



# **COLEGIO DE POSTGRADUADOS**

INSTITUCIÓN DE ENSEÑANZA E INVESTIGACIÓN EN CIENCIAS AGRÍCOLAS

**CAMPUS MONTECILLO**

**POSTGRADO DE SOCIOECONOMÍA ESTADÍSTICA E INFORMÁTICA**

**ECONOMÍA**

**ESTUDIO DE RENTABILIDAD Y MÁRGENES DE  
COMERCIALIZACIÓN DE LA CARNE DE BOVINO EN LA ZONA  
ECONÓMICA DE TEXCOCO, ESTADO DE MÉXICO, 2006.**

**GABRIELA ISABEL GARDEA CERVANTES**

**T E S I S**

**PRESENTADA COMO REQUISITO PARCIAL  
PARA OBTENER EL GRADO DE**

**MAESTRA EN CIENCIAS**

**MONTECILLO, TEXCOCO, EDO. DE MEXICO**

2008

---

La presente tesis, titulada: Estudio de rentabilidad y márgenes de comercialización de la carne de bovino en la zona económica de Texcoco, Estado de México, realizada por la alumna: Gabriela Isabel Gardea Cervantes, bajo la dirección del Consejo Particular indicado, ha sido aprobada por el mismo y aceptada como requisito parcial para obtener el grado de:

**MAESTRA EN CIENCIAS**

**SOCIOECONOMÍA, ESTADÍSTICA E INFORMÁTICA  
ECONOMÍA**

**CONSEJO PARTICULAR**

**CONSEJERO:** \_\_\_\_\_  
**DR. JOSÉ SATURNINO MORA FLORES**

**ASESOR:** \_\_\_\_\_  
**DR. ROBERTO GARCÍA MATA**

**ASESOR:** \_\_\_\_\_  
**DR. MIGUEL OMAÑA SILVESTRE**

**ASESOR:** \_\_\_\_\_  
**DR. ARTEMIO CRUZ LEÓN**

Montecillo, Texcoco, México, junio del 2008.

---

## AGRADECIMIENTOS

Al Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (CONACYT) por el apoyo económico que me proporcionó, para realizar mis estudios de maestría.

Al Colegio de Postgraduados, en especial al Instituto de Socioeconomía por brindarme la oportunidad de superarme académicamente.

A mi director y consejero de ésta tesis, Dr. José Saturnino Mora Flores por su asesoramiento y valiosas observaciones.

A los integrantes de mi consejo particular el Dr. Roberto García Mata, Dr. José Miguel Omaña Silvestre y Dr. Artemio Cruz León por sus sugerencias y atinados comentarios.

A todos mis maestros de cátedra, por su valioso conocimiento y experiencia compartidos.

Al maestro Jaime Valverde por haberme encaminado a este mundo del conocimiento.

A todos mis compañeros de grupo: Mireya, Rocío, Edy, Gerardo, Meche, Nancy, Ezequiel, .... y de una manera especial a Xochilt por apoyo para realizar la investigación de campo.

A todos mis amigos y amigas que me apoyaron cuando más lo necesité especialmente a Alicia y Adrián Chávez, Isabel y Polo, Mizraim, Maru Granados, Claudia Franco, Paty Martínez, y Rocío Ávila,

*El viaje de mil millas empieza con el primer paso*

**Lao-Tsé**

---

## **DEDICATORIA**

**A Dios, por todas las bendiciones que me ha brindado y por permitirme lograr ésta meta.**

**A David, Priscy y Gaby, gracias por dar brillo a mi vida, por todo su apoyo.**

**A toda mi familia...**

***Nunca consideres el estudio como un deber, sino como una oportunidad para penetrar en el maravilloso mundo del saber.***

**Albert Einstein**

---

**ESTUDIO DE RENTABILIDAD Y MÁRGENES DE COMERCIALIZACIÓN DE LA CARNE DE BOVINO EN LA ZONA ECONÓMICA DE TEXCOCO, ESTADO DE MÉXICO, 2006.**

**Gabriela Isabel Gardea Cervantes, M.C.**

**Colegio de Postgraduados, 2008**

**RESUMEN**

El presente trabajo estudia la rentabilidad y analiza el canal y márgenes de comercialización de la carne de bovino de la región III, Texcoco del estado de México de una explotación típica. La procedencia de los novillos es 100% nacional. Una vez finalizado el ganado es vendido a pie de granja a los introductores o acopiadores rurales, quienes los sacrifican en los rastros municipales aledaños a la zona, distribuyen la carne en canal a los detallistas de la región, el Distrito Federal y la zona conurbana del Valle de México y éstos al consumidor. Los márgenes calculados se basan en los datos obtenidos de la investigación directa en la zona de estudio por muestreo de conveniencia.

El estudio de los indicadores de rentabilidad se efectuó con financiamiento, con una tasa de descuento del 12%. Los indicadores VAN, TIR y relación beneficio-costos indican que la engorda de ganado bovino para carne es una actividad rentable para los productores: la tasa interna de retorno indica que el proyecto puede ofrecer una tasa anual de rendimiento de 28.58%, superior a la tasa mínima de rendimiento aceptable de 12%; el valor actual neto muestra que al invertir en este proyecto de engorda de ganado bovino, se obtendrá, durante la vida útil del proyecto, una utilidad neta de \$872,316.0; la relación beneficio costo indica que por cada peso invertido se obtendrán 0.66 centavos de beneficio neto.

