y Problemática de la Ganadería Bovina en México. Tesis, México 1978.
- INFORMACION DEL SUBSECTOR PECUARIO. 1979-1991.
- INSTITUTO NACIONAL DEL CONSUMIDOR. Carne - Abastecimiento.
- INEGI. CENSOS AGRICOLA GANADERO 1940, 1950, 1960, 1970. DIRECCION GENERAL DE ESTADISTICA.
- INEGI. Cuaderno Estadístico Delegacional: Miguel Hidalgo, Alvaro Obregón, Azcapotzalco y Cuajimalpa.
- INSTITUTO NACIONAL DE ESTADISTICA GEOGRAFIA E INFORMATICA. El ABC de las Cuentas Nacionales. Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo. 1990.
- LEY GENERAL DE SOCIEDADES MERCANTILES. Publicada en el Diario Oficial de la Federación el 4 de Agosto de 1934. Incluye reformas publicadas el 11 de junio de 1992.
- MELENDEZ GUZMAN, RAFAEL. Mercadeo de Productos Agropecuarios. Editorial Limusa. 1985.
- MIRAGEM, SAMUEL. Guía para la Elaboración de Proyectos de Desarrollo Agropecuario. Editorial IICA Costa Rica.
- MONOGRAFIA MUNICIPAL XONACATLAN. Región I. Efraín Bonifacio Alba.
- MUNICIPIOS DEL ESTADO DE MEXICO.
- PLAN DE DESARROLLO DEL ESTADO DE MEXICO 1993-1999.
- PLAN DE DESARROLLO DEL MUNICIPIO DE XONACATLAN. 1994-1996.

- PLAN NACIONAL DE DESARROLLO 1995-2000. Poder Ejecutivo Federal.
- PODER EJECUTIVO FEDERAL. CARLOS SALINAS DE GORTARI. Quinto Informe de Gobierno 1993. Anexo I, II y III.
- PODER EJECUTIVO FEDERAL. CARLOS SALINAS DE GORTARI. Sexto Informe de Gobierno 1994. Anexo.
- PROGRAMA NACIONAL DE SOLIDARIDAD, CONSEJO DE EMPRESAS CAMPESINAS CNEC-CNC. Manual de Identificación Formulación y Evaluación de Proyectos de Inversión para Empresas del Sector Social de la Economía. México 1972.
- RECOPIADO POR SELDON, ARTHUR Y PENNANCE, F. G. Diccionario de Economía. Una exposición alfabética de conceptos económicos y su aplicación. Edit. Alhambra Mexicana, S.A. 1980.
- SEP. Manuales para Educación Agropecuaria, Taller de Carne. Area: Industrias Rurales 27. Editorial Trillas.
- SEP. Manuales para Educación Agropecuaria, Obtención de Carne. Area: Industrias Rurales 28. Editorial Trillas.
- SARH. Análisis de Costos, Precios y Utilidades para: Leche de Bovino, Carne de Bovino, Huevo para Plato, Carne de Pollo y Carne de Cerdo. 1989.
- SARH, COORDINACION GENERAL DE DESARROLLO AGROINDUSTRIAL. Guía para la Formulación, Evaluación y Presentación de Proyectos Agroindustriales. Documentos Técnicos para el Desarrollo Agroindustrial Numero 2.
- SARH, DIRECCION GENERAL DE PLANEACION, CESP. El Desarrollo Agropecuario de México. Pasado y Perspectivas. Tomo I. El Sistema Agropecuario en el Desarrollo Económico de México. Proyecto de Cooperación SARH-ONU/CEPAL. México 1982.
- SARH, DIRECCION GENERAL DE PLANEACION, CESP. El Desarrollo Agropecuario de México. Pasado y Perspectivas. Tomo III. La Oferta de Productos Agropecuarios. Proyecto de Cooperación SARH-ONU/CEPAL. México 1982.

- PLAN NACIONAL DE DESARROLLO 1995-2000. Poder Ejecutivo Federal.
- PODER EJECUTIVO FEDERAL. CARLOS SALINAS DE GORTARI. Quinto Informe de Gobierno 1993. Anexo I, II y III.
- PODER EJECUTIVO FEDERAL. CARLOS SALINAS DE GORTARI. Sexto Informe de Gobierno 1994. Anexo.
- PROGRAMA NACIONAL DE SOLIDARIDAD, CONSEJO DE EMPRESAS CAMPESINAS CNEC-CNC. Manual de Identificación Formulación y Evaluación de Proyectos de Inversión para Empresas del Sector Social de la Economía. México 1972.
- RECOPIADO POR SELDON, ARTHUR Y PENNANCE, F. G. Diccionario de Economía. Una exposición alfabética de conceptos económicos y su aplicación. Edit. Alhambra Mexicana, S.A. 1980.
- SEP. Manuales para Educación Agropecuaria, Taller de Carne. Area: Industrias Rurales 27. Editorial Trillas.
- SEP. Manuales para Educación Agropecuaria, Obtención de Carne. Area: Industrias Rurales 28. Editorial Trillas.
- SARH. Análisis de Costos, Precios y Utilidades para: Leche de Bovino, Carne de Bovino, Huevo para Plato, Carne de Pollo y Carne de Cerdo. 1989.
- SARH, COORDINACION GENERAL DE DESARROLLO AGROINDUSTRIAL. Guía para la Formulación, Evaluación y Presentación de Proyectos Agroindustriales. Documentos Técnicos para el Desarrollo Agroindustrial Numero 2.
- SARH, DIRECCION GENERAL DE PLANEACION, CESP. El Desarrollo Agropecuario de México. Pasado y Perspectivas. Tomo I. El Sistema Agropecuario en el Desarrollo Económico de México. Proyecto de Cooperación SARH-ONU/CEPAL. México 1982.
- SARH, DIRECCION GENERAL DE PLANEACION, CESP. El Desarrollo Agropecuario de México. Pasado y Perspectivas. Tomo III. La Oferta de Productos Agropecuarios. Proyecto de Cooperación SARH-ONU/CEPAL. México 1982.

- SARH, SUBSECRETARIA DE PLANEACION, DIRECCION GENERAL DE ESTUDIOS, INFORMACION Y ESTADISTICA SECTORIAL. Serie Histórico - Estadístico de la Producción Pecuaria 1972-1988. Septiembre, 1988.
- SCHWENTESIUS RINDERMANN, RITA Y GOMEZ CRUZ MANUEL ANGEL. La Porcicultura Mexicana ante la Posible Firma de un Tratado Trilateral de Libre Comercio con E.U.A. y Canadá. Universidad Autónoma de Chapingo.
- SECOFI DIRECCION GENERAL DE NORMAS. Norma Mexicana NMX-FF-81-1993-SCFI. Productos Pecuarios-Carne de Cerdo en Canal - Clasificación. 1993.
- SOTO IZQUIERDO, EDUARDO. Panorama de la Ganadería Mexicana. Centro Nacional de Investigaciones Agrarias. México. 1983.
- SOTO MORA, CONSUELO. Geografía Agraria de México. UNAM. 1991.
- SPP. CGSNEGI. Características del Sector Agropecuario en México. México, 1980.
- SUBCOMISION PARA LA SOLUCION INTEGRAL AL PROBLEMA DE LA CARNE EN EL D. F. Y AREA METROPOLITANA. Análisis de la Estructura y Funcionamiento del Mercado de la Carne. México 1988.
- VALERIO CORONA, LEONARDO. Análisis de Comportamiento de Algunas Variables (Oferta, Demanda y Producto) que Afectan el Abasto y la Comercialización de la Carne de Res en el Area Metropolitana en el Periodo de 1986 a 1989. Tesis, México 1991.
- VARIOS AUTORES. SELECCION DE FLORES, EDMUNDO. Desarrollo Agrícola. Ed. Fondo de Cultura Económica. México, D.F. 1980.
- YAÑEZ BUSTAMANTE, REY ARTURO. Tesis para obtener el Título de Médico Veterinario Zootecnista. Anteproyecto para la Instalación de un Rastro y Empacadora de Productos y Subproductos de Cerdo en el Estado de Morelos. UNAM. México, D.F. 1984.
- VIII CENSO GENERAL DE POBLACION 1960. Secretaría de Industria y Comercio. Dirección General de Estadística. Resumen General. México. 1962.

- IX CENSO GENERAL DE POBLACION 1970. Secretaría de Industria y Comercio. Dirección General de Estadística. Resumen General. México, D.F. 1972.

- X CENSO GENERAL DE POBLACION 1980. INEGI. Estados Unidos Mexicanos. Resumen General. México, D.F. 1982.

- XI CENSO GENERAL DE POBLACION 1990. INEGI. Estados Unidos Mexicanos. Resumen General. México, D.F. 1992.

ANEXO A

- Cuadro 1 PRODUCTO INTERNO BRUTO POR ACTIVIDAD ECONOMICA.
1960-1992.
(Millones de Nuevos Pesos a Precios de 1980).**
- Cuadro 2 PRODUCTO INTERNO BRUTO POR ACTIVIDAD ECONOMICA.
1940-1992.
(Millones de Nuevos Pesos a Precios Corrientes).**
- Cuadro 3 PRODUCTO INTERNO BRUTO DEL SECTOR PRIMARIO POR
RAMA DE ACTIVIDAD.
1960-1991.
(Millones de Nuevos Pesos a Precios de 1980).**
- Cuadro 4 PRODUCTO INTERNO BRUTO DEL SECTOR PRIMARIO POR
RAMA DE ACTIVIDAD.
1950-1991.
(Millones de Nuevos Pesos a Precios Corrientes).**
- Cuadro 5 POBLACION TOTAL, URBANA Y RURAL.
1940-1990.**
- Cuadro 6 POBLACION TOTAL POR ENTIDAD FEDERATIVA.
1990.**
- Cuadro 7 POBLACION ECONOMICAMENTE ACTIVA.
1940-1990.**
- Cuadro 7A INDICADORES DE DESEMPLEO Y SUBEMPLEO.**
- Cuadro 8 DISTRIBUCION DE LA POBLACION OCUPADA SEGUN SECTOR
DE ACTIVIDAD.
1940-1990.**
- Cuadro 9 POBLACION ECONOMICAMENTE ACTIVA POR ENTIDAD
FEDERATIVA.
1990.**

**Cuadro 10 DISTRIBUCION DE LA POBLACION OCUPADA POR ENTIDAD
FEDERATIVA SEGUN SECTOR DE ACTIVIDAD.
1990.**

**Cuadro 11 SUPERFICIE.
1940-1990.
(Hectáreas).**

**Cuadro 12 INVENTARIO GANADERO Y AVICOLA.
1940-1990.
(Cabezas).**

**Cuadro 13 PRODUCCION PECUARIA: CARNE.
1940-1990.
(Toneladas).**

**Cuadro 14 PRODUCCION PECUARIA.
1940-1990.**

**Cuadro 15 TASA DE EXTRACCION Y RENDIMIENTO.
1940-1990.**

CUADRO I								
PRODUCTO INTERNO BRUTO POR ACTIVIDAD ECONOMICA								
1968 - 1992								
(MILLONES DE NUEVOS PESOS A PRECIOS DE 1980) 1/3/								
AÑO	TOTAL	P.P.	SECTOR PRIMARIO	P.P.	SECTOR SECUNDARIO	P.P.	SECTOR TERCIARIO	P.P.
1968	1,252.3	100.00%	194.5	15.53%	365.6	29.19%	692.2	55.27%
1970	2,340.8	100.00%	259.9	11.10%	757.2	32.35%	1,323.7	56.55%
1980	4,470.1	100.00%	364.1	8.15%	1,448.8	32.41%	2,657.2	59.44%
1990	5,271.5	100.00%	403.3	7.65%	1,714.3	32.52%	3,153.9	59.83%
1991	5,462.7	100.00%	407.0	7.45%	1,771.3	32.43%	3,284.4	60.12%
1992 2/	5,612.9	100.00%	406.3	7.24%	1,819.9	32.42%	3,386.7	60.34%
TASA MEDIA DE CRECIMIENTO ANUAL								
1968/1970	6.46%		2.94%		7.55%		6.70%	
1970/1980	6.68%		3.43%		6.70%		7.22%	
1980/1990	1.66%		1.03%		1.70%		1.73%	
1990/1991	3.63%		0.92%		3.33%		4.14%	
1991/1992	2.75%		-0.17%		2.74%		3.12%	

NOTAS:

1/ Datos actualizados por el INEGI, a partir de 1990.

2/ Datos obtenidos mediante cálculos trimestrales, los cuales difieren de los cálculos anuales, debido a que en la Base 01 Agricultura, estos últimos reflejan la producción del año agrícola, que en cada uno de los cultivos tiene una estimación diferente a la del año calendario. Los cálculos trimestrales se efectúan con base en el valor que se agrupa en cada trimestre del año, obteniéndose los totales anuales por la suma de dichos períodos. Cifras preliminares.

3/ Ajuste en los sectores de comercio y los servicios financieros impuestos. (Reintegración Fuga).

P.P.: Participación Porcentual.

FUENTE: PODER EJECUTIVO FEDERAL, CARLOS SALINAS DE GORTARI.
QUINTO INFORME DE GOBIERNO 1993. ANEXO.

CUADRO 3

PRODUCTO INTERNO BRUTO POR ACTIVIDAD ECONOMICA

1949 - 1992

(MILLONES DE NUEVOS PESOS A PRECIOS CORRIENTES) 2/3/4

AÑO	TOTAL 1/	P.P.	SECTOR PRIMARIO		SECTOR SECUNDARIO		SECTOR TERCIARIO	
			P.P.		P.P.		P.P.	
1949 1/	8.3	100.00%	1.7	20.48%	2.5	30.12%	4.1	49.40%
1950	39.7	100.00%	7.9	19.90%	11.9	29.97%	19.9	50.13%
1960	150.5	100.00%	29.5	19.61%	43.2	28.70%	63.8	55.68%
1970	444.3	100.00%	53.5	12.04%	143.3	32.25%	247.5	55.71%
1980	4,470.1	100.00%	384.2	8.15%	1,449.0	32.42%	2,056.9	59.44%
1990	686,405.7	100.00%	54,236.6	7.90%	208,296.7	30.35%	423,872.4	61.75%
1991	805,165.7	100.00%	65,879.3	7.61%	256,667.6	29.67%	542,618.8	62.72%
1992	1,033,224.3	100.00%	86,321.3	8.35%	289,777.3	28.05%	657,125.7	63.60%
TASA MEDIA DE CRECIMIENTO ANUAL								
1949/1950	16.94%		16.61%		16.89%		17.11%	
1950/1960	14.26%		11.61%		13.84%		15.39%	
1960/1970	11.43%		8.48%		12.66%		11.51%	
1970/1980	25.97%		21.14%		26.03%		26.79%	
1980/1990	65.44%		64.93%		64.35%		26.07%	
1990/1991	26.04%		21.47%		23.22%		28.02%	
1991/1992	19.43%		31.03%		12.90%		21.10%	

NOTAS:

- 1/ En 1949 los datos que preceden los comas son estimados.
 - 2/ Datos actualizados por el INEGI a partir de 1980.
 - 3/ Datos obtenidos mediante cálculos trimestrales, los cuales difieren de los cálculos anuales, debido a que en la Rama de Agricultura, estos cálculos reflejan la producción del año agrícola, que en cada uno de los cálculos tiene sus comienzos diferentes a lo del año calendario. Los cálculos trimestrales se obtienen con base en el valor que se agrupa en cada trimestre del año, obteniéndose los valores anuales por la suma de dichos períodos. Cálculos preliminares.
 - 4/ Ajuste en los sectores de acuerdo a los servicios turísticos impuestos. (Elaboración propia).
- P.P.: Participación Porcentual.

FUENTE: *BIBLIOTECA ESTADÍSTICAS HISTÓRICAS DE MEXICO, TOMO I, 1989

*NACIONAL FINANCIERA, LA ECONOMIA MEXICANA EN CIFRAS, 1991.

*GOBIERNO EJECUTIVO FEDERAL, CARLOS SALINAS DE GORTARI.

QUINTO INFORME DE GOBIERNO 1993, ABRIL.

CUADRO 3

PRODUCTO INTERNO BRUTO DEL SECTOR PRIMARIO POR RAMA DE ACTIVIDAD

1960 - 1991

(MILLONES DE NUEVOS PESOS A PRECIOS DE 1960)

1/

AÑO	TOTAL	P.P.	RAMA DE ACTIVIDAD 2/							
			AGRICULTURA	P.P.	GANADERIA	P.P.	SILVICULTURA	P.P.	CAZA Y PESCA	P.P.
1960	194.5	100.00%	108.0	54.50%	73.3	37.69%	10.9	5.60%	4.3	2.21%
1970	250.9	100.00%	155.0	59.64%	86.4	33.24%	12.6	4.85%	5.9	2.27%
1980	364.1	100.00%	214.3	58.86%	119.3	32.77%	18.4	5.05%	12.1	3.32%
1990	403.3	100.00%	243.9	60.48%	123.8	30.70%	19.7	4.88%	15.9	3.94%
1991	407.0	100.00%	244.2	60.00%	127.2	31.25%	19.7	4.84%	15.9	3.91%
TASA MEDIA DE CRECIMIENTO ANUAL										
1960/1970	2.94%		3.87%		1.66%		1.46%		3.21%	
1970/1980	3.43%		3.29%		3.28%		3.66%		7.45%	
1980/1990	1.03%		1.30%		0.37%		0.69%		2.77%	
1990/1991	0.92%		0.12%		2.75%		0.00%		0.00%	

NOTAS:

1/ Datos actualizados por el INEGI, a partir de 1990.

2/ Ajuste en los sectores de acuerdo a los servicios básicos imputados. (Elaboración propia).

P.P.: Participación Percentual.

FUENTE: PODER EJECUTIVO FEDERAL, CARLOS SALINAS DE GORTARI.

QUINTO INFORME DE GOBIERNO 1993. ANEXO.

CUADRO 4

PRODUCTO INTERNO BRUTO DEL SECTOR PRIMARIO POR RAMA DE ACTIVIDAD

1950 - 1991

(MILLONES DE NUEVOS PESOS A PRECIOS CORRIENTES) 1/

AÑO	TOTAL 1/	P.P.	RAMA DE ACTIVIDAD 2/							
			AGRICULTURA	P.P.	GANADERIA	P.P.	SILVICULTURA	P.P.	CAZA Y PESCA	P.P.
1950	7.9	100.00%	5.4	68.35%	2.0	25.32%	0.4	5.06%	0.1	1.27%
1960	23.7	100.00%	14.6	61.60%	7.9	33.33%	0.9	3.80%	0.3	1.27%
1970	53.5	100.00%	31.1	58.13%	19.3	36.07%	2.2	4.11%	0.9	1.68%
1980	364.2	100.00%	214.3	58.84%	119.4	32.78%	18.4	5.05%	12.1	3.32%
1990	54,236.6	100.00%	37,201.4	68.59%	12,679.0	23.38%	2,443.1	4.50%	1,913.1	3.53%
1991	65,879.3	100.00%	44,232.5	67.14%	16,964.7	25.75%	2,766.9	4.20%	1,915.2	2.91%
TASA MEDIA DE CRECIMIENTO ANUAL										
1950/1960	11.61%		10.46%		14.73%		8.45%		11.61%	
1960/1970	8.48%		7.66%		9.34%		9.35%		11.61%	
1970/1980	21.14%		21.28%		20.00%		23.66%		29.67%	
1980/1990	64.93%		67.48%		59.44%		63.05%		65.92%	
1990/1991	21.47%		18.90%		33.80%		13.25%		0.11%	

NOTAS:

1/ Datos estimados por el INEGI, a partir de 1990.

2/ Ajuste en los costos de comercio a los servicios financieros imputados. (Elaboración Propia).

P.P.: Participación Percentual.

FUENTE: • INEGI. ESTADÍSTICAS HISTÓRICAS DE MÉXICO, TOMO I, 1990.

• NACIONAL FINANCIERA. LA ECONOMÍA MEXICANA EN CIFRAS, 1981.

• PODER EJECUTIVO FEDERAL, CARLOS SALINAS DE GORTARI.