En el análisis de los canales de comercialización del ganado, los mayores márgenes de comercialización correspondieron a los intermediarios. El margen bruto total absoluto de comercialización (\$6,220.00) se constituyó por 51.11% de costos y 48.88% de ganancias. Aunque en términos absolutos el mayor porcentaje de participación en el precio al consumidor corresponde al productor, con un 62.50%, 11.72% al introductor y 25.76% al detallista, es necesario analizar los costos y ganancias en cada etapa del proceso de comercialización. El agente con menor ganancia absoluta fue el productor, de su ingreso total el 7.98% correspondió a ganancias y el 92.01% a costos; el introductor obtuvo una ganancia absoluta de 95.04% y costos relativos de 4.96% y detallista obtuvo 84.88% de ganancias y 15.12% de costos.

**Palabras clave: carne de bovino, rentabilidad, canal de comercialización, márgenes de comercialización.**

---

## **STUDY ABOUT PROFITABILITY AND MARKETING MARGINS OF BEEF IN**

### **THE ECONOMIC ZONE OF TEXCOCO IN THE STATE OF MEXICO, 2006.**

**Gabriela Isabel Gardea Cervantes, M.C.**

**Colegio de Postgraduados, 2008**

### **ABSTRACT**

This piece studies profitability and makes an analysis of the channel and margin on marketing of beef based on a typical exploitation in region III, Texcoco in the state of Mexico. Young bulls are 100% of national origin chiefly from the states of Veracruz and Puebla and Guerrero and Tabasco and Chiapas and Campeche, Fattening of animals in the region is done with a concentrate that the very producers process; once the process is done, cattle is sold on the spot to the wholesalers or rural storage facilities, to be slaughter at the county facilities in the region, the carcass is distributed to the retailers in the region, Distrito Federal and surrounding areas of the valley of Mexico and the retailers to the consumers. The calculated margins are based on data obtained from a direct investigation done at the subject zone by sampling on convenience.

The study on the profit indicators was done using financing, with a 12% discount rate. The net actual cost and internal ROR and the relation cost-profit show that fattening of cattle to produce beef is a profitable activity for producers: the internal rate of return shows that the project may make a 28.58% annual rate of return, higher than the minimum acceptable return of 12%; the net actual cost shows that by investing in such a project, one would obtain, for the lifespan of the project at an actual rate of 12%, a net profit of \$ 872,316.00; a relation cost-profit indicates that during the useful lifespan of the project at a rate of 12%, for each peso invested sixty six cents (0.66) are made as a net profit.

In the analysis on the marketing channels of cattle that is raised in the southeast states, is fattened in the east and distributed in the region, Mexico City and surrounding areas as finished product (beef); the highest marketing margins belong to the middlemen. In absolute terms the highest yield of the final price to the consumer belongs to the producer by a 62,50%, 11.72% for the wholesaler and 25.76% for the retailer.

Relative costs and profits are analyzed at every stage of the marketing process. The profit for the producer is 7.98%, 95.04% for the wholesaler and 84.88% for the retailer, with relative costs of 92.01%, 4.96% y 15.12% respectively. Thus one comes to the conclusion that the higher margins in the marketing process stay with the middlemen.

**Key words: beef, profitability, channel and margin on marketing.**

---

## CONTENIDO

<b>Resumen</b>	<b>v</b>
<b>Abstract</b>	<b>vi</b>
<b>I. INTRODUCCIÓN.</b>	<b>1</b>
Antecedentes.	1
Planteamiento del problema.	4
Objetivos.	5
Hipótesis.	6
Metodología.	6
<b>II. REVISIÓN BIBLIOGRÁFICA.</b>	<b>9</b>
Estudios relacionados con márgenes de comercialización.	9
Estudios relacionados con rentabilidad.	13
<b>III. EL MERCADO DE LA CARNE DE BOVINO</b>	<b>15</b>
3.1. Entorno Internacional	15
3.2. Entorno Nacional	18
3.3. Entorno Estatal y Regional	24
3.4. Canales de comercialización de la carne de res en México.	26
3.5. Agentes participantes en el proceso de comercialización tradicional de la carne de bovino.	28

---

<b>IV. MARCO TEÓRICO</b>	<b>30</b>
Estudio económico.	31
Evaluación económica.	31
La comercialización de productos agropecuarios.	37
Márgenes de comercialización.	38
Demanda primaria y demanda derivada.	39
Oferta primaria y oferta derivada.	41
La formación del precio de equilibrio.	42
Cálculo de los márgenes de comercialización.	46
Sistemas de Cálculo.	47
<b>V. PRESENTACION Y ANÁLISIS DE RESULTADOS</b>	
Unidad de análisis.	49
<b>ANÁLISIS DE RENTABILIDAD</b>	<b>50</b>
Análisis económico y financiero.	50
Financiamiento	55
Presupuestos de operación y estados financieros	59
Índicadores de rentabilidad.	65
<b>MÁRGENES DE COMERCIALIZACIÓN</b>	<b>65</b>
Muestreo	65
Método de cálculo de los márgenes de comercialización.	65
Fuentes de información.	66
Canal de comercialización y coeficientes de rendimiento	66
Características de la actividad ganadera en la zona	68
Cálculo de los márgenes de comercialización.	70
Ganancias y costos de la carne de res en el canal de Comercialización de la región III, Texcoco	78