QUINTO INFORME DE GOBIERNO 1991. ANEXO.

CUADRO 5						
POBLACION TOTAL, URBANA Y RURAL						
1940 - 1990						
AÑO	TOTAL	P.P.	URBANA	P.P.	RURAL	P.P.
1940	19,653,552	100.00%	6,896,111	35.08%	12,757,441	64.91%
1950	25,791,017	100.00%	10,989,489	42.59%	14,801,528	57.41%
1960	34,923,129	100.00%	17,705,118	50.70%	17,218,011	49.30%
1970	48,225,238	100.00%	28,308,372	58.70%	19,916,866	41.30%
1980	66,846,833	100.00%	44,289,729	66.27%	22,557,104	33.73%
1990	81,249,645	100.00%	57,959,721	71.34%	23,289,924	28.66%
TASA MEDIA DE CRECIMIENTO ANUAL						
1940/195	2.76%		4.76%		1.50%	
1950/196	3.08%		4.89%		1.52%	
1960/197	3.28%		4.81%		1.47%	
1970/198	3.32%		4.58%		1.25%	
1980/199	1.97%		2.72%		0.33%	

NOTAS:

P.P. : Participación Porcentual

FUENTE: INEGI. CENSOS GENERALES DE POBLACION

1940, 1950, 1960, 1970, 1980, 1990.

CUADRO 6

POBLACION TOTAL POR ENTIDAD FEDERATIVA

1990

ENTIDAD	TOTAL	P.T.	P.E.	URBANA	P.T.	P.E.	RURAL	P.T.	P.E.
República Mexicana	81,249,845	100.00%	100.00%	57,959,721	100.00%	71.34%	23,289,924	100.00%	28.66%
Agua Calientes	719,859	0.89%	100.00%	550,897	0.95%	78.52%	168,962	0.73%	23.48%
Baja California Norte	1,660,855	2.04%	100.00%	1,509,794	2.60%	90.90%	151,061	0.65%	9.10%
Baja California Sur	317,784	0.39%	100.00%	248,865	0.43%	78.25%	68,919	0.30%	21.75%
Campeche	535,185	0.66%	100.00%	374,780	0.65%	70.03%	160,405	0.68%	29.97%
Coahuila	1,972,340	2.43%	100.00%	1,697,321	2.93%	86.06%	275,019	1.18%	13.94%
Colima	428,510	0.53%	100.00%	357,034	0.62%	83.32%	71,476	0.31%	16.68%
Chiapas	3,210,498	3.95%	100.00%	1,298,742	2.24%	40.39%	1,911,754	8.22%	59.61%
Chihuahua	2,441,873	3.01%	100.00%	1,889,766	3.26%	77.39%	552,107	2.37%	22.61%
Distrito Federal	6,235,744	10.14%	100.00%	6,213,843	14.17%	99.73%	21,901	0.08%	0.27%
Durango	1,349,376	1.66%	100.00%	774,417	1.34%	57.39%	574,959	2.47%	42.61%
Guana juato	3,982,593	4.90%	100.00%	2,525,533	4.36%	63.41%	1,457,060	6.26%	36.59%
Guerrero	2,620,637	3.23%	100.00%	1,369,536	2.36%	52.26%	1,251,101	5.37%	47.74%
Hidalgo	1,888,366	2.32%	100.00%	845,719	1.46%	44.79%	1,042,646	4.48%	55.21%
Jalisco	6,302,899	8.53%	100.00%	4,340,432	7.49%	61.85%	962,257	4.13%	18.15%
México	9,815,795	12.08%	100.00%	8,286,207	14.26%	84.41%	1,530,588	6.57%	15.59%
Michoacán	3,548,199	4.37%	100.00%	2,186,354	3.77%	61.82%	1,361,845	5.86%	39.36%
Morales	1,195,069	1.47%	100.00%	1,023,226	1.77%	85.82%	171,831	0.74%	14.98%
Nayarit	824,843	1.01%	100.00%	511,731	0.86%	62.05%	312,912	1.34%	37.95%
Nuevo León	3,098,739	3.81%	100.00%	2,850,857	4.92%	91.99%	248,079	1.07%	6.01%
Oaxaca	3,019,580	3.72%	100.00%	1,191,303	2.06%	39.45%	1,828,257	7.86%	60.55%
Puebla	4,128,101	5.08%	100.00%	2,652,779	4.58%	64.29%	1,473,322	6.39%	35.71%
Querétaro	1,051,235	1.29%	100.00%	627,839	1.08%	59.72%	423,396	1.82%	40.28%
Quintana Roo	493,277	0.61%	100.00%	364,374	0.63%	73.67%	128,903	0.55%	26.15%
San Luis Potosí	2,003,187	2.47%	100.00%	1,106,023	1.91%	55.19%	898,184	3.88%	44.84%
Sinaloa	2,204,054	2.71%	100.00%	1,412,447	2.44%	64.08%	791,607	3.40%	35.92%
Sonora	1,823,608	2.24%	100.00%	1,443,067	2.49%	79.13%	380,539	1.63%	20.87%
Tabasco	1,501,744	1.85%	100.00%	745,718	1.29%	49.66%	756,026	3.25%	50.34%
Tamaulipas	2,249,581	2.77%	100.00%	1,823,704	3.15%	81.07%	425,877	1.83%	19.93%
Tlaxcala	781,277	0.94%	100.00%	582,361	1.00%	76.50%	178,926	0.77%	29.50%
Veracruz	8,228,239	7.87%	100.00%	3,501,726	6.04%	58.22%	2,728,513	11.71%	49.78%
Yucatán	1,382,940	1.69%	100.00%	1,071,818	1.85%	78.63%	291,322	1.25%	21.37%
Zacatecas	1,276,323	1.57%	100.00%	588,317	1.01%	45.94%	688,006	2.96%	54.06%

NOTAS

P.T. : Participación Total.

P.E. : Participación Estatal.

FUENTE: INEGI, XI CENSO GENERAL DE POBLACION Y VIVIENDA, 1990.

CUADRO 7**POBLACION ECONOMICAMENTE ACTIVA****1940 - 1990**

AÑO	POBLACION TOTAL	P.T.	POBLACION ECONOMICAMENTE ACTIVA						
			TOTAL	P.T.	P.P.	OCUPADOS	P.P.	DESOCUPADOS	P.P.
1940	19,653,552	100.00%	5,736,324	29.19%	100.00%	5,677,066	98.97%	59,238	1.03%
1950	25,791,017	100.00%	8,345,240	32.36%	100.00%	8,272,093	99.12%	73,147	0.88%
1960	34,923,129	100.00%	11,253,297	32.22%	100.00%	11,071,209	98.35%	182,088	1.62%
1970	48,225,238	100.00%	12,909,540	26.77%	100.00%	12,424,353	96.24%	485,187	3.76%
1980	68,846,833	100.00%	22,068,084	33.01%	100.00%	21,941,693	99.44%	124,391	0.56%
1990	81,249,645	100.00%	24,063,263	29.62%	100.00%	23,403,413	97.26%	659,870	2.74%
TASA MEDIA DE CRECIMIENTO ANUAL									
1940/1950	2.76%		3.82%			3.84%		2.13%	
1950/1960	3.08%		3.04%			2.96%		9.55%	
1960/1970	3.26%		1.38%			1.16%		10.30%	
1970/1980	3.32%		5.51%			5.85%		-12.73%	
1980/1990	1.97%		0.87%			0.65%		18.16%	

NOTAS:

P.T. : Participación Total.

P.P. : Participación Parcial

FUENTE: INEGI, CENSOS GENERALES DE POBLACION Y VIVIENDA

1940, 1950, 1960, 1970, 1980, 1990.

CUADRO 7 A**INDICADORES DE DESEMPLEO Y SUBEMPLEO 1/**

Año	Tasa de desempleo abierto	Tasa de presión general 2/	Tasa de desocupados abiertos más ocupados que trabajan menos de 15 horas a la semana	Tasa de desocupados abiertos más ocupados que trabajan menos de 35 horas a la semana
1990 3/	2,8	5,1	6,1	20,5
1990	673,772	1,227,227	1,467,880	4,032,073

NOTAS:

1/ Las cifras se refieren al promedio de cada año.

2/ Incluye a desempleados abiertos más ocupados que buscan otro empleo.

3/ Porcentaje de la PEA

FUENTE: PODER EJECUTIVO FEDERAL, CARLOS SALINAS DE GORTARI.

QUINTO INFORME DE GOBIERNO 1993. ANEXO.

CUADRO 8

DISTRIBUCION DE LA POBLACION OCUPADA SEGUN SECTOR DE ACTIVIDAD

1940 - 1990

AÑO	POBLACION OCUPADA	P.P.	SECTOR DE ACTIVIDAD							
			PRIMARIO	P.P.	SECUNDARIO	P.P.	TERCIARIO	P.P.	NO ESPECIFICADO	P.P.
1940	5,677,086	100.00%	3,830,871	67.46%	748,313	13.15%	936,244	16.49%	163,658	2.88%
1950	8,272,083	100.00%	4,823,901	58.32%	1,319,163	15.95%	1,774,063	21.45%	354,966	4.29%
1960	11,253,297	100.00%	6,085,531	54.08%	2,141,063	19.03%	2,944,912	26.17%	81,791	0.73%
1970	12,955,057	100.00%	5,103,519	39.39%	2,973,540	22.95%	4,130,473	31.88%	747,525	5.77%
1980	21,941,683	100.00%	5,689,971	25.98%	4,464,410	20.35%	5,225,275	23.81%	6,552,037	29.86%
1990	23,403,413	100.00%	5,300,114	22.65%	6,503,224	27.79%	10,796,203	46.13%	803,872	3.43%
TASA MEDIA DE CRECIMIENTO ANUAL										
1940/1950	3.84%		2.33%		5.86%		6.60%		8.05%	
1950/1960	3.13%		2.35%		4.76%		5.20%		-13.65%	
1960/1970	1.42%		-1.74%		3.34%		3.44%		24.77%	
1970/1980	5.41%		1.11%		4.15%		2.38%		24.24%	
1980/1990	0.65%		-0.73%		3.83%		7.53%		-18.93%	

NOTAS:

P.P. : Participación Porcentual.

FUENTE: INEGI, CENSOS GENERALES DE POBLACION Y VIVIENDA

1940, 1950, 1960, 1970, 1980, 1990.

CUADRO 3

POBLACION ECONOMICAMENTE ACTIVA POR ENTIDAD FEDERATIVA

1978

ENTIDAD	TOTAL	P.Z.	P.E.	PEA					
				OCUPADOS	P.Z.	P.E.	INDOCUPADOS	P.Z.	P.E.
República Mexicana	24,022,222	100.00%	100.00%	22,022,412	100.00%	67.50%	620,570	100.00%	2.70%
Aguascalientes	217,022	0.90%	100.00%	212,222	0.91%	67.82%	4,722	0.72%	2.10%
Baja California Norte	672,222	2.80%	100.00%	622,471	2.42%	67.77%	12,222	1.80%	2.22%
Baja California Sur	122,222	0.44%	100.00%	122,722	0.44%	67.82%	2,217	0.20%	2.11%
Baja Verapaz	122,222	0.50%	100.00%	142,222	0.58%	68.50%	2,212	0.45%	1.81%
Bahia	622,221	2.58%	100.00%	622,122	2.58%	68.50%	12,222	2.22%	3.12%
Belize	122,222	0.51%	100.00%	122,274	0.51%	68.11%	2,272	0.22%	1.82%
Chiapas	672,227	2.80%	100.00%	622,122	2.58%	67.70%	22,122	3.22%	2.22%
Chihuahua	722,221	3.01%	100.00%	772,122	3.22%	67.50%	22,221	3.22%	3.02%
Estado Federal	2,221,272	9.25%	100.00%	2,222,227	9.25%	67.42%	72,222	11.22%	2.22%
Guerrero	322,222	1.34%	100.00%	322,272	1.34%	68.47%	12,272	1.82%	2.22%
Guatemala	1,222,222	5.10%	100.00%	1,222,122	5.10%	68.50%	22,222	3.22%	3.11%
Guaymas	622,222	2.58%	100.00%	611,722	2.51%	68.50%	22,122	3.22%	3.02%
Hidalgo	622,221	2.58%	100.00%	422,272	1.76%	67.50%	12,222	1.82%	2.02%
Jalisco	1,222,122	5.10%	100.00%	1,222,222	5.10%	67.50%	32,222	4.22%	2.22%
Jalapa	2,222,122	9.25%	100.00%	2,222,272	9.25%	67.50%	67,222	12.22%	2.22%
Jalisco	622,122	2.58%	100.00%	622,272	2.58%	68.50%	22,221	3.22%	3.07%
Morelos	322,272	1.34%	100.00%	322,227	1.34%	68.50%	11,222	1.72%	2.12%
Morelia	222,272	0.92%	100.00%	222,222	0.92%	67.50%	6,272	0.77%	2.12%
Nuevo Leon	1,222,272	5.10%	100.00%	1,222,222	5.10%	67.22%	27,222	4.12%	2.22%
Oaxaca	772,222	3.22%	100.00%	722,222	3.01%	67.22%	22,222	3.22%	2.72%
Puebla	1,112,222	4.63%	100.00%	1,222,272	5.10%	67.50%	22,172	3.22%	2.22%
Queretaro	322,222	1.34%	100.00%	322,222	1.34%	68.50%	2,222	1.42%	2.22%
Quintana Roo	122,222	0.50%	100.00%	122,122	0.50%	68.50%	2,222	0.20%	1.22%
San Luis Potosi	642,222	2.67%	100.00%	622,272	2.58%	67.50%	12,222	1.82%	2.22%
Sinaloa	672,221	2.80%	100.00%	622,222	2.58%	67.50%	12,222	1.82%	2.01%
Sonora	672,222	2.80%	100.00%	622,222	2.58%	67.42%	12,222	1.82%	2.07%
Tlaxcala	422,222	1.76%	100.00%	322,222	1.34%	68.50%	12,222	1.82%	3.12%
Tlaxcala	712,222	2.96%	100.00%	622,222	2.58%	68.41%	22,222	3.22%	3.02%
Tlaxcala	322,222	1.34%	100.00%	322,222	1.34%	68.42%	7,222	1.11%	2.22%
Veracruz	1,722,272	7.16%	100.00%	1,742,122	7.24%	67.22%	22,142	3.22%	2.22%
Yucatán	412,222	1.72%	100.00%	422,222	1.76%	68.42%	6,222	0.92%	1.81%
Zacatecas	322,222	1.34%	100.00%	322,222	1.34%	68.50%	12,272	1.82%	4.02%

NOTAS

P.Z. = Participación Total.

P.E. = Participación Estatal.

FUENTE: INEGI, II CENSO GENERAL DE POBLACION Y VIVIENDA, 1978.

DISTRIBUCION DE LA POBLACION OCUPADA POR ENTIDAD FEDERATIVA SEGUN SECTOR DE ACTIVIDAD

ENTIDAD	POBLACION OCUPADA	P.E.	SECTOR DE ACTIVIDAD											
			PRIMARIO	P.E.	SECUNDARIO	P.E.	TERTIARIO	P.E.	INDUSTRIAL	P.E.	CONSTRUCCION	P.E.		
Baja California	23,402,413	100.00%	6,200,314	100.00%	8,800,200	100.00%	27,700	10,700,000	100.00%	40,170	800,000	100.00%	4,071	100.00%
Baja California Sur	515,200	100.00%	31,700	100.00%	70,000	100.00%	1,100	100,000	100.00%	40,000	100.00%	4,000	100.00%	
Campancha	800,000	100.00%	100,000	100.00%	100,000	100.00%	100,000	100,000	100.00%	100,000	100.00%	100,000	100.00%	
Chiapas	1,000,000	100.00%	100,000	100.00%	100,000	100.00%	100,000	100,000	100.00%	100,000	100.00%	100,000	100.00%	
Chihuahua	1,000,000	100.00%	100,000	100.00%	100,000	100.00%	100,000	100,000	100.00%	100,000	100.00%	100,000	100.00%	
Colima	1,000,000	100.00%	100,000	100.00%	100,000	100.00%	100,000	100,000	100.00%	100,000	100.00%	100,000	100.00%	
Cuahuahua	1,000,000	100.00%	100,000	100.00%	100,000	100.00%	100,000	100,000	100.00%	100,000	100.00%	100,000	100.00%	
Cuauhtemuc	1,000,000	100.00%	100,000	100.00%	100,000	100.00%	100,000	100,000	100.00%	100,000	100.00%	100,000	100.00%	
Durango	1,000,000	100.00%	100,000	100.00%	100,000	100.00%	100,000	100,000	100.00%	100,000	100.00%	100,000	100.00%	
Guanajuato	1,000,000	100.00%	100,000	100.00%	100,000	100.00%	100,000	100,000	100.00%	100,000	100.00%	100,000	100.00%	
Hidalgo	1,000,000	100.00%	100,000	100.00%	100,000	100.00%	100,000	100,000	100.00%	100,000	100.00%	100,000	100.00%	
Jalisco	1,000,000	100.00%	100,000	100.00%	100,000	100.00%	100,000	100,000	100.00%	100,000	100.00%	100,000	100.00%	
México	1,000,000	100.00%	100,000	100.00%	100,000	100.00%	100,000	100,000	100.00%	100,000	100.00%	100,000	100.00%	
Morélos	1,000,000	100.00%	100,000	100.00%	100,000	100.00%	100,000	100,000	100.00%	100,000	100.00%	100,000	100.00%	
Nayarit	1,000,000	100.00%	100,000	100.00%	100,000	100.00%	100,000	100,000	100.00%	100,000	100.00%	100,000	100.00%	
Oaxaca	1,000,000	100.00%	100,000	100.00%	100,000	100.00%	100,000	100,000	100.00%	100,000	100.00%	100,000	100.00%	
Puebla	1,000,000	100.00%	100,000	100.00%	100,000	100.00%	100,000	100,000	100.00%	100,000	100.00%	100,000	100.00%	
Querétaro	1,000,000	100.00%	100,000	100.00%	100,000	100.00%	100,000	100,000	100.00%	100,000	100.00%	100,000	100.00%	
San Luis Potosí	1,000,000	100.00%	100,000	100.00%	100,000	100.00%	100,000	100,000	100.00%	100,000	100.00%	100,000	100.00%	
Sinaloa	1,000,000	100.00%	100,000	100.00%	100,000	100.00%	100,000	100,000	100.00%	100,000	100.00%	100,000	100.00%	
Sonora	1,000,000	100.00%	100,000	100.00%	100,000	100.00%	100,000	100,000	100.00%	100,000	100.00%	100,000	100.00%	
Tamaulipas	1,000,000	100.00%	100,000	100.00%	100,000	100.00%	100,000	100,000	100.00%	100,000	100.00%	100,000	100.00%	
Tlaxcala	1,000,000	100.00%	100,000	100.00%	100,000	100.00%	100,000	100,000	100.00%	100,000	100.00%	100,000	100.00%	
Veracruz	1,000,000	100.00%	100,000	100.00%	100,000	100.00%	100,000	100,000	100.00%	100,000	100.00%	100,000	100.00%	
Yucatán	1,000,000	100.00%	100,000	100.00%	100,000	100.00%	100,000	100,000	100.00%	100,000	100.00%	100,000	100.00%	
Zacatecas	1,000,000	100.00%	100,000	100.00%	100,000	100.00%	100,000	100,000	100.00%	100,000	100.00%	100,000	100.00%	

NOTAS:
P.E. = Participación Total.
P.S. = Participación Estatal.

CUADRO 11**SUPERFICIE**

1940 - 1990

(HECTAREAS)

AÑO	SUPERFICIE TOTAL CENSADA	P.P.	SUPERFICIE CON PASTOS	P.P.
1940	128,748,225.0	100.00%	45,430,261.0	35.29%
1950	145,516,043.0	100.00%	50,765,646.0	34.86%
1960	169,084,207.7	100.00%	79,092,227.5	46.76%
1970	139,868,181.3	100.00%	78,498,880.2	56.12%
1980	91,988,667.1	100.00%	60,281,923.5	65.53%
1990 2/	214,634,000.0	100.00%	80,044,785.4	37.29%
TASA MEDIA DE CRECIMIENTO ANUAL				
1940/195	1.23%		1.12%	
1950/196	1.51%		4.53%	
1960/197	-1.88%		-0.06%	
1970/198	-4.10%		-2.61%	
1980/199	8.84%		2.88%	

NOTAS:

1/ El último dígito de la derecha de las cantidades relativas a superficies, representa décimos de hectáreas (miles de metros cuadrados).

2/ La superficie con pastos es su dato proyectado.

FUENTE: * CENSOS AGRICOLA GANADERO 1940, 1950, 1960, 1970, 1980 Y 1990 DIRECCION GENERAL DE ESTADISTICA, INEGI.

CUADRO 11**SUPERFICIE**

1940 - 1990

(HECTAREAS)

AÑO	SUPERFICIE TOTAL CENSADA	P.P.	SUPERFICIE CON PASTOS	P.P.
1940	128,749,225.0	100.00%	46,430,261.0	35.28%
1950	145,516,943.0	100.00%	50,765,846.0	34.89%
1960	169,084,207.7	100.00%	79,092,227.5	46.76%
1970	139,899,191.3	100.00%	78,499,990.2	56.12%
1980	91,968,667.1	100.00%	60,261,923.5	65.53%
1990 2/	214,634,999.0	100.00%	80,044,785.4	37.29%
TASA MEDIA DE CRECIMIENTO ANUAL				
1940/195	1.23%		1.12%	
1950/196	1.51%		4.59%	
1960/197	-1.88%		-0.08%	
1970/198	-4.10%		-2.61%	
1980/199	8.84%		2.88%	

NOTAS:

1/ El último dígito de la derecha de las cantidades relativas a superficies, representa décimos de hectáreas (milés de metros cuadrados).

2/ La superficie con pastos es un dato proyectado.

FUENTE: • CENSOS AGRICOLA GANADERO 1940, 1960, 1970, 1980 Y 1990 DIRECCION GENERAL DE ESTADISTICA, INEGI.

CUADRO 12**INVENTARIO GANADERO Y AVICOLA**

1940 - 1990

(CABEZAS)

AÑO	BOVINO	PORCINO	CAPRINO	OVINO	AVES	COLMENAS ENJAMBRES
1940	4,788,687	453,912	1,657,213	1,401,789	2,625,391	137,380
1950	7,048,380	714,258	1,915,497	1,329,879	5,477,030	173,308
1960	16,000,431	5,988,348	9,731,880	5,169,497	57,667,636	1,114,267
1970	21,136,432	9,461,952	9,191,655	4,903,831	112,611,888	1,040,919
1980	22,365,810	13,784,841	8,179,423	4,124,392	160,661,888	2,282,876
1990	23,170,250	11,281,865	7,212,848	3,789,841	189,809,923	2,110,000
TASA MEDIA DE CRECIMIENTO ANUAL						
1940/1950	3.92%	4.84%	1.46%	-0.53%	7.63%	2.35%
1950/1960	9.55%	23.99%	17.85%	14.54%	26.54%	20.45%
1960/1970	2.82%	4.88%	-0.57%	-0.53%	6.92%	-0.68%
1970/1980	0.57%	3.84%	-1.16%	-1.72%	3.64%	6.17%
1980/1990	0.35%	-1.98%	-1.25%	-0.82%	1.66%	-0.78%

FUENTE: • CENSOS AGRICOLA GANADERO 1940, 1950, 1960, 1970.

DIRECCION GENERAL DE ESTADISTICA, INEGI.

• PODER EJECUTIVO FEDERAL, CARLOS SALINAS DE GORTARI.

QUINTO INFORME DE GOBIERNO 1993. ANEXO.

CUADRO 13**PRODUCCION PECUARIA : CARNE****1940 - 1990
(TONELADAS)**

AÑO	BOVINO 1/	PORCINO 1/	CAPRINO 1/	OVINO 1/	AVES 1/
1940	153,265	56,255	7,881	4,651	n.d.
1950	143,688	67,204	3,931	6,331	n.d.
1960	273,688	123,987	9,767	13,031	n.d.
1970	405,010	232,285	11,247	14,664	n.d.
1980	590,277	416,777	10,819	12,333	399,230
1990	1,113,919	757,351	36,102	24,685	750,427
TASA MEDIA DE CRECIMIENTO ANUAL					
1940/1950	-0.64%	1.79%	-6.72%	3.13%	
1950/1960	6.67%	6.26%	9.53%	7.49%	
1960/1970	3.99%	6.53%	1.42%	1.16%	
1970/1980	3.84%	6.02%	-0.39%	-1.72%	
1980/1990	6.56%	6.16%	12.81%	7.16%	6.52%

NOTAS:

1/ Carne en canal.

FUENTE: ANUARIOS ESTADISTICOS DE LOS ESTADOS UNIDOS MEXICANOS.

1942, 1963, 1962-1963, 1972-1974, 1982 Y 1991.

CUADRO 14**PRODUCCION PECUARIA**

1940 - 1990

AÑO	LECHE MILES DE LITROS		HUEVO TONELADAS	MIEL MILES DE LITROS
	BOVINO	CAPRINO		
1940	319,277	71,122	55	950
1950	854,363	37,944	115	957
1960	3,509,346	158,450	1,812	17,282
1970	4,482,958	208,402	363,722	12,350
1980	6,741,544	279,701	644,427	65,245
1990	6,141,545	124,391	1,009,795	66,493
TASA MEDIA DE CRECIMIENTO ANUAL				
1940/1950	10.34%	-6.09%	7.66%	0.07%
1950/1960	15.16%	15.37%	30.22%	33.54%
1960/1970	2.46%	2.79%	71.93%	-3.29%
1970/1980	4.16%	2.99%	5.89%	18.11%
1980/1990	-0.93%	-7.79%	4.59%	0.19%

FUENTE: • CENSOS AGRICOLA GANADERO 1940, 1960, 1960,
1970. DIRECCION GENERAL DE ESTADISTICA, INEGI.
• ANUARIOS ESTADISTICOS DE LOS ESTADOS UNIDOS
MEXICANOS. 1982 y 1991.

CUADRO 13

TASA DE EXTRACCION Y RENDIMIENTO

1969 - 1990

AÑO	BOVINO			PORCINO			CAPRINO			OVINO		
	INVENTARIO (Cabezas)	PRODUCCION (Toneladas)	SACRIFICIO (Cabezas)	INVENTARIO (Cabezas)	PRODUCCION (Toneladas)	SACRIFICIO (Cabezas)	INVENTARIO (Cabezas)	PRODUCCION (Toneladas)	SACRIFICIO (Cabezas)	INVENTARIO (Cabezas)	PRODUCCION (Toneladas)	SACRIFICIO (Cabezas)
1969	4,788,887	153,285	1,701,778	483,919	58,256	824,018	1,657,213	7,881	582,802	1,401,789	4,851	391,738
1970	7,048,380	143,688	841,884	714,258	67,384	1,033,872	1,815,487	3,881	308,801	1,328,679	6,331	434,842
1971	18,009,431	273,688	1,805,000	5,888,348	123,387	2,048,880	8,731,880	8,787	688,808	5,188,487	13,081	800,000
1972	21,138,432	405,010	2,452,000	8,481,852	282,285	3,558,000	8,181,655	11,247	754,008	4,883,831	14,884	877,000
1980	22,385,810	580,277	3,137,248	13,784,841	416,777	5,737,372	8,178,428	10,819	845,223	4,124,382	12,333	730,178
1990	28,170,250	1,113,819	5,254,000	11,281,885	757,351	11,443,000	7,212,848	38,102	2,407,008	3,789,841	24,885	1,372,000

AÑO	BOVINO		PORCINO		CAPRINO		OVINO	
	TASA DE EXTRACCION	RENDIMIENTO EG/CAB	TASA DE EXTRACCION	RENDIMIENTO EG/CAB	TASA DE EXTRACCION	RENDIMIENTO EG/CAB	TASA DE EXTRACCION	RENDIMIENTO EG/CAB
1969	22.88%	139.1070	208.98%	60.8888	35.17%	13.5203	23.67%	14.0201
1970	13.38%	152.5378	144.75%	65.8022	18.11%	12.7381	32.71%	14.5580
1971	11.27%	151.6277	34.07%	60.4888	7.18%	13.9728	15.48%	16.2888
1972	11.60%	165.1754	37.52%	65.4352	8.20%	14.9184	17.88%	16.7208
1980	14.03%	188.1512	41.62%	72.8425	7.88%	16.7678	17.70%	16.8804
1990	22.68%	212.0135	101.43%	68.1847	33.37%	14.8888	38.11%	17.8883

NOTAS:

RENDIMIENTO (EG)

CABES EN CANAL (TONELADAS) / NO. CABEZAS SACRIFICADAS * 100

TASA DE EXTRACCION (%):

NO. CABEZAS SACRIFICADAS / NO. CABEZAS INVENTARIAS * 100

FUENTE: • CERDOS AGRODOLA GARASIBO 1969, 1970, 1971, 1972.

DIRECCION GENERAL DE ESTADISTICA, MEXICO.

• ANUARIOS ESTADISTICOS DE LOS ESTADOS UNIDOS MEXICANOS.

1969, 1970, 1971-1973, 1974-1976 Y 1981.

• FORO EJECUTIVO FEDERAL, CARLOS SALINAS DE GORTARI.

QUINTO INFORME DE GOBIERNO 1990, ANEXO.

ANEXO B**Cuadro 1 INVENTARIO PORCINO.**

(Miles de Cabezas).

1980-1992.

Cuadro 2 ANIMALES SACRIFICADOS.

(Miles de Cabezas).

1980-1992.

Cuadro 3 PRODUCCION DE CARNE PORCINA.

(Miles de Toneladas).

1980-1992.

**Cuadro 4 COMPORTAMIENTO DE LA PRODUCCION DE CARNE
PORCINA.**

(Toneladas).

1991-1992.

Cuadro 5 IMPORTACIONES PORCINAS.

(Toneladas).

1980-1992.

Cuadro 6 CONSUMO NACIONAL APARENTE HISTORICO.

1980-1994.

Cuadro 7A CONSUMO NACIONAL APARENTE PROYECTADO.

1995-2005.

**Cuadro 7B OBTENCION DE LA PRODUCCION, COEFICIENTE DE
SACRIFICIO Y RENDIMIENTO.**

(Alternativas).

1995-2005.

**Cuadro 8 ESTIMACION DEL CONSUMO PER-CAPITA DE ACUERDO AL
SALARIO MINIMO.**

1980-2005.

**Cuadro 9A PROYECCION POBLACION.
NACIONAL, D.F., ESTADO DE MEXICO.**

1980-2005.

**Cuadro 9B PROYECCION POBLACION.
MUNICIPIOS DEL ESTADO DE MEXICO.
1980-2005.**

**Cuadro 9C PROYECCION POBLACION.
DELEGACIONES DEL DISTRITO FEDERAL.
1980-2005.**

**Cuadro 10 EXPORTACIONES PORCINAS.
(Toneladas).
1980-1992.**

**Cuadro 11A PRECIOS.
1980-1991.**

**Cuadro 11B PRECIOS DEL CERDO, PRODUCTOS Y SUBPRODUCTOS
PORCICOLAS EN LA CIUDAD DE MEXICO.
(N\$/Kg.).
1993-1994.**

**Cuadro 12A TENDENCIA HISTORICA Y PROYECCION DE LA
PRODUCCION NACIONAL.
MEDIANTE EL ANALISIS DE REGRESION CON DOS
VARIABLES, METODO MINIMOS CUADRADOS.
(Numeración Centrada).**

**Cuadro 12B DESARROLLO DEL METODO.
PRODUCCION NACIONAL.**

**Cuadro 12C PROYECCION PRODUCCION.
1980-2005.**

**Grafica 1 PRODUCCION HISTORICA Y PROYECCION.
TONELADAS. 1980-2005.**

**Cuadro 13A TENDENCIA HISTORICA Y PROYECCION DE LA
IMPORTACION NACIONAL.
MEDIANTE EL ANALISIS DE REGRESION CON DOS
VARIABLES, METODO MINIMOS CUADRADOS.
(Numeración Centrada).**

**Cuadro 13B DESARROLLO DEL METODO.
IMPORTACION NACIONAL.**

**Cuadro 13C PROYECCION IMPORTACION.
1980-2005.**

**Grafica 2 IMPORTACION HISTORICA Y PROYECCION.
TONELADAS. 1980-2005.**

**Cuadro 14A TENDENCIA HISTORICA Y PROYECCION DE LA
EXPORTACION MEDIANTE EL ANALISIS DE REGRESION
CON DOS VARIABLES, METODO MINIMOS CUADRADOS.
(Numeración Centrada).**

**Cuadro 14B DESARROLLO DEL METODO.
EXPORTACION NACIONAL.**

**Cuadro 14C PROYECCION EXPORTACION.
1980-2005.**

**Grafica 3 EXPORTACION HISTORICA Y PROYECCION.
TONELADAS. 1980-2005.**

**Cuadro 15A TENDENCIA HISTORICA Y PROYECCION DEL INVENTARIO
NACIONAL.
MEDIANTE EL ANALISIS DE REGRESION CON DOS
VARIABLES, METODO MINIMOS CUADRADOS.
(Numeración Centrada).**

**Cuadro 15B DESARROLLO DEL METODO.
INVENTARIO NACIONAL.**

**Cuadro 15C PROYECCION INVENTARIO.
1980-2005.**

**Grafica 4 INVENTARIO HISTORICO Y PROYECCION.
MILES DE CABEZAS. 1980-2005.**

**Cuadro 16A TENDENCIA HISTORICA Y PROYECCION DE LOS ANIMALES
SACRIFICADOS.
MEDIANTE EL ANALISIS DE REGRESION CON DOS
VARIABLES, METODO MINIMOS CUADRADOS.**

**Cuadro 16B DESARROLLO DEL METODO.
ANIMALES SACRIFICADOS.**

**Cuadro 16C PROYECCION ANIMALES SACRIFICADOS.
1980-2005.**

**Grafica 5 SACRIFICIO HISTORICO Y PROYECCION.
MILES DE CABEZAS. 1980-2005.**

**Cuadro 17A TENDENCIA HISTORICA Y PROYECCION DE LA
PRODUCCION NACIONAL.
MEDIANTE EL ANALISIS DE REGRESION CON DOS
VARIABLES, METODO MINIMOS CUADRADOS.**

**Cuadro 17B DESARROLLO DEL METODO.
PRODUCCION NACIONAL.**

**Cuadro 17C PROYECCION PRODUCCION NACIONAL.
1980-2005.**

**Grafica 6 PRODUCCION HISTORICA Y PROYECCION.
TONELADAS. 1980-2005.**

CUADRO I
INVENTARIO PORCINO
(Miles de Cabezas)
1980-1992

AÑOS	INVENTARIO NACIONAL	INVENTARIO ESTADO DE MEXICO	PARTICIPACION PORCENTUAL	INVENTARIO DISTRITO I TOLUCA	PARTICIPACION PORCENTUAL
1980	13,784.041	988.291	7.01%	223.516	23.13%
1981	14,197.864	980.329	6.89%	228.853	23.11%
1982	14,490.828	1,023.448	7.06%	238.205	23.68%
1983	15,359.395	1,088.379	7.15%	252.840	23.02%
1984	15,236.898	1,165.934	7.69%	265.617	22.99%
1985	13,411.407	1,951.017	14.55%	442.125	22.69%
1986	14,181.693	1,988.825	13.97%	445.500	22.69%
1987	14,295.553	1,984.325	13.86%	415.518	20.94%
1988	12,013.685	1,213.073	10.10%	335.538	27.66%
1989	12,104.440	931.500	7.70%	257.653	27.66%
1990	11,281.885	616.222	5.46%	115.300	18.71%
1991	10,280.619	622.320	6.07%	116.374	18.70%
1992	10,121.894	648.300	6.41%	149.109	23.00%
TASA DE CRECIMIENTO ANUAL					
80/81	2.89%	2.49%		2.39%	
81/82	2.06%	3.34%		3.21%	
82/83	5.99%	7.32%		7.04%	
83/84	-0.80%	5.24%		5.05%	
84/85	-11.98%	68.78%		68.45%	
85/86	5.74%	0.90%		0.78%	
86/87	0.80%	0.90%		-6.75%	
87/88	-15.96%	-38.97%		-19.25%	
88/89	0.76%	-23.21%		-23.21%	
89/90	-6.80%	-33.85%		-55.25%	
90/91	-9.05%	0.99%		0.99%	
91/92	-1.35%	4.17%		28.13%	
TASA MEDIA DE CRECIMIENTO ANUAL					
80/92	-3.04%	-3.27%		-3.97%	

FUENTE: • QUINTO INFORME DE GOBIERNO 1993, CARLOS SALINAS DE GORTARI. ANEXO, PODER EJECUTIVO FEDERAL.
• SECRETARIA DE AGRICULTURA Y RECURSOS HIDRAULICOS, DELEGACION ESTADO DE MEXICO, SUBDELEGACION DE GANADERIA.

CUADRO 2

ANIMALES SACRIFICADOS

(Miles de Cabezas)

1980-1992

AÑOS	PORCINOS SACRIFICADO	INVENTARIO NACIONAL	PRODUCCION NACIONAL	RENDIMIENTO	COEFICIENTE DE SACRIFICIO
1980	17,058	13,784.941	1,250.800	73.326	123.74%
1981	17,826	14,187.884	1,306.817	73.288	125.89%
1982	18,802	14,480.826	1,385.414	74.477	128.37%
1983	20,216	15,359.365	1,485.882	73.500	131.82%
1984	19,881	15,236.888	1,455.304	73.201	130.48%
1985	17,715	13,411.407	1,293.222	73.002	132.09%
1986	12,883	14,181.893	959.259	74.000	91.41%
1987	11,897	14,295.553	914.573	76.233	83.92%
1988	12,882	12,013.885	881.200	67.907	105.58%
1989	11,180	12,104.440	726.670	64.997	92.38%
1990	11,443	11,281.885	757.351	66.185	101.43%
1991	11,589	10,280.819	811.889	69.997	119.04%
1992	11,881	10,121.894	819.782	70.181	115.41%
TASA DE CRECIMIENTO ANUAL					
80/81	4.50%	2.99%	4.48%		
81/82	4.35%	2.08%	6.03%		
82/83	8.88%	5.99%	7.25%		
83/84	-1.88%	-0.80%	-2.08%		
84/85	-10.89%	-11.98%	-11.14%		
85/86	-26.82%	5.74%	-25.82%		
86/87	-7.45%	0.80%	-4.88%		
87/88	5.71%	-15.98%	-5.84%		
88/89	-11.84%	0.78%	-15.82%		
89/90	2.35%	-6.80%	4.22%		
90/91	1.38%	-9.05%	7.20%		
91/92	0.71%	-1.35%	0.97%		
TASA MEDIA DE CRECIMIENTO ANUAL					
80/92	-3.11%	-3.04%	-3.46%		

FUENTE: * QUINTO INFORME DE GOBIERNO 1993, CARLOS SALINAS DE GORTARI. ANEXO, PODER EJECUTIVO FEDERAL.