---



---

<b>VI. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES</b>	<b>80</b>
Conclusiones	80
Recomendaciones	82
<b>VII. BIBLIOGRAFÍA CONSULTADA</b>	<b>82</b>
<b>VIII. PÁGINAS DE INTERNET CONSULTADAS</b>	<b>87</b>
<b>IX. ANEXOS</b>	<b>88</b>

<b>ANEXO</b>	<b>Descripción</b>
<b>A. ESTADÍSTICAS Y GRÁFICAS</b>	A1 Tabla de nutrición. Porción: 100 gr. De carne magra de res.
	A2 Principales países productores de carne de bovino (2002)
	A3 Comparativo del consumo per cápita de carne de res en algunos países del mundo
	A4 Gasto corriente monetario en alimentos y bebidas, consumidos dentro del hogar
	A5 Población de ganado bovino por distrito de desarrollo rural. Estado de México
	A6 Volumen de la producción de carne en canal de las especies ganaderas 2004. Edo de México.
<b>B. CORTES DE LA CARNE DE RES Y RENDIMIENTO</b>	B1 Cortes de la carne de res
	B2 Rendimiento total de una canal de bovino
<b>C. CUESTIONARIOS APLICADOS</b>	C1. Cuestionario para el ganadero
	C2. Cuestionario para el intermediario
	C3. Cuestionario para el detallista
<b>D. COTIZACIONES</b>	
<b>E. SISTEMA DE PRODUCCIÓN DE GANADO BOVINO PARA CARNE EN CORRAL</b>	

## ÍNDICE DE FIGURAS

---

Figura 1	Principales destino de la carne de bovino mexicana	24
Figura 2	Canal integrado de comercialización de la carne de bovino.	27
Figura 3	Canal tradicional de comercialización de la carne de bovino.	28
Figura 4	Estructuración del análisis económico	32
Figura 5	Mapa del estado de México y zona de estudio	50
Figura 6	Regiones del Estado de México	50
Figura 7	Canal tradicional de comercialización de la carne de bovino en la zona oriente del Estado de México	67

## ÍNDICE DE GRÁFICAS

Gráfica 1	Participación del productor primario en el precio final de ganado en pie en el estado de México Noviembre del 2003.	12
Gráfica 2	Participación del productor primario pecuario en el precio al consumidor.	13
Gráfica 3	Principales países productores de carne de bovino (2005)	15
Gráfica 4	Producción Mundial de Carne de bovino	17
Gráfica 5	Producción de carne de bovino en México	21
Gráfica 6	Promedio mensual de producción de carne de bovino en México 1990-2006	22
Gráfica 7	Ganado bovino sacrificado por entidad federativa 2005	24
Gráfica 8	Población de ganado bovino por distrito de desarrollo rural, Estado de México, 2004	25
Gráfica 9	Volumen de la producción de carne en canal de las especies ganaderas 2004, estado de México.	26
Gráfica 10	Equilibrio de la oferta y la demanda de un producto	43
Gráfica 11	Ilustración de demanda y oferta primarias y derivadas y margen de comercialización.	45
Gráfica 12	Ilustración del proceso de comercialización, formación de precios y márgenes de comercialización de la carne de bovino.	48
Gráfica 13	Gráfica comparativa de costos relativos y ganancias relativas de los agentes en el canal de comercialización en la región III, Texcoco, estado de México.	78
Gráfica 14.	Gráfica comparativa de costos y ganancias de los agentes en el canal de comercialización de la carne de res en la región III, Texcoco, estado de México, 2006.	80

## ÍNDICE DE CUADROS

Cuadro 1	Comportamiento de los márgenes absolutos y relativos de la carne de res, en el canal tradicional a precios corrientes, 1999.	11
Cuadro 2	Márgenes de comercialización de la carne de bovino. Estado de México-Distrito Federal. Noviembre del 2003.	12
Cuadro 3	Sistemas de producción en ganadería bovino de carne.	14
Cuadro 4	Producción pecuaria en México 2000-2005	19
Cuadro 5	Composición porcentual del consumo de carne en México 2000-	22