CUADRO 3
PRODUCCION DE CARNE PORCINA
(Miles de Toneladas)
1980-1992

AÑOS	PRODUCCION NACIONAL	PRODUCCION ESTADO DE MEXICO	PARTICIPACION PORCENTUAL	PRODUCCION DISTRITO I TOLUCA	PARTICIPACION PORCENTUAL
1980	1,250.800	89.159	7.13%	20.055	22.40%
1981	1,308.817	93.719	7.17%	21.122	22.54%
1982	1,385.414	98.115	7.08%	22.151	22.58%
1983	1,485.882	108.337	7.16%	24.075	22.64%
1984	1,455.304	112.088	7.70%	25.416	22.68%
1985	1,293.222	91.689	7.09%	20.647	22.52%
1986	959.259	117.432	12.24%	26.671	22.71%
1987	914.573	90.860	9.93%	20.143	22.17%
1988	861.200	49.974	5.80%	11.278	22.56%
1989	726.670	38.215	4.98%	8.014	22.15%
1990	757.351	32.424	4.28%	7.599	23.44%
1991	811.899	25.404	3.13%	4.783	18.83%
1992	819.782	24.683	3.01%	4.073	18.50%
TASA DE CRECIMIENTO ANUAL					
80/81	4.46%	5.11%		5.32%	
81/82	6.03%	4.89%		4.87%	
82/83	7.25%	6.36%		6.89%	
83/84	-2.06%	5.36%		5.57%	
84/85	-11.14%	-18.18%		-18.76%	
85/86	-25.82%	28.08%		29.18%	
86/87	-4.86%	-22.63%		-24.48%	
87/88	-5.84%	-45.00%		-44.02%	
88/89	-15.82%	-27.53%		-28.83%	
89/90	4.22%	-10.47%		-5.16%	
90/91	7.20%	-21.85%		-37.06%	
91/92	0.97%	-2.84%		-14.84%	
TASA MEDIA DE CRECIMIENTO ANUAL					
80/92	-3.46%	-10.15%		-12.44%	

FUENTE: * QUINTO INFORME DE GOBIERNO 1993, CARLOS SALINAS DE GORTARI. ANEXO, PODER EJECUTIVO FEDERAL.

* SECRETARIA DE AGRICULTURA Y RECURSOS HIDRAULICOS, DELEGACION ESTADO DE MEXICO, SUBDELEGACION DE GANADERIA.

CUADRO 4
COMPORTAMIENTO DE LA PRODUCCION
DE CARNE PORCINA
 (Toneladas)
 1991-1992

MES	1991	1992	PROMEDIO	TASA DE CRECIMIENTO MENSUAL		
				1991	1992	PROMEDIO
ENERO	63,816	61,881	62,848			
FEBRERO	53,910	54,545	54,228	-15.52%	-11.88%	-13.72%
MARZO	63,481	58,613	61,052	17.77%	7.40%	12.58%
ABRIL	55,688	57,288	56,487	-12.28%	-2.24%	-7.46%
MAYO	61,217	61,808	61,560	9.91%	8.04%	8.98%
JUNIO	73,071	75,148	74,109	19.38%	21.39%	20.38%
JULIO	72,259	71,152	71,706	-1.11%	-5.31%	-3.24%
AGOSTO	71,608	69,688	70,635	-0.90%	-2.10%	-1.48%
SEPTIEMBRE	64,708	73,547	69,128	-9.64%	5.58%	-2.13%
OCTUBRE	71,041	69,348	70,194	9.78%	-5.71%	1.54%
NOVIEMBRE	79,588	64,288	71,928	12.00%	-7.28%	2.47%
DICIEMBRE	81,515	102,402	91,858	2.45%	59.28%	27.85%
TOTAL	611,688	619,782	615,641			

FUENTE: • DIRECCION GENERAL DE INFORMACION AGROPECUARIA,
 FORESTAL Y DE LA FAUNA SILVESTRE. SARH.

CUADRO 5
IMPORTACIONES
PORCINAS

(Toneladas)

1980-1992

AÑOS	CARNE EN CANAL (Toneladas)	PRODUCCION NACIONAL (Toneladas)	% IMPORTACION CARNE DE CERDO
1980	0	1,250,800	0.00%
1981	0	1,306,617	0.00%
1982	0	1,366,414	0.00%
1983	0	1,486,882	0.00%
1984	0	1,455,304	0.00%
1985	0	1,280,222	0.00%
1986	0	859,259	0.00%
1987	0	914,573	0.00%
1988	44,171	881,200	5.13%
1989	56,807	726,670	7.79%
1990	29,805	757,351	3.94%
1991	48,102	811,889	6.05%
1992	58,617	819,782	7.15%
TASA DE CRECIMIENTO ANUAL			
80/81	0.00%	4.46%	
81/82	0.00%	6.03%	
82/83	0.00%	7.25%	
83/84	0.00%	-2.06%	
84/85	0.00%	-11.14%	
85/86	0.00%	-25.82%	
86/87	0.00%	-4.66%	
87/88	0.00%	-5.84%	
88/89	28.15%	-15.62%	
89/90	-47.35%	4.22%	
90/91	64.74%	7.20%	
91/92	19.38%	0.97%	
TASA MEDIA DE CRECIMIENTO ANUAL			
92/80	7.33%	-3.46%	

FUENTE: * QUINTO INFORME DE GOBIERNO
1993, CARLOS SALINAS DE
GORTARI. ANEXO, PODER
EJECUTIVO FEDERAL.

CUADRO 6
CONSUMO NACIONAL APARENTE
HISTORICO
1980-1994

AÑOS	PRODUCCION NACIONAL (Toneladas)	IMPORTACION CARNE EN CANAL (Toneladas)	EXPORTACION CARNE EN CANAL (Toneladas)	C. N. A. (Toneladas)	POBLACION TOTAL (Habit.)	CONSUMO PER-CAPITA ANUAL (Kg./Habit.)	CONSUMO PER-CAPITA DIARIO (gr./Habit.)
1980	1,250,800	0	22	1,250,778	66,846,833	18.711	51.3
1981	1,306,617	0	81	1,306,536	68,163,974	19.168	52.5
1982	1,385,414	0	2	1,385,412	69,507,067	19.932	54.6
1983	1,485,882	0	872	1,485,010	70,876,625	20.952	57.4
1984	1,455,304	0	193	1,455,111	72,273,168	20.133	55.2
1985	1,293,222	0	n. d.	1,293,222	73,697,228	17.548	48.1
1986	959,259	0	307	958,952	75,149,348	12.761	35.0
1987	914,573	0	973	913,600	76,630,080	11.922	32.7
1988	861,200	44,171	770	904,601	78,139,968	11.577	31.7
1989	726,870	56,607	182	783,085	79,679,647	9.828	26.9
1990	757,351	29,805	490	786,666	81,249,645	9.682	26.5
1991	811,899	49,102	1,124	859,877	82,850,577	10.379	28.4
1992	819,782	58,617	3,529	874,870	84,483,053	10.358	28.4
1993	821,580	49,780	3,811	867,549	86,147,695	10.070	27.6
1994	855,513	35,222	1,883	888,852	87,845,137	10.118	27.7

FUENTE: DATOS DE PRODUCCION, IMPORTACION, EXPORTACION Y POBLACION OBTENIDOS DEL ANEXO B CUADROS 3, 5, 10 Y 24.

CUADRO 7 A
CONSUMO NACIONAL APARENTE
PROYECTADO
1996-1992

AÑOS	PRODUCCION NACIONAL (Toneladas)	IMPORTACION CARNE EN CANAL (Toneladas)	EXPORTACION CARNE EN CANAL (Toneladas)	C. N. A. (Toneladas)	POBLACION TOTAL (Habit.)	CONSUMO PER-CAPITA ANUAL (Kg./Hab.)	CONSUMO PER-CAPITA DIARIO (gr./Hab.)
PRIMERA ALTERNATIVA							
1996	631,666	58,169	2,542	687,592	89,576,026	7.676	21.0
1996	660,066	62,746	2,742	640,060	91,341,019	7.006	19.2
1997	626,206	67,322	2,941	592,568	93,140,790	6.362	17.4
1998	476,327	71,899	3,140	545,086	94,976,023	5.739	16.7
1999	424,447	76,476	3,339	497,584	96,847,417	5.139	14.1
2000	372,567	81,053	3,538	450,082	98,755,665	4.558	12.5
2001	320,687	85,630	3,737	402,580	100,701,554	3.998	11.0
2002	268,807	90,207	3,937	355,078	102,685,763	3.458	9.5
2003	216,926	94,784	4,136	307,576	104,709,069	2.937	8.0
2004	165,046	99,361	4,335	260,073	106,772,242	2.436	6.7
2006	113,166	103,937	4,534	212,571	108,876,067	1.952	5.3
SEGUNDA ALTERNATIVA							
1996	694,917	58,169	2,542	750,543	89,576,026	8.379	23.0
1996	660,906	62,746	2,742	710,910	91,341,019	7.763	21.3
1997	606,665	67,322	2,941	671,277	93,140,790	7.207	19.7
1998	562,684	71,899	3,140	631,644	94,976,023	6.661	18.2
1999	516,673	76,476	3,339	592,010	96,847,417	6.113	16.7
2000	474,662	81,053	3,538	552,977	98,755,665	5.593	15.3
2001	430,651	85,630	3,737	512,744	100,701,554	5.082	13.9
2002	386,640	90,207	3,937	473,111	102,685,763	4.607	12.6
2003	342,630	94,784	4,136	433,476	104,709,069	4.140	11.3
2004	298,619	99,361	4,335	393,644	106,772,242	3.689	10.1
2006	254,608	103,937	4,534	354,211	108,876,067	3.253	8.9
TERCERA ALTERNATIVA							
1996	604,776	58,169	2,542	660,404	89,576,026	6.806	26.3
1996	763,210	62,746	2,742	643,214	91,341,019	6.231	25.3
1997	762,220	67,322	2,941	626,602	93,140,790	6.675	24.3
1998	741,792	71,899	3,140	610,552	94,976,023	6.534	23.4
1999	721,912	76,476	3,339	765,049	96,847,417	6.209	22.5
2000	702,565	81,053	3,538	780,080	98,755,665	7.099	21.6
2001	683,736	85,630	3,737	765,629	100,701,554	7.603	20.8
2002	665,412	90,207	3,937	751,682	102,685,763	7.320	20.1
2003	647,579	94,784	4,136	738,227	104,709,069	7.050	19.3
2004	630,224	99,361	4,335	725,250	106,772,242	6.782	18.6
2006	613,334	103,937	4,534	712,737	108,876,067	6.546	17.9

CUADRO 7 B

**OBTENCION DE LA PRODUCCION,
COEFICIENTE DE SACRIFICIO Y
RENDIMIENTO**

PRIMERA ALTERNATIVA					
AÑOS	PROYECCION INVENTARIO NACIONAL (miles cb) 1	PROYECCION ANIMALES SACRICADOS (miles cb) 2	PROYECCION PRODUCCION NACIONAL (ton) 3	COEFICIENTE DE SACRIFICIO 4=3/1	RENDIMIENTO (kg.) 5=3/2
1995	9,579	9,985	631,966	104.09%	63.417
1996	9,188	9,400	580,088	102.30%	61.714
1997	8,793	8,634	528,208	100.46%	59.793
1998	8,400	8,268	478,927	98.43%	57.810
1999	8,007	7,702	424,447	96.19%	55.105
2000	7,614	7,137	372,567	93.73%	52.204
2001	7,222	6,571	320,687	90.99%	49.803
2002	6,829	6,005	268,807	87.94%	44.781
2003	6,436	5,440	216,928	84.52%	39.878
2004	6,043	4,874	165,048	80.99%	33.863
2005	5,650	4,308	113,168	76.25%	26.267
SEGUNDA ALTERNATIVA					
AÑOS	PROYECCION INVENTARIO NACIONAL (miles cb) 1	PROYECCION ANIMALES SACRICADOS (miles cb) 2	PROYECCION PRODUCCION NACIONAL (ton) 3	COEFICIENTE DE SACRIFICIO 4=3/1	RENDIMIENTO (kg.) 5=3/2
1995	9,579	9,985	684,917	104.09%	68.734
1996	9,188	9,400	630,908	102.30%	68.248
1997	8,793	8,634	578,998	100.46%	66.701
1998	8,400	8,268	528,884	98.43%	68.078
1999	8,007	7,702	478,673	96.19%	67.384
2000	7,614	7,137	424,682	93.73%	66.537
2001	7,222	6,571	370,651	90.99%	65.667
2002	6,829	6,005	318,840	87.94%	64.415
2003	6,436	5,440	266,930	84.52%	63.023
2004	6,043	4,874	215,919	80.99%	61.308
2005	5,650	4,308	164,908	76.25%	59.143
TERCERA ALTERNATIVA					
AÑOS	PROYECCION INVENTARIO NACIONAL T.M.C.A. (miles cb) 1	PROYECCION ANIMALES SACRICADOS (miles cb) 2	PROYECCION PRODUCCION NACIONAL (ton) 3	COEFICIENTE DE SACRIFICIO (1994) 4=3/1	PROMEDIO RENDIMIENTO (kg.) (1988-1994) 5=3/2
1995	9,784	11,138	804,778	113.65%	72.253
1996	9,521	10,840	753,210	113.65%	72.253
1997	9,268	10,549	702,220	113.65%	72.253
1998	9,018	10,267	651,792	113.65%	72.253
1999	8,776	9,991	601,912	113.65%	72.253
2000	8,541	9,724	552,585	113.65%	72.253
2001	8,312	9,463	503,736	113.65%	72.253
2002	8,090	9,209	454,412	113.65%	72.253
2003	7,873	8,963	405,578	113.65%	72.253
2004	7,662	8,722	356,224	113.65%	72.253
2005	7,458	8,488	306,904	110.98%	73.889

CUADRO 8

ESTIMACION DEL CONSUMO PER-CAPITA DE ACUERDO AL SALARIO MINIMO (1980-2005)

AÑOS	SALARIO MINIMO (nuevos pesos)	CONSUMO PER-CAPITA ANUAL (Kg./Hab.)	IND.ESP. PX.CONSUM. (1980=100)	SALARIO MINIMO (nuevos pesos)	CONSUMO PER-CAPITA ANUAL (Kg./Hab.)
1980	0.141	18.711	100.0	0.141	18.711
1981	0.183	19.168	120.9	0.183	19.168
1982	0.318	19.932	166.0	0.318	19.932
1983	0.459	20.952	409.5	0.459	20.952
1984	0.719	20.133	688.5	0.719	20.133
1985	1.108	17.548	1,079.9	1.108	17.548
1986	2.244	12.781	2,126.7	2.244	12.781
1987	5.867	11.922	5,035.8	5.867	11.922
1988	7.253	11.577	10,345.9	7.253	11.577
1989	9.139	9.828	11,576.0	9.139	9.828
1990	10.787	9.682	14,923.1	10.787	9.682
1991	12.084	10.379	18,380.3	12.084	10.379
1992	12.084	10.358	21,426.0	12.084	10.358
1993	13.080	10.070	23,247.5	13.080	10.070
1994	13.970	10.118	24,673.6	13.970	10.118
PROYECCION					
1995	16.581	6.245	26,979.2	16.234	6.505
1996	17.781	5.380	28,981.9	17.375	5.649
1997	18.841	4.475	30,884.6	18.517	4.783
1998	20.121	3.560	32,987.3	19.658	3.937
1999	21.301	2.705	34,990.0	20.800	3.081
2000	22.481	1.820	36,992.7	21.942	2.225
2001	23.661	0.935	38,995.4	23.083	1.369
2002	24.841	0.050	40,998.1	24.225	0.512
2003	26.021	(0.835)	43,000.8	25.366	-0.344
2004	27.201	(1.720)	45,003.5	26.508	-1.200
2005	28.381	(2.605)	47,006.2	27.649	-2.056

FUENTE: * SEXTO INFORME DE GOBIERNO 1994,
CARLOS SALINAS DE GORTARI. ANEXO,
PODER EJECUTIVO FEDERAL.

CUADRO 9 A
PROYECCION
POBLACION
NACIONAL, D.F. Y ESTADO DE MEXICO
1980-2005

AÑOS	POBLACION TOTAL	POBLACION D. F.	POBLACION EDO. MEX.
1980	66,846,833	8,831,079	7,564,335
1981	68,163,974	8,789,858	7,784,013
1982	69,507,067	8,708,665	7,968,961
1983	70,876,025	8,648,098	8,179,320
1984	72,273,168	8,587,948	8,395,231
1985	73,697,228	8,528,218	8,616,642
1986	75,149,348	8,468,904	8,844,303
1987	76,630,080	8,410,002	9,077,768
1988	78,139,988	8,351,510	9,317,398
1989	79,679,647	8,293,425	9,563,349
1990	81,249,645	8,235,744	9,815,795
1991	82,850,577	8,178,464	10,074,905
1992	84,483,053	8,121,582	10,340,855
1993	86,147,685	8,065,098	10,613,825
1994	87,845,137	8,009,003	10,894,001
1995	89,576,026	7,953,300	11,181,572
1996	91,341,019	7,897,984	11,476,735
1997	93,140,790	7,843,053	11,779,699
1998	94,976,023	7,788,504	12,090,640
1999	96,847,417	7,734,335	12,409,799
2000	98,755,895	7,680,542	12,737,384
2001	100,701,554	7,627,124	13,073,615
2002	102,685,769	7,574,077	13,418,723
2003	104,709,089	7,521,398	13,772,940
2004	106,772,242	7,469,087	14,136,507
2005	108,876,067	7,417,139	14,509,672

Fuentes: Datos de los años 1980 y 1990 de los Censos Generales de Población. INEGI. 1980 y 1990. La proyección se realizó utilizando la fórmula de Tasa Media de Crecimiento Anual.

$$T.M.C.A. = \frac{D.F. - D.I.}{n} \times 100$$

Donde: T.M.C.A. = Tasa Media de Crecimiento Anual

D.F. = Dato Final

D.I. = Dato Inicial

CUADRO 9 B
PROYECCION POBLACION
MUNICIPIOS DEL ESTADO DE MEXICO
1980-2005

AÑOS	XONACATLAN	TOLUCA	OTZOLOTEPEC	TEMOAYA	METEPEC	SAN MATEO ATENCO	OCOYOACAC	LEBMA	MUIXQUELOCAN	NAUCALPAN
1980	19,546	357,071	29,112	34,120	63,030	33,719	33,952	57,219	78,149	730,170
1981	20,321	368,372	30,082	35,408	67,500	34,462	34,282	58,121	82,350	735,621
1982	21,127	380,031	31,085	36,745	72,210	35,221	34,614	59,038	86,777	741,113
1983	21,965	392,058	32,121	38,133	77,174	35,966	34,950	59,969	91,442	746,648
1984	22,836	404,468	33,191	39,572	102,408	36,789	35,289	60,915	96,358	752,220
1985	23,741	417,267	34,298	41,066	107,919	37,589	35,632	61,878	101,538	757,836
1986	24,683	430,474	35,441	42,617	113,728	38,427	35,978	62,852	106,986	763,494
1987	25,662	444,088	36,622	44,226	119,851	39,274	36,327	63,843	112,748	769,194
1988	26,679	458,153	37,842	45,886	126,303	40,139	36,680	64,850	118,809	774,937
1989	27,737	472,653	39,104	47,628	133,103	41,023	37,036	65,873	125,186	780,722
1990	28,837	487,612	40,407	49,427	140,268	41,926	37,395	66,912	131,926	786,551
1991	29,981	503,044	41,754	51,283	147,819	42,849	37,758	67,967	139,018	792,423
1992	31,169	518,965	43,145	53,230	155,777	43,793	38,124	69,039	146,491	798,339
1993	32,405	535,380	44,583	55,240	164,163	44,758	38,494	70,128	154,366	804,299
1994	33,690	552,335	46,069	57,325	173,001	45,743	38,868	71,234	162,665	810,304
1995	35,026	569,816	47,605	59,480	182,314	46,751	39,245	72,358	171,403	816,354
1996	36,415	587,850	49,191	61,736	192,129	47,780	39,626	73,499	180,624	822,448
1997	37,859	606,455	50,831	64,087	202,472	48,833	40,011	74,658	190,324	828,589
1998	39,361	625,648	52,525	66,486	213,372	49,908	40,399	75,838	200,525	834,775
1999	40,922	645,449	54,275	68,986	224,859	51,007	40,791	77,032	211,327	841,007
2000	42,544	665,877	56,084	71,601	236,984	52,131	41,187	78,247	222,709	847,286
2001	44,231	686,952	57,953	74,304	249,721	53,279	41,587	79,481	234,681	853,611
2002	45,985	708,693	59,885	77,110	263,164	54,452	41,991	80,735	247,297	859,984
2003	47,809	731,122	61,881	80,021	277,332	55,651	42,398	82,008	260,591	866,404
2004	49,705	754,262	63,943	83,043	292,261	56,877	42,810	83,302	274,600	872,873
2005	51,676	778,133	66,074	86,178	307,985	58,129	43,225	84,615	289,362	879,389

• Fuente: Datos de los años 1980 y 1990 de los Censos de Población del Estado de México. INEGI, 1990 y 1996. La proyección es resulto utilizado la fórmula de Tipo Medio de Crecimiento Anual.