---

	2005	
Cuadro 6	Consumo Nacional Aparente de carne de bovino (CNA)	23
Cuadro 7	Grado de sensibilidad y dictamen en los proyectos	36
Cuadro 8	Engorda de ganado bovino. Importes por fuentes financieras.	52
Cuadro 9	Engorda de ganado bovino. Determinación del capital de trabajo.	54
Cuadro 10	Inversión en ganado	55
Cuadro 11	Engorda de ganado bovino. Fuentes de financiamiento.	58
Cuadro 12	Engorda de ganado bovino. Compromisos financieros.	58
Cuadro 13	Engorda de ganado bovino. Presupuesto de ingresos.	59
Cuadro 14	Engorda de ganado bovino. Presupuesto de costo de producción	61
Cuadro 15	Engorda de ganado bovino. Presupuesto de costos de administración	61
Cuadro 16	Engorda de ganado bovino. Presupuesto de egresos.	62
Cuadro 17	Engorda de ganado bovino. Depreciaciones.	62
Cuadro 18	Engorda de ganado bovino. Amortizaciones.	63
Cuadro 19	Engorda de ganado bovino. Estado de resultados	69
Cuadro 20	Engorda de ganado bovino. Flujo de efectivo	64
Cuadro 21	Engorda de ganado bovino. Balance general	64
Cuadro 22	Coefficientes de rendimiento de la carne de bovino.	67
Cuadro 23	Subproductos del sacrificio del ganado en pie.	68
Cuadro 24	Rendimiento de los subproductos de la carne en canal de bovino.	71
Cuadro 25	Rendimiento de los cortes de carne en canal de bovino.	
Cuadro 26	Costos de los agentes en el canal tradicional de comercialización de la carne de bovino en la zona económica de Texcoco, 2006.	79
Cuadro 27	Márgenes absolutos brutos, costos y ganancias de la producción de la carne de res en la región III, Texcoco, estado de México, 2006.	79

---

# **Estudio de rentabilidad y márgenes de comercialización de la carne de bovino en la zona económica de Texcoco, Estado de México, 2006.**

## **I. INTRODUCCIÓN.**

### **1.1 Antecedentes.**

La carne de bovino es un alimento importante en la dieta de la población mundial y nacional: su consumo es necesario en los humanos para su sano crecimiento, la reposición de células y la realización de las funciones corporales. Es rica en proteínas (entre 10 y 20%), su porcentaje de grasa varía de 4.5 a 14%, además de su notable contenido de minerales: potasio, fósforo y hierro, así como vitaminas del complejo B, necesarios para el buen funcionamiento del organismo (Secretaría de Economía, 2006). El hecho de que la población pueda disponer de este tipo de alimentos involucra cuestiones como la capacidad de producir el ganado, la infraestructura para su transformación, la comercialización interna, la posibilidad de su importación, entre otros.

México, tradicionalmente se ha caracterizado por ser un país ganadero: la ganadería utiliza cerca del 53.7% de las casi 200 millones de hectáreas de la superficie del país, y contribuye con aproximadamente 40% del Producto Interno Bruto (PIB) del Sector Agropecuario; la ganadería ocupa el segundo lugar en importancia en este ramo (en 2005 el PIB del Sector Agropecuario, Silvicultura y Pesca alcanzó 288,513 millones de pesos corrientes, monto que representó el 3.9% del PIB nominal). Así mismo, la actividad ganadera contribuye con 1.2% en el Producto Interno Bruto nacional, y cuenta con un registro de un millón novecientos mil productores ganaderos y 92 mil ganaderos acopiadores (INEGI, 2006).

En el mundo, México ocupa el séptimo lugar en la producción de carne de bovino, con 1'451,000 toneladas anuales. El consumo de carne representa el 22% del

---

total del gasto corriente monetario en alimentos y bebidas consumidos dentro del hogar (INEGI, 2005).

El principal mercado de la carne de bovino en la República Mexicana es el de la ciudad de México y la zona conurbada que la rodea. En este mercado se consume y comercializa el 40 y 70%, respectivamente, del total de la carne de bovino nacional; ya que de ahí se envía carne a otras ciudades y centros de consumo (FIRA, 2003).

Debido a que no existen rastros en el Distrito Federal, el ganado en pie que se llega a comercializar en la zona urbana es sacrificado en algunos rastros del estado de México; posteriormente, ya sea en Ferrería o en la calle Siete del mercado de San Juan, las canales de bovino son deshuesadas para obtener cortes primarios, según los demanden los detallistas o carniceros finales. Así pues, los detallistas abastecen su gran cantidad de expendios (carnicerías) en estos mercados mayoristas, estos detallistas son quienes finalmente le venden cortes de carne al consumidor final de la zona urbana del Valle de México.

La gran mayoría de los consumidores finales de carne compran el producto en la enorme cantidad de giros comerciales diseminados en toda la zona urbana; y los menos, se abastecen de carne en las cadenas de tiendas de autoservicio de la región. Generalmente en las tiendas de autoservicio se vende la mayor parte de la carne importada, y aquella proveniente de los rastros Tipo Inspección Federal (TIF), la cual tiene mejores condiciones de calidad e higiene. Pero el mercado popular de carne sigue prefiriendo el consumo del producto “caliente”, en oposición a cortes y canales refrigerados, por lo que no existe un diferencial sustantivo de precios entre ambos tipos de producto; esta situación no ha favorecido el sacrificio en rastros TIF ni el desarrollo de las redes en frío (FIRA, 2003).

El 85.90% del territorio del Estado de México se destina a usos del sector primario, de ese porcentaje, el 16.68% se ocupa en explotaciones ganaderas, de las cuales, la tercera parte corresponde a la ganadería bovina. En 2005, el estado de México

---

ocupó el segundo lugar nacional en la producción de carne de bovino en canal, con una producción de 59, 646 toneladas (INEGI, 2005).