CUADRO 9 C**PROYECCION POBLACION****DELEGACIONES DEL DISTRITO FEDERAL****1980-2005**

AÑOS	ALVARO OBREGON	CUAJIMALPA	MIGUEL HIDALGO	AZCAPOT- ZALCO
1980	630,213	91,200	543,082	601,524
1981	630,506	93,712	527,806	597,447
1982	630,919	96,292	512,590	573,699
1983	640,273	98,944	498,001	560,273
1984	640,627	101,609	483,828	547,161
1985	640,981	104,409	470,058	534,358
1986	641,335	107,348	456,690	521,951
1987	641,689	110,303	443,682	509,638
1988	642,043	113,340	431,055	497,711
1989	642,398	116,462	418,787	486,063
1990	642,753	119,669	406,668	474,668
1991	643,108	122,965	395,288	463,579
1992	643,463	126,351	384,038	452,730
1993	643,819	129,831	373,108	442,135
1994	644,174	133,408	362,489	431,788
1995	644,530	137,080	352,173	421,683
1996	644,886	140,855	342,150	411,814
1997	645,243	144,735	332,412	402,177
1998	645,600	148,721	322,951	392,765
1999	645,958	152,816	313,760	383,573
2000	646,313	157,025	304,830	374,596
2001	646,670	161,349	296,154	365,830
2002	647,027	165,793	287,726	357,268
2003	647,384	170,359	279,537	348,907
2004	647,742	175,050	271,581	340,742
2005	648,100	179,871	263,852	332,768

Fuente: Datos de los años 1980 y 1990 de los Cuadernos Estadísticos Delegacionales: Miguel Hidalgo, Alvaro Obregón, Azcapotzalco y Cuajimalpa. INEGI. 1980 y 1990. La proyección se realizó utilizando la fórmula de Tasa Media de Crecimiento Anual.

CUADRO 10			
EXPORTACIONES			
PORCINAS			
(Toneladas)			
1980-1992			
AÑOS	EQUIVALENTE EN CANAL (Toneladas)	PRODUCCION NACIONAL (Toneladas)	% EXPORTACION CARNE DE CERDO
1980	22	1,250,000	0.00%
1981	81	1,308,817	0.01%
1982	2	1,385,414	0.00%
1983	872	1,465,882	0.06%
1984	183	1,455,304	0.01%
1985	n. d.	1,293,222	0.00%
1986	307	959,259	0.03%
1987	973	914,573	0.11%
1988	770	881,200	0.09%
1989	182	726,670	0.03%
1990	480	757,351	0.06%
1991	1,124	811,889	0.14%
1992	3,529	819,782	0.43%
TASA DE CRECIMIENTO ANUAL			
80/81	288.18%	4.45%	
81/82	-97.53%	6.03%	
82/83	43500.00%	7.25%	
83/84	-77.87%	-2.06%	
84/85	.	-11.14%	
85/86	.	-25.82%	
86/87	218.84%	-4.85%	
87/88	-20.89%	-5.84%	
88/89	-76.39%	-15.82%	
89/90	189.23%	4.22%	
90/91	129.39%	7.20%	
91/92	213.97%	0.97%	
TASA MEDIA DE CRECIMIENTO ANUAL			
80/92	52.89%	-3.46%	

FUENTE: • QUINTO INFORME DE GOBIERNO 1993,
CARLOS SALINAS DE GORTARI.
ANEXO, PODER EJECUTIVO FEDERAL.

CUADRO IIA

PRECIOS

1980-1991

AÑOS	PRECIO MEDIO POR KG. (NUEVOS PESOS)	INDICE DE PRECIOS (BASE 1980)	VALORES CONSTANTES	VALORES RELATIVOS (BASE 1980)
1980	0.05	100.0	0.05	100
1981	0.06	120.0	0.06	120
1982	0.10	187.9	0.08	200
1983	0.20	256.4	0.08	400
1984	0.38	631.6	0.08	760
1985	0.59	1,034.8	0.08	1,180
1986	0.87	1,844.3	0.05	1,740
1987	2.71	4,099.7	0.07	5,420
1988	5.09	7,771.6	0.07	10,180
1989	6.37	10,168.9	0.06	12,740
1990	7.44	13,407.4	0.06	14,880
1991	8.44	16,155.9	0.06	16,980
TASA DE CRECIMIENTO ANUAL				
80/81	20.00%		-6.83%	20.00%
81/82	66.67%		14.25%	66.67%
82/83	100.00%		46.67%	100.00%
83/84	80.00%		-22.87%	80.00%
84/85	55.26%		-5.23%	55.26%
85/86	47.46%		-17.26%	47.46%
86/87	211.46%		40.13%	211.46%
87/88	87.82%		-0.92%	87.82%
88/89	25.15%		-4.34%	25.15%
89/90	16.80%		-11.43%	16.80%
90/91	13.44%		-5.89%	13.44%
TASA MEDIA DE CRECIMIENTO ANUAL				
80/91	52.66%	-3.46%		

FUENTE: • QUINTO INFORME DE GOBIERNO 1993,
CARLOS SALINAS DE GORTARI.
ANEXO, PODER EJECUTIVO FEDERAL.

PRECIO DEL CERDO, PRODUCTO Y REPRODUCCIÓN POR CÍCLOS EN LA CIUDAD DE MÉXICO (INVER)

MES	PREO ORIGEN	REPRO MIL. B.	PRECIO												REPRODUCCIÓN		
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	
ENERO	4.80	4.80	4.80	4.80	4.80	4.80	4.80	4.80	4.80	4.80	4.80	4.80	4.80	4.80	4.80	4.80	4.80
FEBRERO	4.80	4.80	4.80	4.80	4.80	4.80	4.80	4.80	4.80	4.80	4.80	4.80	4.80	4.80	4.80	4.80	4.80
MARZO	4.80	4.80	4.80	4.80	4.80	4.80	4.80	4.80	4.80	4.80	4.80	4.80	4.80	4.80	4.80	4.80	4.80
ABRIL	4.80	4.80	4.80	4.80	4.80	4.80	4.80	4.80	4.80	4.80	4.80	4.80	4.80	4.80	4.80	4.80	4.80
MAYO	4.80	4.80	4.80	4.80	4.80	4.80	4.80	4.80	4.80	4.80	4.80	4.80	4.80	4.80	4.80	4.80	4.80
JUNIO	4.80	4.80	4.80	4.80	4.80	4.80	4.80	4.80	4.80	4.80	4.80	4.80	4.80	4.80	4.80	4.80	4.80
JULIO	4.80	4.80	4.80	4.80	4.80	4.80	4.80	4.80	4.80	4.80	4.80	4.80	4.80	4.80	4.80	4.80	4.80
AGOSTO	4.80	4.80	4.80	4.80	4.80	4.80	4.80	4.80	4.80	4.80	4.80	4.80	4.80	4.80	4.80	4.80	4.80
SEPTIEMBRE	4.80	4.80	4.80	4.80	4.80	4.80	4.80	4.80	4.80	4.80	4.80	4.80	4.80	4.80	4.80	4.80	4.80
OCTUBRE	4.80	4.80	4.80	4.80	4.80	4.80	4.80	4.80	4.80	4.80	4.80	4.80	4.80	4.80	4.80	4.80	4.80
NOVIEMBRE	4.80	4.80	4.80	4.80	4.80	4.80	4.80	4.80	4.80	4.80	4.80	4.80	4.80	4.80	4.80	4.80	4.80
DICIEMBRE	4.80	4.80	4.80	4.80	4.80	4.80	4.80	4.80	4.80	4.80	4.80	4.80	4.80	4.80	4.80	4.80	4.80
TOTAL	4.80	4.80	4.80	4.80	4.80	4.80	4.80	4.80	4.80	4.80	4.80	4.80	4.80	4.80	4.80	4.80	4.80

TASA DE CRECIMIENTO MENSUAL

MES	TASA DE CRECIMIENTO MENSUAL												TASA DE CRECIMIENTO MENSUAL				
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14			
ENERO	-1.00	-1.00	-1.00	-1.00	-1.00	-1.00	-1.00	-1.00	-1.00	-1.00	-1.00	-1.00	-1.00	-1.00	-1.00	-1.00	-1.00
FEBRERO	-1.00	-1.00	-1.00	-1.00	-1.00	-1.00	-1.00	-1.00	-1.00	-1.00	-1.00	-1.00	-1.00	-1.00	-1.00	-1.00	-1.00
MARZO	-1.00	-1.00	-1.00	-1.00	-1.00	-1.00	-1.00	-1.00	-1.00	-1.00	-1.00	-1.00	-1.00	-1.00	-1.00	-1.00	-1.00
ABRIL	-1.00	-1.00	-1.00	-1.00	-1.00	-1.00	-1.00	-1.00	-1.00	-1.00	-1.00	-1.00	-1.00	-1.00	-1.00	-1.00	-1.00
MAYO	-1.00	-1.00	-1.00	-1.00	-1.00	-1.00	-1.00	-1.00	-1.00	-1.00	-1.00	-1.00	-1.00	-1.00	-1.00	-1.00	-1.00
JUNIO	-1.00	-1.00	-1.00	-1.00	-1.00	-1.00	-1.00	-1.00	-1.00	-1.00	-1.00	-1.00	-1.00	-1.00	-1.00	-1.00	-1.00
JULIO	-1.00	-1.00	-1.00	-1.00	-1.00	-1.00	-1.00	-1.00	-1.00	-1.00	-1.00	-1.00	-1.00	-1.00	-1.00	-1.00	-1.00
AGOSTO	-1.00	-1.00	-1.00	-1.00	-1.00	-1.00	-1.00	-1.00	-1.00	-1.00	-1.00	-1.00	-1.00	-1.00	-1.00	-1.00	-1.00
SEPTIEMBRE	-1.00	-1.00	-1.00	-1.00	-1.00	-1.00	-1.00	-1.00	-1.00	-1.00	-1.00	-1.00	-1.00	-1.00	-1.00	-1.00	-1.00
OCTUBRE	-1.00	-1.00	-1.00	-1.00	-1.00	-1.00	-1.00	-1.00	-1.00	-1.00	-1.00	-1.00	-1.00	-1.00	-1.00	-1.00	-1.00
NOVIEMBRE	-1.00	-1.00	-1.00	-1.00	-1.00	-1.00	-1.00	-1.00	-1.00	-1.00	-1.00	-1.00	-1.00	-1.00	-1.00	-1.00	-1.00
DICIEMBRE	-1.00	-1.00	-1.00	-1.00	-1.00	-1.00	-1.00	-1.00	-1.00	-1.00	-1.00	-1.00	-1.00	-1.00	-1.00	-1.00	-1.00
TOTAL	-1.00	-1.00	-1.00	-1.00	-1.00	-1.00	-1.00	-1.00	-1.00	-1.00	-1.00	-1.00	-1.00	-1.00	-1.00	-1.00	-1.00

TASA MEDIA DE CRECIMIENTO ANUAL

MES	TASA MEDIA DE CRECIMIENTO ANUAL												TASA MEDIA DE CRECIMIENTO ANUAL				
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14			
ENERO	-1.00	-1.00	-1.00	-1.00	-1.00	-1.00	-1.00	-1.00	-1.00	-1.00	-1.00	-1.00	-1.00	-1.00	-1.00	-1.00	-1.00
FEBRERO	-1.00	-1.00	-1.00	-1.00	-1.00	-1.00	-1.00	-1.00	-1.00	-1.00	-1.00	-1.00	-1.00	-1.00	-1.00	-1.00	-1.00
MARZO	-1.00	-1.00	-1.00	-1.00	-1.00	-1.00	-1.00	-1.00	-1.00	-1.00	-1.00	-1.00	-1.00	-1.00	-1.00	-1.00	-1.00
ABRIL	-1.00	-1.00	-1.00	-1.00	-1.00	-1.00	-1.00	-1.00	-1.00	-1.00	-1.00	-1.00	-1.00	-1.00	-1.00	-1.00	-1.00
MAYO	-1.00	-1.00	-1.00	-1.00	-1.00	-1.00	-1.00	-1.00	-1.00	-1.00	-1.00	-1.00	-1.00	-1.00	-1.00	-1.00	-1.00
JUNIO	-1.00	-1.00	-1.00	-1.00	-1.00	-1.00	-1.00	-1.00	-1.00	-1.00	-1.00	-1.00	-1.00	-1.00	-1.00	-1.00	-1.00
JULIO	-1.00	-1.00	-1.00	-1.00	-1.00	-1.00	-1.00	-1.00	-1.00	-1.00	-1.00	-1.00	-1.00	-1.00	-1.00	-1.00	-1.00
AGOSTO	-1.00	-1.00	-1.00	-1.00	-1.00	-1.00	-1.00	-1.00	-1.00	-1.00	-1.00	-1.00	-1.00	-1.00	-1.00	-1.00	-1.00
SEPTIEMBRE	-1.00	-1.00	-1.00	-1.00	-1.00	-1.00	-1.00	-1.00	-1.00	-1.00	-1.00	-1.00	-1.00	-1.00	-1.00	-1.00	-1.00
OCTUBRE	-1.00	-1.00	-1.00	-1.00	-1.00	-1.00	-1.00	-1.00	-1.00	-1.00	-1.00	-1.00	-1.00	-1.00	-1.00	-1.00	-1.00
NOVIEMBRE	-1.00	-1.00	-1.00	-1.00	-1.00	-1.00	-1.00	-1.00	-1.00	-1.00	-1.00	-1.00	-1.00	-1.00	-1.00	-1.00	-1.00
DICIEMBRE	-1.00	-1.00	-1.00	-1.00	-1.00	-1.00	-1.00	-1.00	-1.00	-1.00	-1.00	-1.00	-1.00	-1.00	-1.00	-1.00	-1.00
TOTAL	-1.00	-1.00	-1.00	-1.00	-1.00	-1.00	-1.00	-1.00	-1.00	-1.00	-1.00	-1.00	-1.00	-1.00	-1.00	-1.00	-1.00

NOTA: PRECIO DEL CERDO DE 100 KG. PESO VIVO, PROCESO NACIONAL DEL CERDO DE 100 KG. PESO VIVO.
FUENTE: COMISIÓN NACIONAL DE INVESTIGACIONES, A. S. 1984

CUADRO 12 A
TENDENCIA HISTORICA Y PROYECCION DE LA
PRODUCCION NACIONAL

MEDIANTE EL ANALISIS DE REGRESION CON DOS VARIABLES
METODO DE MINIMOS CUADRADOS
(NUMERACION CENTRADA)

AÑOS	X	Y	X	Y	X ²	Y ²	XY
1980	-7	1,250,800	-7	203,788	49	41,532,648,579	(1,426,569)
1981	-6	1,308,617	-6	259,613	36	67,398,702,079	(1,567,878)
1982	-5	1,385,414	-5	338,410	25	114,521,057,372	(1,682,048)
1983	-4	1,485,882	-4	438,878	16	198,613,547,782	(1,755,510)
1984	-3	1,455,304	-3	408,300	9	196,708,863,380	(1,224,899)
1985	-2	1,283,222	-2	248,218	4	80,823,108,650	(482,436)
1986	-1	959,259	-1	(87,745)	1	7,699,255,221	87,745
1987	0	914,573	0	(132,431)	0	17,538,075,708	0
1988	1	851,200	1	(185,804)	1	34,523,275,059	(185,804)
1989	2	726,670	2	(320,334)	4	102,614,127,823	(640,668)
1990	3	757,351	3	(289,653)	9	83,899,082,132	(868,959)
1991	4	811,899	4	(235,105)	16	55,274,549,109	(940,422)
1992	5	819,782	5	(227,222)	25	51,630,019,082	(1,138,112)
1993	6	821,580	6	(225,424)	36	50,816,160,115	(1,352,546)
1994	7	855,513	7	(191,491)	49	38,889,956,274	(1,340,440)

CUADRO 12 B
DESARROLLO DEL METODO
PRODUCCION NACIONAL

SUMATORIAS:

X=	0
Y=	15,705,066
x ² =	260
y ² =	1,064,061,134,224
xy=	-14,526,345
n=	15

FORMULAS

Ecuación General de la línea recta : $Yc = a + bx = a + b(X - \text{Media } X)$

Parámetros:

Sumatoria Y	Sumatoria xy
$a = \frac{\text{.....}}{n}$	$b = \frac{\text{.....}}{\text{Sumatoria } x^2}$

COEFICIENTE DE CORRELACION:

$$r = \frac{\text{Sumatoria } xy}{\sqrt{(\text{Sumatoria } x^2)(\text{Sumatoria } y^2)}}$$

Sustituyendo en las formulas de los parámetros encontramos a, b y r:

$$a = \frac{15,705,066}{15} = 1,047,004$$

$$b = \frac{-14,526,345}{260} = -51,660$$

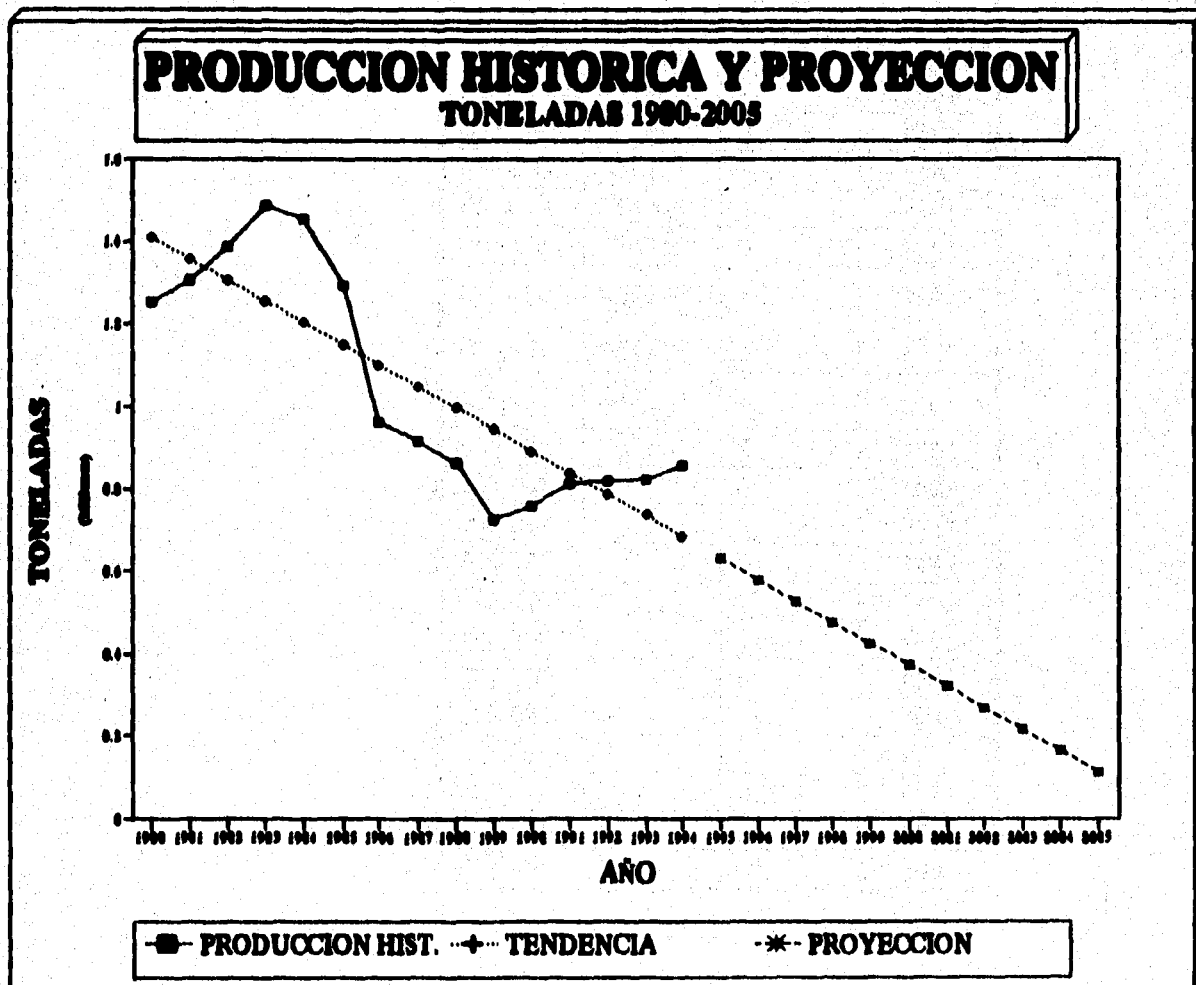
La Ecuación General se expresa : $Yc = 1,047,004 + (-51,660)(X)$

$$r = \frac{-14,526,345}{\sqrt{(260)(1,064,061,134,224)}} = -0.83$$

**CUADRO 12 C
PROYECCION
PRODUCCION
1980-2005**

ANOS	X	Y	Yc
1980	-7	1,250,800	1,410,163
1981	-6	1,306,617	1,358,263
1982	-5	1,365,414	1,306,403
1983	-4	1,425,992	1,254,524
1984	-3	1,485,304	1,202,644
1985	-2	1,549,222	1,150,764
1986	-1	630,259	1,098,884
1987	0	914,579	1,047,004
1988	1	981,200	995,125
1989	2	726,670	943,245
1990	3	757,351	891,365
1991	4	811,800	839,485
1992	5	816,782	787,605
1993	6	821,580	735,726
1994	7	835,513	683,846
1995	8		631,966
1996	9		580,086
1997	10		528,206
1998	11		476,327
1999	12		424,447
2000	13		372,567
2001	14		320,687
2002	15		268,807
2003	16		216,928
2004	17		165,048
2005	18		113,168