La engorda de novillos, que se venden para el sacrificio y la producción de carne en el área de Texcoco y el Distrito Federal, es una práctica muy extendida en las comunidades rurales de la zona económica de Texcoco. Esta actividad es realizada por productores que engordan desde dos o tres novillos, como ganadería de traspatio, hasta los que manejan hatos estabulados de 20, 100 y 1000 animales por productor. Los ganaderos más especializados dominan el proceso de engorda y tienen contactos en los mercados y rastros para vender su ganado.

La población de ganado bovino en el área económica de Texcoco fue de 59,529 a finales de 2004 (INEGI, 2004, p 739). En poblaciones como San Jerónimo, Tepetlaoxtoc y Jolalpa la engorda de ganado es una de las principales actividades económicas.

La producción de carne de bovino en el Estado de México y el Distrito Federal abastece el 18.7% del consumo de la zona, que en 2005 fue de 222,779.9 toneladas; para cubrir la demanda total, se importa carne de otras entidades del país como Veracruz, Jalisco, Aguascalientes, Querétaro y otras de menor importancia (INEGI, 2005).

La producción de ganado bovino en el estado de México, por su cercanía al centro de consumo más importante del país, tiene un considerable potencial de crecimiento.

Por lo anterior, se justifica realizar un estudio de rentabilidad y márgenes de comercialización de la carne de bovino en la zona económica de Texcoco, Estado de México.

---

## 1.2. Planteamiento del problema.

El consumo de carne en México durante 2005 fué de 5,104,300 miles de toneladas, de las cuales 30.5% fueron res, 45.5% pollo, 21.3% cerdo y el restante 2.7% correspondió a pavo, caprino y ovino. En el estado de México, del volumen total de la producción de carne en canal de las especies ganaderas, el 53.3% correspondió a bovino (CONAGRO, 2005).

El consumo per cápita de carne de res en México en 2005 fue de 17.1 kilogramos; en comparación con otros países, ocupa el 5° lugar. La población total del estado de México y el Distrito Federal en 2005 fue de 22'830,330 (estado de México: 14'160,736, Distrito Federal: 8'669,594 habitantes); así, el consumo de carne en el estado de México y zona conurbana es de 632,546.1 toneladas anuales (INFOASERCA, 2006)

El estado de México participó con un 17.9% en el abasto de carne en la zona conurbada del valle de México: en promedio se sacrifican 3,790 reses semanalmente (procedentes del Estado de México, Querétaro, Aguascalientes, Veracruz, Jalisco), de esta cantidad, el 9.4% procede de la zona económica de Texcoco (INFOASERCA, 2006), lo que representa una derrama económica importante, además de la cercanía a uno de los principales centros de consumo a nivel nacional.

En el proceso de engorda, la principal materia prima son animales jóvenes (aproximadamente de año y medio) con un peso de 300 a 350 kilogramos. El objetivo de este proceso es hacer que el ganado incremente su peso hasta los 500 a 550 kilogramos en promedio. Los animales que se engordan en la región son cruza de cebú con algunas razas europeas (suizo y simmental). Este ganado, que proviene de los estados cálidos o tropicales: Veracruz, Puebla, Tabasco, Chiapas y Campeche, permite obtener buenos rendimientos en el incremento de peso. Los ganaderos de la región tienen contactos con mayoristas o ganaderos de las zonas productoras de ganado.

---

Cuando cierran la frontera para la exportación de becerros y novillos en pie a los Estados Unidos, los estados del norte: Zacatecas, Durango, Chihuahua, abastecen de ganado a la zona oriente de Texcoco, estos animales, por su raza, son de mejor calidad y de mayor ganancia de peso en un menor tiempo. El precio del ganado en pie es similar al que se paga por los animales traídos del Sureste del país.

El proceso de producción y engorda de ganado en la zona oriente del estado de México (región III, Texcoco) consiste en: a) Compra de ganado en la región de estados del sureste o a pie de granja; b) engorda de ganado en la región; c) venta de ganado cebado a intermediarios, quienes lo sacrifican y distribuyen en canal a las carnicerías, (en algunos casos el propio engordador comercializa la carne al menudeo) y; d) venta de carne en carnicerías al consumidor.

### **1.3. Objetivos.**

Del procedimiento de adquisición de ganado bovino, engorda, venta de ganado cebado, sacrificio y distribución, en la zona oriente del estado de México (Región Texcoco), se desprenden para esta investigación los siguientes objetivos:

- 1.3.1.** Analizar la rentabilidad del proceso de engorda de ganado bovino en la zona oriente del estado de México.
- 1.3.2.** Analizar los canales de distribución del ganado bovino que se engorda en la zona oriente del estado de México y calcular los márgenes de comercialización de cada uno de los agentes económicos, para hacer recomendaciones al respecto.



---

## **1.4. Hipótesis.**

**1.4.1.** La engorda de ganado bovino en la zona oriente del estado de México es una actividad rentable para los productores.

**1.4.2.** En la engorda de ganado en la zona oriente del estado de México, venta a intermediarios, sacrificio y distribución de la carne, los mayores márgenes de comercialización corresponden a los intermediarios.

## **1.5. Metodología.**

Se evaluó el proceso de engorda de ganado en la zona oriente del estado de México y se estudió la rentabilidad para los productores. Para este propósito se efectuó un estudio económico y una evaluación financiera para una explotación típica de 100 animales. Se determinó el monto de los recursos económicos necesarios para la realización del proyecto, el costo total de la explotación (que abarque las funciones de engorda de ganado, administración y ventas), así mismo, se calcularon los indicadores: VPN, TIR, y relación beneficio/costo, que sirven de base para determinar si la actividad es rentable.

Se analizó la eficiencia del canal de comercialización tradicional de la carne de res que se engorda en la zona oriente del estado de México y se distribuye como producto final en la región, el Distrito Federal y la zona conurbada del Valle de México. En la región, el canal tradicional está integrado por los diferentes agentes de comercialización: productor, introductor, rastro municipal, tablaero y consumidor. Se utilizó el método directo para calcular los márgenes de comercialización, en términos absolutos y relativos, respecto al precio pagado por el consumidor final para el año 2006. Se utilizó como base de cálculo 100 kg de carne al consumidor. Los márgenes de comercialización se calcularon por la

---

diferencia entre los precios pagados por el consumidor y el “valor equivalente” pagado al productor y entre niveles intermedios, para esto, es necesario estimar el “valor equivalente” en producción (García Mata et al, 2000); es decir, no se puede comparar el precio del ganado en pie pagado a los ganaderos, con el precio de los diversos cortes pagados por el consumidor; el primero contiene, además de carne, subproductos industriales y alimenticios. El precio al consumidor ( $P_c$ ), es un promedio ponderado de los precios de todos los tipos de cortes, con ponderadores basados en la proporción promedio de cada corte. El valor al nivel productor (VEP) de cien kilogramos de carne de res vendida al detalle, está basado en el precio promedio recibido por los productores por el novillo ( $P_p$ ), multiplicado por un factor de rendimiento (Cuadros 2 y 4). De ésta definición se desprende que el margen absoluto total ( $M$ ) es la diferencia entre el precio que paga el consumidor ( $P_c$ ) y el valor equivalente que recibe el productor (VEP).

$$M = P_c - VEP$$

El margen relativo total ( $m$ ) es la proporción del margen total al precio al consumidor multiplicado por 100.

$$m = \frac{M}{P_c} \times 100 = \frac{P_c - VEP}{P_c} \times 100$$

La población de estudio es la región III “Texcoco” localizada al oriente del estado de México, productora de carne de bovino: comprende algunas comunidades rurales de los municipios de Texcoco y Tepetlaoxtoc; para el primero se tiene San Jerónimo, en tanto que el segundo destacan la Cabecera Municipal de Tepetlaoxtoc, y Jolalpa.

Para recabar la información se recurrió a: a) entrevistas con los agentes participantes en el proceso de comercialización (productores, intermediarios, transportistas de carne en canal, carnicerías) y b) consulta de estadísticas de precios en el Servicio Nacional de Información e Integración de Mercados (SNIIM), SAGARPA e INFOASERCA. Se aplicó el “muestreo por conveniencia”:

---

Kornhouser (1962), menciona que éste es válido en investigaciones sociales, debido a que el investigador escoge a las personas más próximas como respondientes.

Caldentey (2004), define a la “comercialización de productos agrarios” como el proceso que lleva a los productos desde la explotación agraria hasta el consumidor. Así mismo, define a “agente de comercialización” como toda persona natural o jurídica que interviene en el proceso de comercialización, “canal de comercialización” como el conjunto de los agentes por los que pasa el producto desde que sale de la explotación agraria hasta que llega al consumidor final y “margen de comercialización”, diferencia entre el precio de venta de una unidad de producto por un agente de comercialización y el pago realizado en la compra de cantidad de producto equivalente a la unidad vendida.

La oferta de los productores y la demanda de los consumidores no se confrontan directamente, sino a través del sistema de comercialización, cuyos agentes añaden utilidades de espacio, de tiempo, de forma y de posesión. El costo de esos servicios y los beneficios obtenidos por los agentes, constituyen los márgenes de comercialización.

Caldentey (2004), indica que al utilizar cualquiera de los dos sistemas de cálculo (directo e indirecto), es primordial tratar adecuadamente el aspecto relativo a subproductos y productos complementarios. En el caso del ganado, si se quiere calcular el margen de carne al consumidor, no se puede comparar el precio que paga el consumidor por la carne con el precio que se paga al productor por el ganado en pie, ya que en éste se incluye el valor de los subproductos; así, el precio al consumidor de los cortes de carne debe compararse con el valor equivalente al productor.

Para la realización de los cálculos se utilizó el software Excel. El tipo de muestreo empleado fue “*muestreo de conveniencia*”.