GRAFICA 1



CUADRO 13 A
TENDENCIA HISTORICA Y PROYECCION
DE LA IMPORTACION NACIONAL
MEDIANTE EL ANALISIS DE REGRESION CON DOS
VARIABLES. METODO DE MINIMOS CUADRADOS
(NUMERACION CENTRADA)

AÑOS	X	Y	X	Y	X ²	Y ²	XY
1980	-7	0	-7	(21,554)	49	484,557,873	150,875
1981	-6	0	-6	(21,554)	36	484,557,873	129,322
1982	-5	0	-5	(21,554)	25	484,557,873	107,768
1983	-4	0	-4	(21,554)	16	484,557,873	86,214
1984	-3	0	-3	(21,554)	9	484,557,873	64,661
1985	-2	0	-2	(21,554)	4	484,557,873	43,107
1986	-1	0	-1	(21,554)	1	484,557,873	21,554
1987	0	0	0	(21,554)	0	484,557,873	0
1988	1	44,171	1	22,617	1	511,546,783	22,617
1989	2	56,807	2	35,053	4	1,228,740,882	70,107
1990	3	28,805	3	8,251	9	68,085,802	24,754
1991	4	48,102	4	27,548	16	758,914,343	110,184
1992	5	58,617	5	37,083	25	1,373,885,820	185,317
1993	6	48,780	6	28,228	36	788,728,857	169,358
1994	7	35,222	7	13,658	49	188,825,158	95,678

CUADRO 13 B
DESARROLLO DEL METODO
IMPORTACION NACIONAL

SUMATORIAS:

X=	0
Y=	323,304
x2=	280
y2=	8,640,999,398
xy=	1,281,527
n=	15

FORMULAS

Ecuación General de la línea recta: $Y_c = a + bx = a + b(X - \text{Media } X)$

Parámetros:

Sumatoria Y	Sumatoria xy
$a = \frac{\dots\dots\dots}{n}$	$b = \frac{\dots\dots\dots}{\text{Sumatoria } x^2}$

COEFICIENTE DE CORRELACION:

$$r = \frac{\text{Sumatoria } xy}{\sqrt{(\text{Sumatoria } x^2)(\text{Sumatoria } y^2)}}$$

Sustituyendo en las formulas de los parámetros encontramos a, b y r:

$$a = \frac{323,304}{15} = 21,554$$

$$b = \frac{1,281,527}{280} = 4,577$$

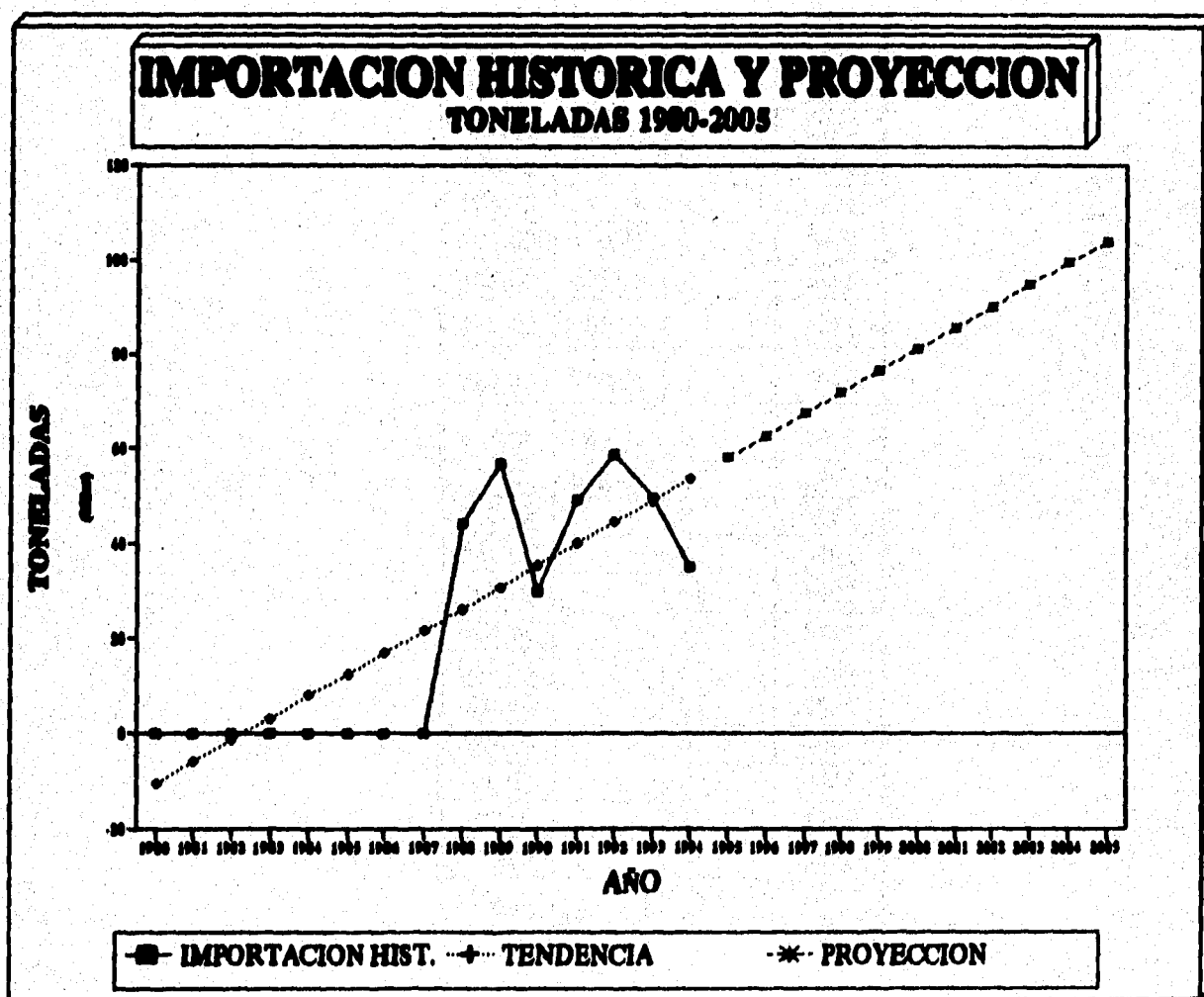
La Ecuación General se expresa : $Y_c = 21,554 + (4,577)(X)$

$$r = \frac{1,281,527}{\sqrt{(280)(8,640,999,398)}} = 0.82$$

CUADRO 13 C
PROYECCION
IMPORTACION
(1980-2005)

AÑOS	X	Y	Yc
1980	-7	0	(10,485)
1981	-6	0	(5,908)
1982	-5	0	(1,331)
1983	-4	0	3,248
1984	-3	0	7,829
1985	-2	0	12,400
1986	-1	0	16,977
1987	0	0	21,554
1988	1	44,171	26,130
1989	2	58,607	30,707
1990	3	29,805	35,284
1991	4	49,102	39,861
1992	5	58,617	44,438
1993	6	49,780	49,015
1994	7	35,222	53,592
1995	8		58,169
1996	9		62,746
1997	10		67,322
1998	11		71,899
1999	12		76,476
2000	13		81,053
2001	14		85,630
2002	15		90,207
2003	16		94,784
2004	17		99,361
2005	18		103,937

GRAFICA 2



CUADRO 14 A
TENDENCIA HISTORICA Y PROYECCION
DE LA EXPORTACION
 MEDIANTE EL ANALISIS DE REGRESION CON DOS
 VARIABLES. METODO DE MINIMOS CUADRADOS
 (NUMERACION CENTRADA)

AÑOS	X	Y	X	Y	X ²	Y ²	XY
1980	-7	22	-7	(827)	49	659,823	6,491
1981	-6	81	-6	(859)	36	763,887	5,210
1982	-5	2	-5	(847)	25	887,314	4,738
1983	-4	872	-4	(77)	16	6,970	309
1984	-3	183	-3	(755)	9	571,839	2,289
1985	-2	0	-2	(846)	4	601,107	1,889
1986	-1	307	-1	(842)	1	412,508	642
1987	0	973	0	24	0	663	0
1988	1	770	1	(179)	1	32,137	(179)
1989	2	182	2	(787)	4	688,688	(1,535)
1990	3	480	3	(458)	9	210,826	(1,378)
1991	4	1,124	4	175	16	30,532	699
1992	5	3,529	5	2,580	25	6,665,024	12,699
1993	6	3,811	6	2,882	36	6,189,518	17,170
1994	7	1,883	7	934	49	871,858	6,536

CUADRO 14 B
DESARROLLO DEL METODO
EXPORTACION NACIONAL

SUMATORIAS:

X=	0
Y=	14,239
x2=	280
y2=	20,981,803
xy=	55,768
n=	15

FORMULAS

Ecuación General de la línea recta: $Yc = a + bx = a + b (X - \text{Media } X)$

Parámetros:

Sumatoria Y	Sumatoria xy
$a = \frac{\dots}{n}$	$b = \frac{\dots}{\text{Sumatoria } x2}$

COEFICIENTE DE CORRELACION:

$$r = \frac{\text{Sumatoria } xy}{\sqrt{(\text{Sumatoria } x2)(\text{Sumatoria } y2)}}$$

Sustituyendo en las formulas de los parámetros encontramos a, b y r:

$$a = \frac{14,239}{15} = 949$$

$$b = \frac{55,768}{280} = 199$$

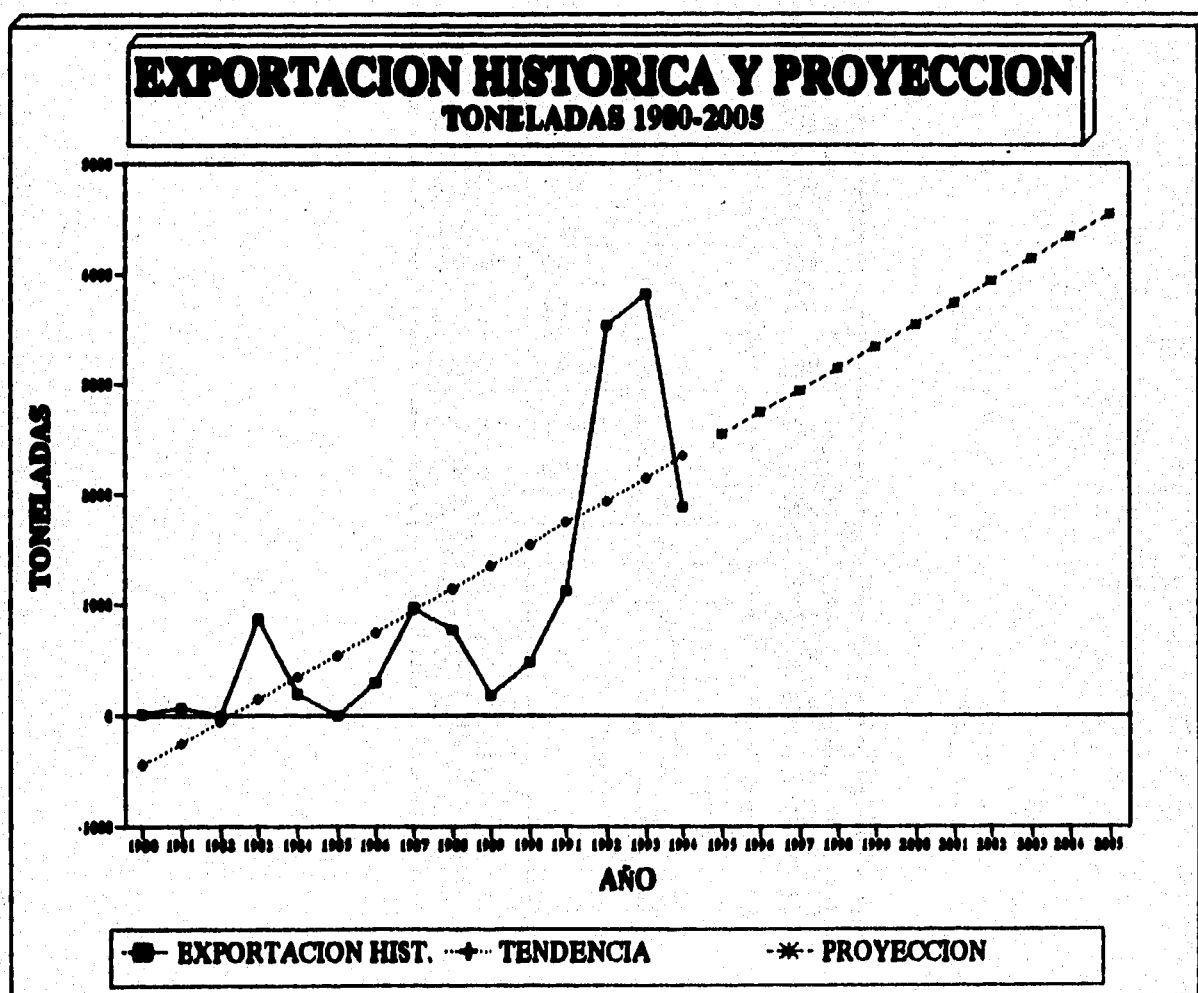
La Ecuación General se expresa : $Yc = 949 + (199)(X)$

$$r = \frac{55,768}{\sqrt{(280)(20,981,803)}} = 0.73$$

**CUADRO 14 C
PROYECCION
EXPORTACION
1990-2005**

ANOS	X	Y	Ye
1990	-7	22	(445)
1991	-6	81	(246)
1992	-5	2	(47)
1993	-4	872	182
1994	-3	188	351
1995	-2	0	551
1996	-1	307	780
1997	0	979	940
1998	1	770	1,148
1999	2	182	1,347
1999	3	490	1,547
1991	4	1,124	1,746
1992	5	3,529	1,945
1993	6	3,811	2,144
1994	7	1,883	2,343
1995	8		2,542
1996	9		2,742
1997	10		2,941
1998	11		3,140
1999	12		3,339
2000	13		3,538
2001	14		3,737
2002	15		3,937
2003	16		4,136
2004	17		4,335
2005	18		4,534

GRAFICA 3



CUADRO 15 A
TENDENCIA HISTORICA Y PROYECCION
DEL INVENTARIO NACIONAL
 MEDIANTE EL ANALISIS DE REGRESION CON DOS
 VARIABLES. METODO DE MINIMOS CUADRADOS
 (NUMERACION CENTRADA)

AÑOS	X	Y	X	Y	X ²	Y ²	XY
1980	-7	13,784.841	-7	1,083.244	49	1,130,488.798	(7,442.711)
1981	-6	14,187.684	-6	1,475.967	36	2,178,479.963	(8,855.805)
1982	-5	14,480.828	-5	1,768.129	25	3,129,819.070	(8,845.847)
1983	-4	15,369.385	-4	2,637.688	16	6,957,394.840	(10,850.874)
1984	-3	15,238.888	-3	2,514.909	9	6,325,222.317	(7,544.888)
1985	-2	13,411.407	-2	889.710	4	475,700.528	(1,378.421)
1986	-1	14,181.883	-1	1,458.988	1	2,131,589.883	(1,458.988)
1987	0	14,285.553	0	1,573.855	0	2,477,024.178	0.000
1988	1	12,013.685	1	(708.012)	1	501,280.331	(708.012)
1989	2	12,104.440	2	(817.257)	4	381,005.828	(1,234.513)
1990	3	11,281.885	3	(1,438.832)	9	2,073,114.844	(4,318.485)
1991	4	10,280.819	4	(2,481.078)	16	6,058,802.825	(9,844.310)
1992	5	10,121.884	5	(2,800.003)	25	6,780,013.173	(13,000.013)
1993	6	10,032.000	6	(2,888.887)	36	7,234,467.441	(18,138.178)
1994	7	10,053.000	7	(2,888.887)	49	7,121,841.187	(18,880.878)

CUADRO 15 B
DESARROLLO DEL METODO
INVENTARIO NACIONAL

SUMATORIAS:

X=	0.000
Y=	190,825.448
x2=	280.000
y2=	54,934,344.704
xy=	-110,004.650
n=	15.000

FORMULAS

Ecuación General de la línea recta: $Yc = a + bx = a + b(X - \text{Media } X)$

Parámetros:

$$a = \frac{\text{Sumatoria } Y}{n} ; b = \frac{\text{Sumatoria } xy}{\text{Sumatoria } x^2}$$

COEFICIENTE DE CORRELACION:

$$r = \frac{\text{Sumatoria } xy}{\sqrt{(\text{Sumatoria } x^2)(\text{Sumatoria } y^2)}}$$