---

## 2. REVISIÓN BIBLIOGRÁFICA.

### 2.1. Estudios relacionados con márgenes de comercialización:

**Pullman (2000)**, en sus estudios realizados ha encontrado que los márgenes de comercialización es el tema que más confusión trae a los productores de cualquier cultivo en Estados Unidos: los detallistas ven su margen como lo que sobra luego de haber pagado los costos. En promedio, a través de todos los productos el margen neto en los alimentos de supermercado es entre el 1% y 2% año tras año. Como los detallistas deben mover grandes volúmenes a márgenes netos bajos, ellos tratan de obtener las ganancias reduciendo los costos, cargando impuestos adicionales por almacenaje y promoción, aumentando los inventarios y el tráfico de productos en la tienda. Los detallistas piensan que su margen bruto en la fracción del precio al detalle no ha aumentado por los costos del producto.

**Brester y Marsh (2001)**, estudiaron las causas de la disminución constante de los márgenes de mercadeo desde la finca hasta el mayorista en los pasados 20 años para la industria pecuaria en Estados Unidos. Muchos estudios han evaluado razones potenciales para estas disminuciones, que incluyen: el aumento en el empaque de carne, la disminución de la demanda al detalle y el aumento de la oferta de carne de aves. En general, el aumento en la oferta de carne de aves, aparentemente tiene el mayor efecto negativo en los precios de los pecuarios. El aumento en la concentración de empaque de carne tiene el efecto menor. En la actualidad, aunque no se considera extensivamente, los autores presentan los cambios en tecnología en la producción de carnes y en los sectores de mercadeo, como un factor contribuyente a la disminución de los márgenes de comercialización desde la finca hasta el mayorista, dado que en las pasadas tres décadas los cambios tecnológicos han aumentado rápidamente. El objetivo de los autores fue estimar econométricamente el efecto a largo plazo de los cambios en tecnología al nivel de la finca y a nivel de procesamiento en los

---

márgenes de comercialización en la finca hasta el mayorista y en los precios de los sectores de carne de res y de cerdo. Como resultado de este estudio, se confirmó que los cambios tecnológicos en la industria de empaque de carne reducen los márgenes de comercialización de la finca hasta el mayorista y contribuyen a precios reales altos. De cualquier forma, el efecto negativo de los cambios tecnológicos a nivel de finca en los precios de los productos pecuarios ha dominado estos efectos positivos, y contribuido a precios menores de los productos pecuarios.

**Bravo (2000)**, en un estudio de márgenes de comercialización realizado en la Cuenca de Papaloapan a la ciudad de México, concluyó que el acelerado aumento de las importaciones de carne de res proveniente de Estados Unidos a precios por debajo de su nivel normal desde 1994, produjo un efecto negativo en el crecimiento de la oferta nacional (México) de este producto. Sin embargo, el consumo nacional aparente creció a consecuencia de dichas importaciones. Esta situación ha afectado los márgenes de comercialización. En México hay dos tipos de comercialización; (1) la integrada a los rastros Tipo Inspección Federal (TIF) y (2) la tradicional. En esta última varias funciones son desempeñadas por intermediarios, algunos innecesarios, lo que amplía el margen de comercialización. Para analizar el problema se calcularon los márgenes de comercialización absolutos y relativos de 1997 a 1999, mediante la obtención de sus valores equivalentes, así como los costos y ganancias de cada agente participante. Los resultados que los autores presentan de este estudio es que el canal integrado presenta una mayor eficiencia en el proceso de transformación del ganado en pie a carne deshuesada de mejor calidad al consumidor y una disminución en el costo del transporte, pero mayores costos de transformación, lo que amplía los márgenes absolutos y relativos totales, en contraste con el tradicional. Según el estudio en ambos canales, el productor obtiene relativamente menos beneficios que los demás agentes que intervienen en el proceso. Bravo obtuvo los resultados que se muestran en el Cuadro 1.

**Cuadro 1. Comportamiento de los márgenes absolutos y relativos de la carne de res, en el canal tradicional a precios corrientes, 1999**

<b>Agente</b>	<b>Margen absoluto de comercialización, pesos corrientes (1999), canal tradicional</b>	<b>Margen relativo de comercialización, pesos corrientes (1999), canal tradicional</b>
Productor		58.6
Acopiador rural	4.35	10.9
Introductor	1.01	2.5
Mayorista de carne en canal	0.26	0.7
Detallista	10.9	27.3

*Fuente:* Bravo Pérez (2000)

**Torres Plaza (2005)**, en un estudio de márgenes de comercialización de carne de res en la región agrícola de Mayagüez, Puerto Rico, concluye que la mayor participación en el dólar que paga el consumidor final por carne de res la tiene el ganadero que recibe en promedio general de la empresa el 41% de dicho dólar, seguido del detallista que recibe el 38% y por último el mayorista con 21%. Según los resultados de este estudio, por cada dólar final que el consumidor paga, el ganadero recibe 34 % (0.34 \$/lbs.) por vacas, 47 % (0.47 \$/lbs.) por toros, 43 % (0.43 \$/lbs.) por novillas y 40 % (0.40 \$/lbs.) por becerros vendidos en el mercado al detallista. El porcentaje restante del dólar que paga el consumidor final sería lo que se utiliza para cubrir los costos de producción a nivel finca que serían 66% (0.66 \$/lbs.) para una vaca, 53% (0.53 \$/lbs.) por un toro, 57% (0.57 \$/lbs.) por un becerro y 60% (0.60 \$/lbs.) en el caso de una novilla. En este estudio se identificó que el mayorista resultó ser el que menos margen recibe de manera directa del dólar que paga el consumidor final por carne de res. Además recibe de manera indirecta otros ingresos por los cueros y vísceras, lo cual hace que su ingreso real por matanza sea mayor.