Sustituyendo en las formulas de los parámetros encontramos a, b y r:

$$a = \frac{190,825.448}{15} = 12,721.697$$

$$b = \frac{-110,004.650}{280} = -392.874$$

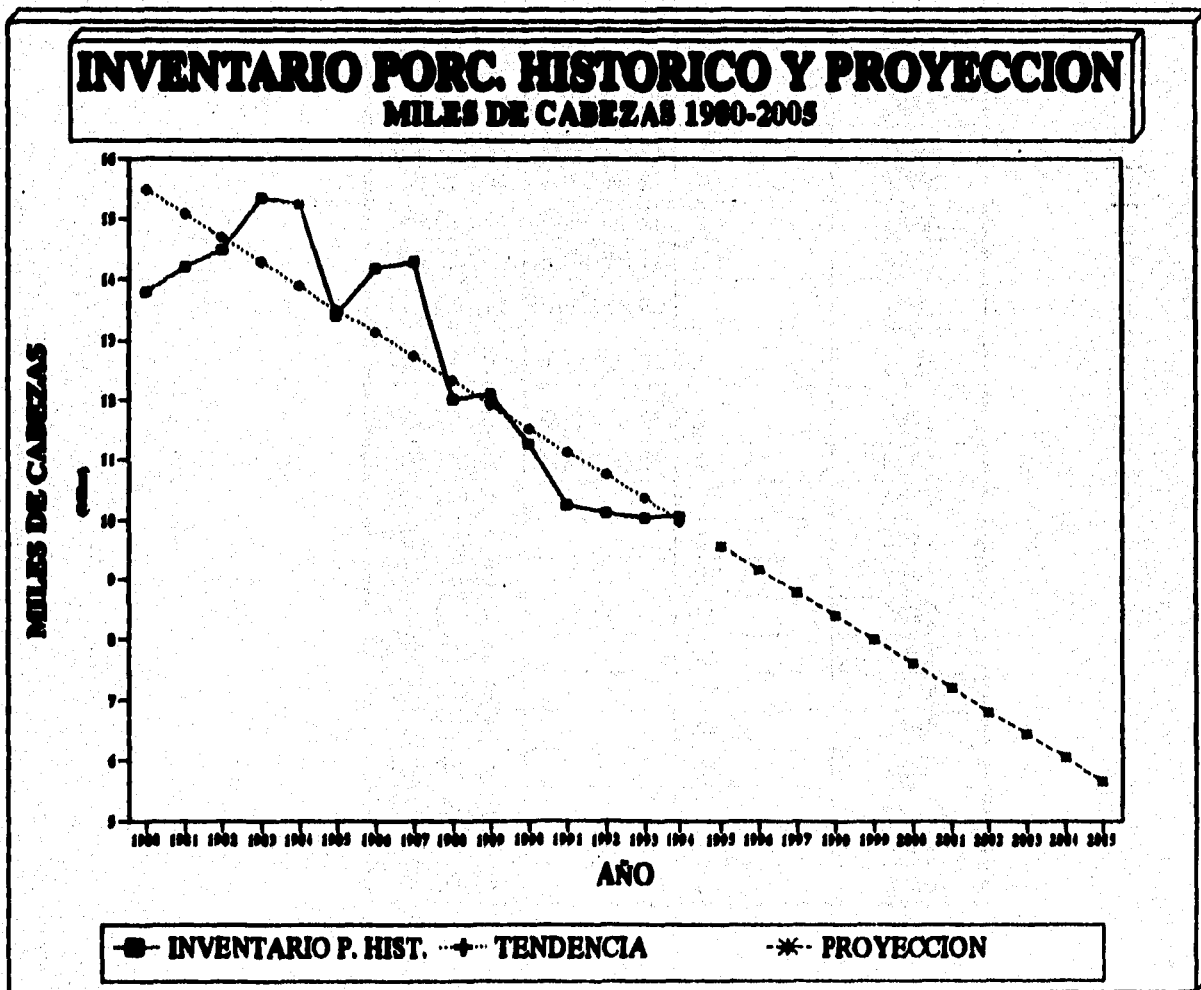
La Ecuación General se expresa : $Yc = 12,721.697 + (-392.874)(X)$

$$r = \frac{-110,004.650}{\sqrt{(280)(54,934,344.704)}} = -0.69$$

**CUADRO 15 C
PROYECCION
INVENTARIO
1990-2005**

AÑOS	X	Y	Yc
1990	-7	13,784.941	15,471.787
1991	-6	14,197.684	15,078.917
1992	-5	14,480.826	14,686.047
1993	-4	15,369.366	14,293.177
1994	-3	15,238.688	13,900.307
1995	-2	13,411.407	13,507.437
1996	-1	14,181.893	13,114.567
1997	0	14,285.553	12,721.697
1998	1	12,015.685	12,328.827
1999	2	12,104.440	11,935.957
1990	3	11,281.885	11,543.087
1991	4	10,260.819	11,150.217
1992	5	10,121.684	10,757.347
1993	6	10,032.000	10,364.477
1994	7	10,053.000	9,971.607
1995	8		9,578.737
1996	9		9,185.867
1997	10		8,792.997
1998	11		8,400.127
1999	12		8,007.257
2000	13		7,614.387
2001	14		7,221.517
2002	15		6,828.647
2003	16		6,435.777
2004	17		6,042.907
2005	18		5,650.037

GRAFICA 4



CUADRO N.º A
TENDENCIA HISTORICA Y PROYECCION DE LOS ANIMALES SACRIFICADOS
MEDIANTE EL ANALISIS DE REGRESION CON DOS VARIABLES, METODO DE MENORES CUADRADOS

AÑOS	Inventario Nacional X	Animales Sacrificados Y	XY	X^2	Y^2	X^3	Y^3	X^4	Y^4
1980	13,784.941	17,058	235,143,523.578	189,024,588.373	1,083.244	2,587.267	1,130,488.796	6,900,858.138	2,729,632.078
1981	14,197.664	17,826	253,087,568.484	201,573,683.057	1,475.987	3,335.267	2,178,479.983	11,124,003.738	4,922,745.093
1982	14,480.826	18,002	260,558,346.252	209,984,038.182	1,789.129	4,111.267	3,129,819.070	16,902,513.604	7,273,363.005
1983	15,359.385	20,216	310,504,922.840	235,910,083.203	2,637.888	5,725.267	6,957,294.940	32,778,678.404	15,101,355.350
1984	15,238.686	19,881	302,820,753.176	232,158,904.888	2,514.889	5,380.267	6,325,222.317	29,054,974.738	13,558,517.792
1985	13,411.407	17,715	237,583,075.005	179,865,837.720	689.710	3,224.267	475,700.528	10,385,885.538	2,223,810.467
1986	14,181.683	12,983	183,837,286.369	201,120,416.348	1,459.986	(1,527.733)	2,131,589.683	2,333,989.138	(2,230,485.289)
1987	14,295.553	11,997	171,503,749.341	204,362,835.578	1,573.858	(2,483.733)	2,477,024.178	6,218,705.938	(3,924,778.333)
1988	12,013.685	12,682	152,357,563.170	144,328,627.279	(708.012)	(1,808.733)	501,280.331	3,271,516.271	1,280,804.061
1989	12,104.440	11,180	135,327,639.200	146,517,467.714	(617.257)	(3,310.733)	381,005.628	10,980,955.204	2,043,571.780
1990	11,281.865	11,443	129,008,381.195	127,280,477.878	(1,439.832)	(3,047.733)	2,073,114.844	9,288,678.471	4,388,222.559
1991	10,280.819	11,589	119,012,919.781	105,280,302.263	(2,461.078)	(2,891.733)	6,058,902.625	8,382,121.671	7,116,779.939
1992	10,121.684	11,681	118,231,507.614	102,448,689.430	(2,600.003)	(2,809.733)	6,760,013.173	7,884,801.404	7,305,313.785
1993	10,032.000	11,073	111,084,336.000	100,641,024.000	(2,689.697)	(3,417.733)	7,234,467.441	11,680,901.138	9,182,665.499
1994	10,053.000	11,445	115,056,585.000	101,062,809.000	(2,688.697)	(3,045.733)	7,121,941.187	9,276,491.538	8,128,137.988

CUADRO 16 B DESARROLLO DEL METODO

ANÁLISIS ESTADÍSTICO

BOGOTÁN:

X=	180,885.448
Y=	217,881.000
XY=	2,844,808,185.875
X ² =	2,402,887,784.888
x ² =	84,884,844.704
y ² =	178,184,884.888
xy=	78,107,488.788
n=	18.000

FORMULAS

Ecuación General de la línea recta:

$$Y = a + bx = a + b(X - \text{Media } X)$$

Ecuaciones de Interpolación:

$$\begin{aligned} \text{Sumatoria } Y &= na + b \text{ Sumatoria } X \\ \text{Sumatoria } XY &= a \text{ Sumatoria } X + b \text{ Sumatoria } X^2 \end{aligned}$$

Substituir los valores obtenidos, en las ecuaciones de interpolación para obtener los valores a y b:

$$\begin{aligned} 217,881.000 &= 18a + 180,885.448b \\ 2,844,808,185.875 &= 180,885.448a + 2,402,887,784.888b \end{aligned}$$

Se despejan las incógnitas:

$$\begin{aligned} -41,478,010,808.788 &= -2,888,881.780a - 88,414,881,804.401b \\ 48,884,888,888.888 &= 2,888,881.780a + 27,888,888,774.888b \\ \hline 1,188,811,888.887 &= 884,018,170.887b \end{aligned}$$

$$b = \frac{1,188,811,888.887}{884,018,170.887} = 1.440$$

$$\begin{aligned} 217,881.000 &= 18a + (180,885.448)(1.440) \\ 217,881.000 &= 18a + 274,788.848 \\ 217,881.000 - 274,788.848 &= 18a \\ -57,487.848 &= 18a \end{aligned}$$

$$a = \frac{-57,487.848}{18} = -3,228.510$$

La Ecuación General se expresa: $Y = -3,228.510 + (1.440)(X)$

COEFICIENTE DE CORRELACION:

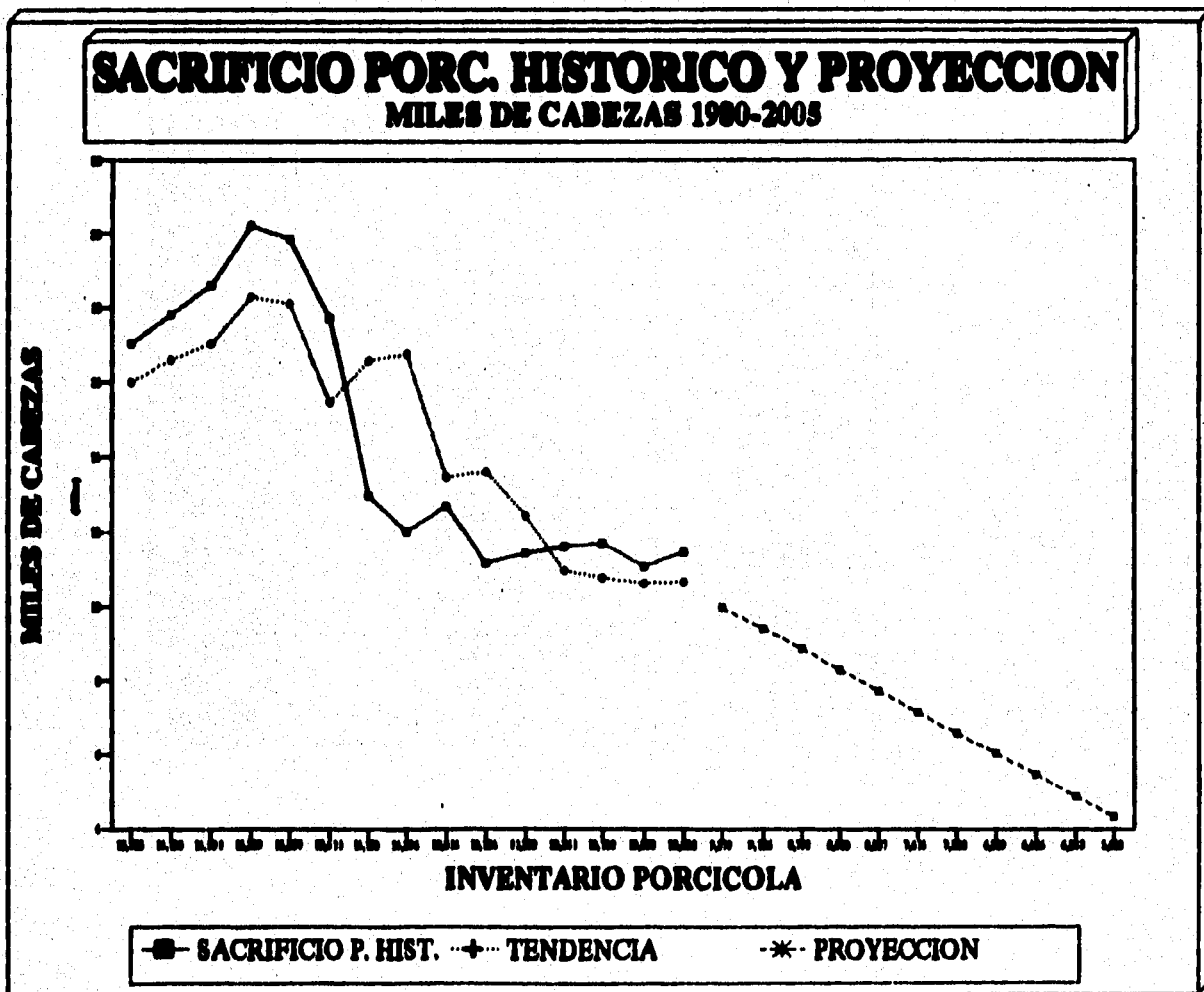
$$r = \frac{\text{Sumatoria } xy}{\sqrt{(\text{Sumatoria } x^2)(\text{Sumatoria } y^2)}}$$

$$r = \frac{78,107,488.788}{\sqrt{(84,884,844.704)(178,184,884.888)}} = 0.80$$

CUADRO 16 C
PROYECCION
ANIMALES SACRIFICADOS
1980-2005

AÑOS	X	Y	Yc
1980	19,784.941	17,058	16,021.802
1981	14,197.664	17,826	16,616.129
1982	14,480.828	16,802	17,036.276
1983	15,359.365	20,216	16,269.979
1984	15,236.686	19,691	16,112.329
1985	19,411.407	17,715	15,489.919
1986	14,191.699	12,999	16,599.125
1987	14,295.553	11,997	16,757.099
1988	12,019.685	12,692	19,471.199
1989	12,104.440	11,180	19,601.891
1990	11,261.885	11,449	12,417.379
1991	10,260.619	11,599	10,946.779
1992	10,121.694	11,691	10,746.726
1993	10,032.000	11,079	10,617.567
1994	10,069.000	11,445	10,647.607
1995	9,578.737		9,964.968
1996	9,165.667		9,369.135
1997	8,792.997		8,839.409
1998	8,400.127		8,267.970
1999	8,007.257		7,701.937
2000	7,614.387		7,136.204
2001	7,221.517		6,570.471
2002	6,828.647		6,004.739
2003	6,435.777		5,439.006
2004	6,042.907		4,873.279
2005	5,650.037		4,307.540

GRAFICA 5



CUADRO 17 A

TENDENCIA HISTORICA Y PROYECCION DE LA PRODUCCION NACIONAL

MEDIANTE EL ANALISIS DE REGRESION CON DOS VARIABLES METODO DE MENOS CUADRADOS

AÑOS	Animales Sacrificados X	Producción Nacional Y	XY	ΣX	x	y	x ²	y ²	xy
1980	17,058	1,250,800	21,336,146,400	290,975,384	2,567	203,796	6,590,856	41,532,646,579	523,197,651
1981	17,826	1,308,617	23,291,754,642	317,788,276	3,335	259,613	11,124,004	67,398,702,079	865,877,251
1982	18,602	1,385,414	25,771,471,228	346,034,404	4,111	338,410	16,902,514	114,521,057,372	1,391,292,108
1983	20,216	1,485,882	30,038,580,512	408,698,656	5,725	438,878	32,778,678	182,613,547,782	2,512,691,294
1984	19,881	1,455,304	28,932,698,624	395,254,161	5,380	408,300	29,054,975	168,708,583,380	2,200,843,724
1985	17,715	1,293,222	22,909,427,730	315,821,225	3,224	246,218	10,395,888	60,623,108,550	793,871,200
1986	12,963	959,259	12,434,874,417	168,036,369	(1,526)	(67,745)	2,333,969	7,699,255,221	134,051,572
1987	11,997	914,573	10,972,132,281	143,928,009	(2,494)	(132,431)	6,218,708	17,538,075,708	330,248,597
1988	12,682	861,200	10,921,738,400	160,833,124	(1,809)	(185,804)	3,271,516	34,523,275,059	338,070,612
1989	11,180	726,670	8,124,170,600	124,982,400	(3,311)	(320,334)	10,960,955	102,614,127,823	1,060,541,776
1990	11,443	757,351	8,666,367,493	130,842,249	(3,048)	(289,653)	9,288,678	83,699,082,132	882,786,322
1991	11,589	811,899	9,417,216,501	134,538,801	(2,892)	(235,105)	8,362,122	55,274,540,109	679,862,122
1992	11,681	819,782	9,575,873,542	136,445,761	(2,810)	(227,222)	7,894,601	51,630,019,082	638,434,351
1993	11,073	821,580	9,097,355,340	122,611,329	(3,416)	(225,424)	11,680,901	50,816,160,115	770,440,486
1994	11,445	855,513	9,791,346,285	130,988,025	(3,049)	(191,491)	9,276,492	36,688,956,274	583,231,740

**CUADRO 17 B
DESARROLLO DEL METODO**

ANÁLISIS ECONÓMICO

SUMATORIAS:

X=	217,881
Y=	18,708,088
KY=	241,881,884,188
X ² =	8,888,888,188
x ² =	178,184,884
y ² =	1,084,081,184,888
xy=	18,708,440,808
n=	15

FORMULAS

Ecuación General de la línea recta:

$$Y = a + bx = a + b(X - \text{Medio } X)$$

Ecuaciones de interpolación:

$$\begin{aligned} \text{Sumatoria } Y &= na + b \text{ Sumatoria } X \\ \text{Sumatoria } KY &= a \text{ Sumatoria } X + b \text{ Sumatoria } X^2 \end{aligned}$$

Quitar los valores obtenidos, en las ecuaciones de interpolación para obtener los valores a y b:

$$\begin{aligned} 18,708,088 &= 15a + 217,881b \\ 241,881,884,188 &= 217,881a + 8,888,888,188b \end{aligned}$$

Se despejan las incógnitas:

$$\begin{aligned} -3,418,888,888,888 &= -3,930,418a - 47,948,804,881b \\ 8,810,880,488,888 &= 8,930,418a + 48,887,887,888b \end{aligned}$$

$$208,881,618,888 = 2,942,088,874b$$

$$b = \frac{208,881,618,888}{2,942,088,874} = 77.80$$

$$\begin{aligned} 18,708,088 &= 15a + (217,881)(77.8) \\ 18,708,088 &= 15a + 18,810,888.888 \\ 18,708,088 - 18,810,888.888 &= 15a \\ -1,208,808.88 &= 15a \end{aligned}$$

$$a = \frac{-1,208,808.88}{15} = -80,588.88$$

La Ecuación General se expresa: $Y = -80,588.88 + (77.80)(X)$

COSFICIENTE DE CORRELACION:

$$r = \frac{\text{Sumatoria } xy}{\sqrt{(\text{Sumatoria } x^2)(\text{Sumatoria } y^2)}}$$

$$r = \frac{18,708,440,808}{\sqrt{(178,184,884)(1,084,081,184,888)}} = 0.99$$

CUADRO 17 C
PROYECCION
PRODUCCION NACIONAL
 1980-2005

AÑOS	X	Y	Yc
1980	17,058	1,250,800	1,246,740
1981	17,826	1,308,617	1,308,491
1982	18,602	1,365,414	1,366,664
1983	20,216	1,465,662	1,492,435
1984	18,881	1,455,304	1,466,372
1985	17,715	1,299,222	1,297,655
1986	12,863	959,259	928,145
1987	11,897	814,573	852,990
1988	12,882	861,200	806,283
1989	11,160	726,670	769,427
1990	11,443	757,351	809,668
1991	11,569	811,889	822,025
1992	11,681	819,782	826,405
1993	11,073	821,580	781,102
1994	11,445	855,513	810,044
1995	8,985		694,917
1996	8,400		650,806
1997	8,834		606,695
1998	8,268		562,584
1999	7,702		518,673
2000	7,137		474,862
2001	6,571		430,651
2002	6,005		386,640
2003	5,440		342,630
2004	4,874		298,619
2005	4,308		254,608

GRAFICA 6



ANEXO C
CUESTIONARIO

El cuestionario consta de 16 preguntas.

Fue aplicado en las Delegaciones del D.F. y Municipios del Estado de México que forman el Area de Mercado para el presente proyecto.

El tamaño de la muestra resultó de 666, por lo que éste cuestionario será aplicado al mismo número de personas.

La aplicación de éste cuestionario tiene por objeto conocer algunas características o preferencias de los consumidores finales de la carne de cerdo.

CUESTIONARIO PARA CONSUMIDORES FINALES DE CARNE DE CERDO

Marque con una " X " dentro del cuadro la respuesta que mejor indique cual es su opinión con respecto a lo que se le pregunta.

1. ¿Consume usted carne?

Si No

2. ¿De qué carne prefiere?

Cerdo Pollo Res Otras

3. Compra carne para:

Consumo Familiar Comercio

4. ¿Por qué compra carne de cerdo?

Precio menor Complemento Alimenticio Otras

5. ¿Dónde compra la carne?

Carnicería Mercado Tianguis

Tienda de Autoservicio Otro

6. ¿Cómo consume más la carne?

Fresca Procesada Antojitos

7. ¿Cómo prefiere la carne fresca?

Maciza Con un poco de grasa Es Igual

8. ¿Cómo considera la Higiene en el manejo de la carne de cerdo?

Buena Regular Mala

9. ¿Cuanto suele Comprar?

Menos de 1 Kg De 1 Kg a 3 Kg

3 kg o más

10. ¿Encuentra precios diferentes?

Si No

11. ¿Cuanto le cuesta el kilogramo de carne?

Menos de N\$12 N\$12 y N\$14 N\$14 y N\$16

N\$16 y N\$18 N\$18 y más

12. ¿Cómo considera el precio de la carne de cerdo, en comparación al de otras carnes?

Caro Regular Barato

13. ¿Cada cuanto consume carne de cerdo?

Diario De 1 a 4 días a la semana

De 1 a 4 veces al mes Ocasional

14. Consume carne de cerdo:

Todo el año Ocasional

15. ¿Cuándo consume menos carne de cerdo?

Enero Febrero Marzo Abril

Mayo Junio Julio Agosto

Septiembre Octubre Noviembre

Diciembre

16. ¿Conoce como operan los Rastros Tipo Inspección Federal (TIF)?

Si No

CUADRO 1 CONSUME CARNE			
CONCEPTO	TOTAL	SI	NO
TOTAL	636	632	34
	100.00%	94.88%	5.11%

CUADRO 2 PREFERENCIAS POR TIPO DE CARNE					
CONCEPTO	TOTAL	CERDO	RES	FOLLO	OTRAS
TOTAL	632	220	212	167	33
	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%
	100.00%	34.81%	33.54%	26.42%	5.22%
CONSUMO	625	217	209	166	33
FAMILIAR	98.88%	98.64%	98.56%	99.40%	100.00%
	100.00%	34.72%	33.44%	26.56%	5.28%
CONSUMO	7	3	3	1	0
COMERCIAL	1.11%	1.36%	1.42%	0.60%	0.00%
	100.00%	42.86%	42.86%	14.29%	0.00%

TABLA 1A									
PREFERENCIAS EN LA CARNE DE CERDO									
CONCEPTO	TOTAL	FORMAS DE CONSUMO				FORMAS DE CONSUMO			
		PRECIO MENOR	COMPRAS ALTERNATIVAS	OTRAS CARNES	CANCHA	RECORD	RECORD	FORMA DE AUTOSERVICIO	OTRO LUGAR
TOTAL	220	81	107	22	81	78	29	32	7
	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%
	100.00%	38.18%	48.64%	12.18%	36.36%	35.45%	0.00%	14.55%	3.18%
CONSUMO FAMILIAR	217	85	107	27	81	78	29	32	0
	99.09%	92.57%	100.00%	92.19%	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%	67.14%
	100.00%	38.25%	49.31%	12.44%	37.33%	35.04%	0.70%	14.13%	1.84%
CONSUMO COMERCIAL	3	1	0	2	0	0	0	0	3
	1.36%	1.36%	0.00%	0.91%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	42.86%
	100.00%	33.33%	0.00%	66.67%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	100.00%

TABLA 1B								
PREFERENCIAS EN LA CARNE DE CERDO								
CONCEPTO	TOTAL	FORMAS DE CONSUMO			FORMAS DE CONSUMO			COMERCIAL
		PRECIO	PRECEDENCIA	ANTIGÜEDAD	RECORD	RECORD A LA SEMANA	RECORD AL MES	
TOTAL	220	113	48	61	48	148	10	10
	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%
	100.00%	51.36%	21.82%	27.73%	21.82%	67.27%	7.27%	4.55%
CONSUMO FAMILIAR	217	110	48	61	48	148	10	10
	99.09%	97.35%	100.00%	100.00%	92.79%	100.00%	100.00%	100.00%
	100.00%	50.88%	21.39%	28.11%	20.74%	67.58%	7.37%	4.61%
CONSUMO COMERCIAL	3	3	0	0	3	0	0	0
	1.36%	30.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%
	100.00%	100.00%	0.00%	0.00%	100.00%	0.00%	0.00%	0.00%

TABLA 1C							
PREFERENCIAS EN LA CARNE DE CERDO							
CONCEPTO	TOTAL	FORMAS DE CONSUMO		FORMAS DE CONSUMO		FORMAS DE CONSUMO	
		TODOS EL TIPO	COMERCIAL	FORMAS DE CONSUMO	FORMAS DE CONSUMO	LOS BASTOS TIPO	OTRO
TOTAL	220	218	0	220	0	1	219
	100.00%	100.00%	0.00%	100.00%	0.00%	100.00%	100.00%
	100.00%	99.09%	0.00%	100.00%	0.00%	0.45%	99.55%
CONSUMO FAMILIAR	217	207	10	217	0	0	217
	99.09%	95.39%	100.00%	99.09%	0.00%	0.00%	99.09%
	100.00%	94.32%	4.52%	100.00%	0.00%	0.00%	100.00%
CONSUMO COMERCIAL	3	3	0	3	0	1	2
	1.36%	1.36%	0.00%	1.36%	0.00%	100.00%	66.67%
	100.00%	100.00%	0.00%	100.00%	0.00%	33.33%	66.67%

CUADRO 4A
CARACTERISTICAS DE LA CARNE FRESCA

CONCEPTO	TOTAL	PREFERENCIA EN LA CARNE FRESCA			REGIMEN			ADQUIEREN EN PERO		
		MACIZA	CON GRASA	ES IGUAL	BUENA	REGULAR	MALA	MEJOS DE 1 KG.	DE 1 A 3 KG.	3 KG. O MAS
TOTAL	113	73	33	7	44	60	9	6	81	28
	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%
	100.00%	64.60%	29.20%	6.19%	38.94%	53.10%	7.96%	5.31%	71.88%	23.01%
CONSUMO FAMILIAR	110	72	32	6	43	59	9	6	80	24
	97.35%	98.63%	96.97%	86.71%	97.73%	98.67%	100.00%	100.00%	98.77%	82.31%
	100.00%	65.45%	29.09%	5.46%	39.09%	52.73%	8.18%	5.46%	72.73%	21.82%
CONSUMO COMERCIAL	3	1	1	1	1	2	0	0	1	2
	2.65%	1.37%	3.03%	14.29%	2.27%	3.33%	0.00%	0.00%	1.23%	7.69%
	100.00%	33.33%	33.33%	33.33%	33.33%	66.67%	0.00%	0.00%	33.33%	66.67%

CUADRO 4B
CARACTERISTICAS DE LA CARNE FRESCA

CONCEPTO	TOTAL	PRECIO POR KILOGRAMO					ENCUENTRA PRECIOS EQUIVALENTES		COMPARADO CON OTRAS CARNES EL PRECIO DE LA DE CERDO ES		
		MEJOS DE N\$12	ENTRE N\$12 Y N\$14	ENTRE N\$14 Y N\$16	ENTRE N\$16 Y N\$18	N\$18 Y MAS	SI	NO	CARO	REGULAR	BARATO
TOTAL	113	22	23	32	24	12	6	107	27	62	24
	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%
	100.00%	19.47%	20.35%	28.32%	21.24%	10.62%	5.31%	94.69%	23.89%	54.87%	21.24%
CONSUMO FAMILIAR	110	22	22	31	23	12	4	106	27	59	24
	97.35%	100.00%	95.65%	98.69%	95.83%	100.00%	66.67%	98.07%	100.00%	95.16%	100.00%
	100.00%	20.00%	20.00%	28.18%	20.91%	10.91%	3.64%	98.36%	24.55%	53.64%	21.82%
CONSUMO COMERCIAL	3	0	1	1	1	0	2	1	0	3	0
	2.65%	0.00%	435.00%	3.13%	4.17%	0.00%	33.33%	0.93%	0.00%	4.84%	0.00%
	100.00%	0.00%	33.33%	33.33%	33.33%	0.00%	66.67%	33.33%	0.00%	100.00%	0.00%

ANEXO FOTOGRAFICO

Foto 1
Cajón de Retención Tipo Volteo con Abertura de la Puerta de Guillotina.

Foto 2
Aturdimiento por Descarga Eléctrica.

Foto 3
Enganche de la Pata en el Elevador.

Foto 4
Elevador para Trasladar al Area de Sangrado.

Foto 5
Corte de Yugular.

Foto 6
Tanque Escaldador.

Foto 7
Máquina Depiladora.

Foto 8
Mesa Gambreladora, Gambrelas y Carretillas.

Foto 9
Primer Detallado de la Cabeza en la Mesa Gambreladora.

Foto 10
Retiro de Pezuñas Delanteras.

Foto 11
Flameado.

Foto 12
Detallado de la Parte Alta de la Canal.

Foto 13
Detallado de la Parte Baja y Detallado de la Cabeza.

Foto 14
Corte de la Cabeza y Lavado dentro de la Mampara.

Foto 15
Corte de Evisceración.

Foto 16
Extracción de Visceras.

Foto 17
Separación de Visceras.

Foto 18
Conducción de Visceras al Area de Lavado.

Foto 19
Recepción en el Area de Lavado de Visceras.

Foto 20
Lavado de Visceras.

Foto 21
División de la Canal con Sierra Eléctrica.

Foto 22
División de la Canal con Sierra Eléctrica.

Foto 23
Lavado de la Canal.

Foto 24
Refrigeración de la Canal.

Foto 25
Sala de Cortes.

Foto 26
Conservador de Cortes.

Foto 27
Anden de Embarque.



Foto 1



Foto 2



Foto 3



Foto 4

358



Foto 5

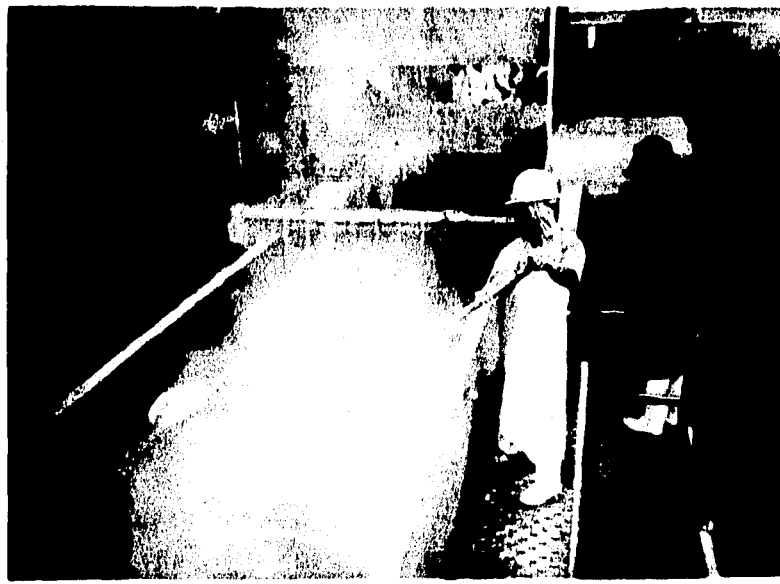


Foto 6

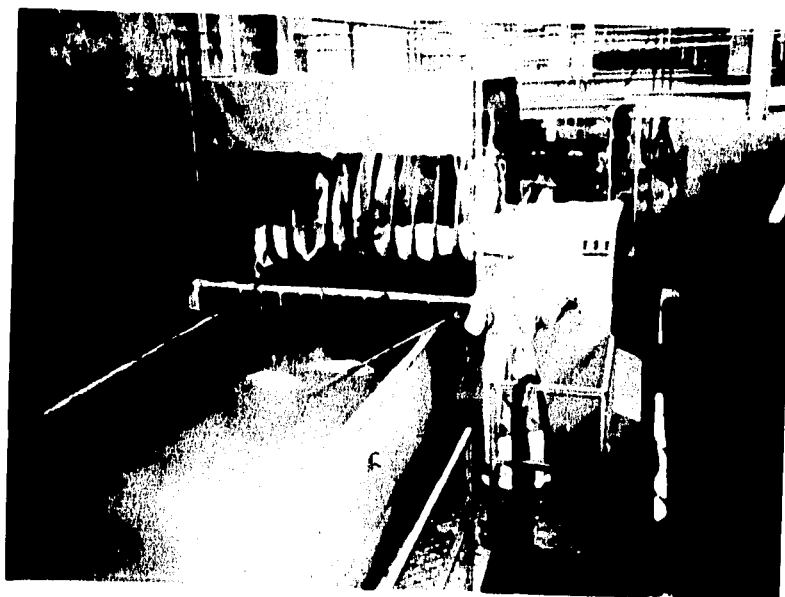


Foto 7



Foto 8

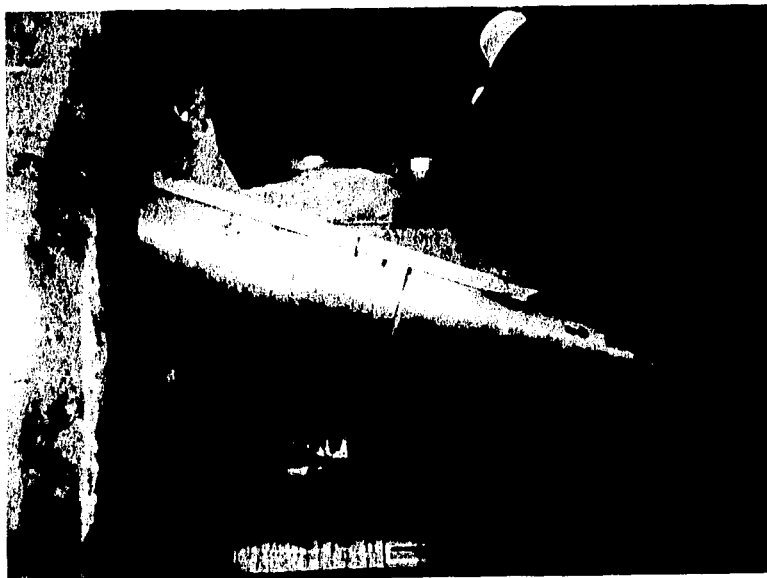


Foto 9



Foto 10



Foto 11

Foto 12



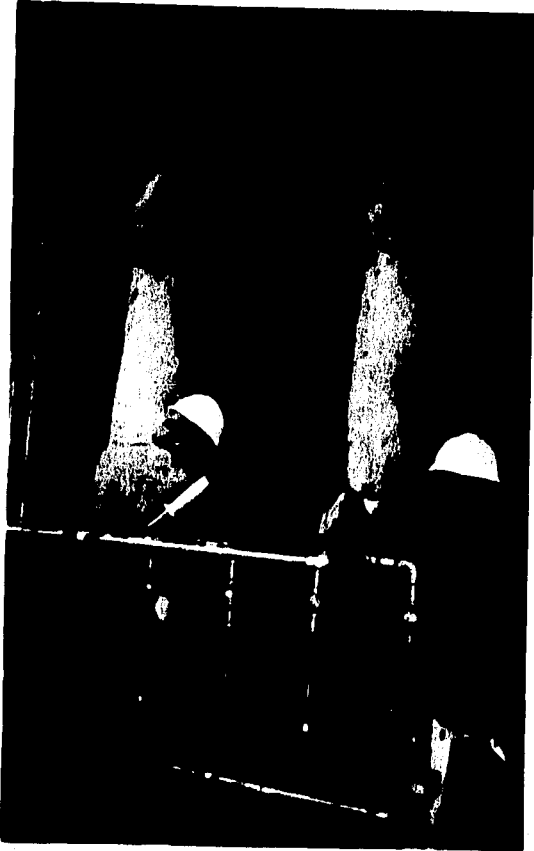


Foto 13

Foto 14





Foto 15

Foto 16





Foto 17

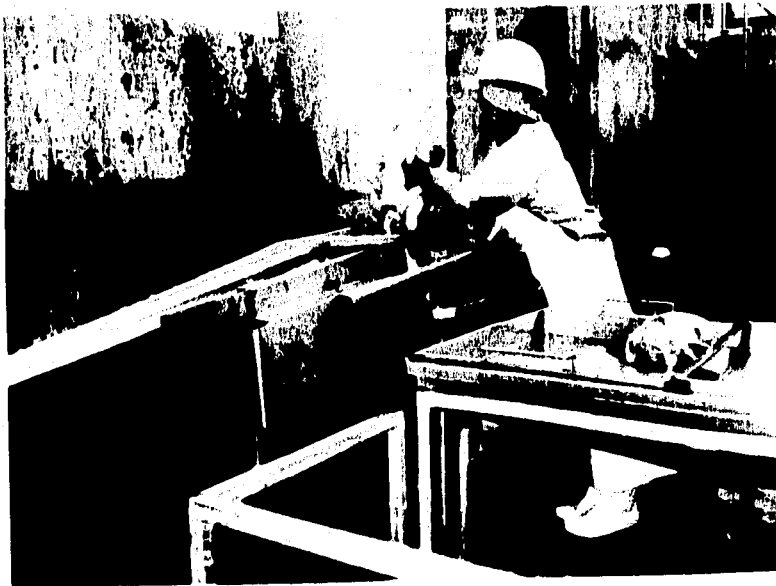


Foto 18



Foto 19



Foto 20



Foto 21

Foto 22



367



Foto 23

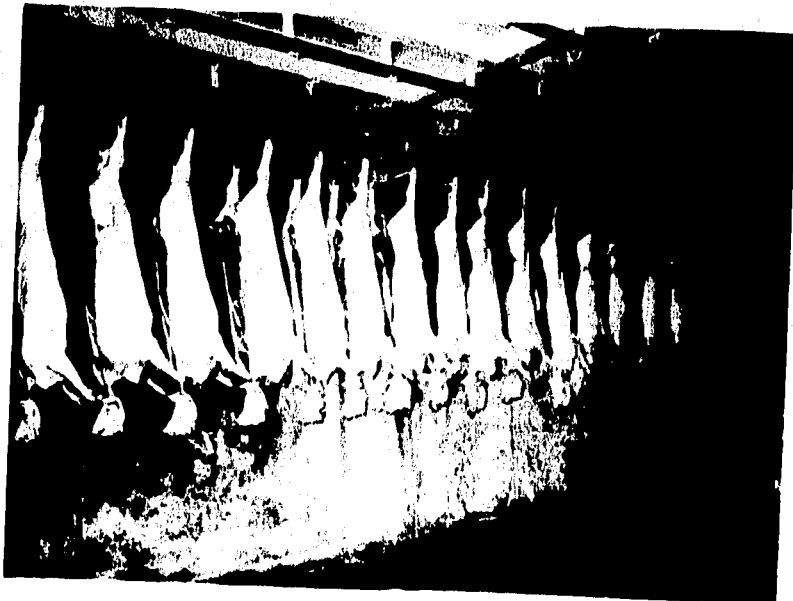


Foto 24



Foto 25

Foto 26

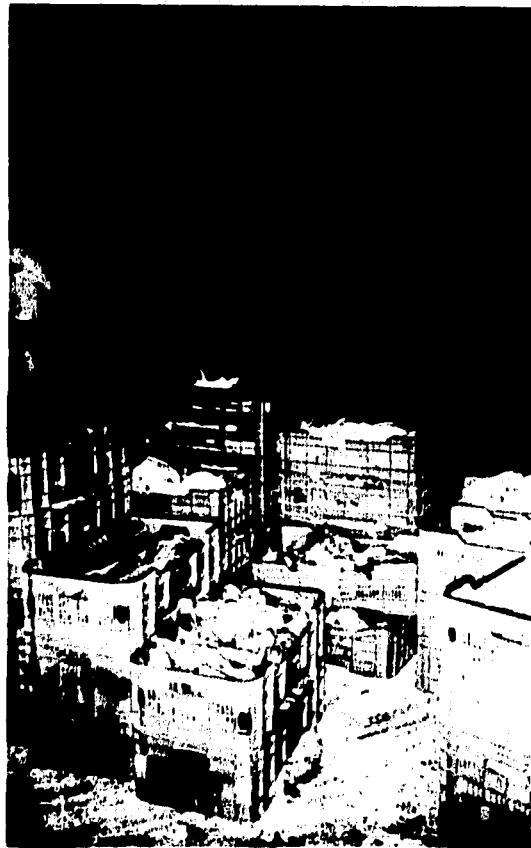




Foto 27