**SAGARPA (2003)**, en un Estudio de Márgenes de Comercialización de Productos Agropecuarios y Pesqueros Seleccionados menciona que el margen de participación del productor de ganado bovino, en el estado de México, en el mes

de noviembre del 2003 fue de 27%. En el Cuadro 2 y Gráfica 1 se muestran los resultados de este estudio.

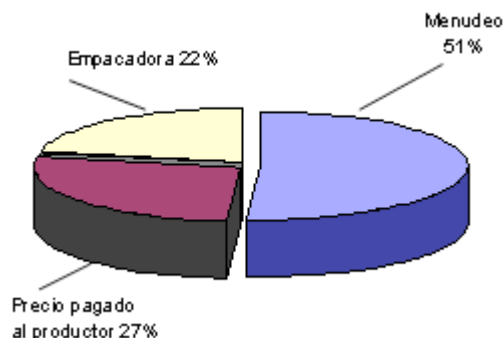
**Cuadro 2. Márgenes de comercialización de la carne de bovino.  
Estado de México-Distrito Federal  
Noviembre del 2003  
\$/kg**

Precio promedio pagado al productor (1)	14.38		
Precio promedio en empacadora (2) y (3)	26.00	Margen de la empacadora	11.62
Precio promedio al consumidor (4) y (5)	53.51	Margen del distribuidor al menudeo	27.51
Participación del productor en el precio final	0.27	Margen de comercialización	39.13

*Fuente:* Elaborado por el SIAP con información obtenida en:

- 1) Los Distritos de Desarrollo Rural de Guanajuato. El precio corresponde a ganado en pie.
- 2) El Sistema Nacional de Información e Integración de Mercados (SNIIM), Noviembre 2003.
- 3) El precio corresponde al origen de Guanajuato en empacadoras y distribuidoras de la Cd de México.
- 4) El Índice Nacional de Precios al Consumidor, Banco de México, Noviembre 2003.
- 5) No se consideraron los precios de los denominados cortes finos.

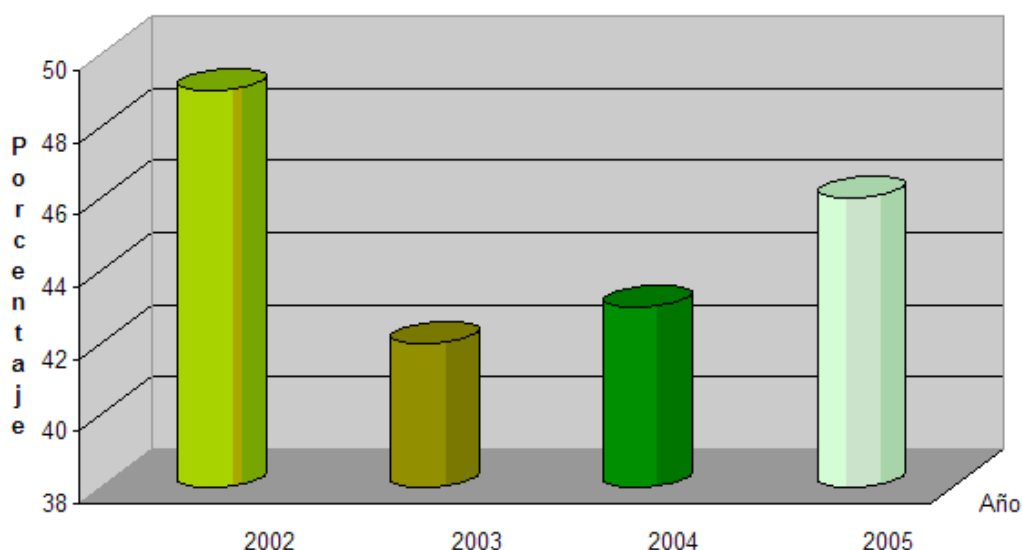
**Gráfica 1. Participación del productor pecuario primario en el precio final de ganado en pie en el estado de México. Noviembre del 2003.**



*Fuente:* SAGARPA. 2003. Estudio de Márgenes de Comercialización de Productos Agropecuarios y Pesqueros Seleccionados. México.

El Servicio de Información y Estadística Agroalimentaria y Pesquera, **SAGARPA**, en abril del 2006, publicó la participación del productor primario en el precio del consumidor 2002-2005 dentro de los márgenes de comercialización, que en promedio fue de 45% (Ver Gráfica 2)

**Gráfica 2. Participación del Productor Primario Pecuario en el precio al consumidor**



*Fuente:* Servicio de Información y Estadística Agroalimentaria y Pesquera, SAGARPA, con datos de SAGARPA, SNIIM y Banco de México.

## **2.2. Estudios relacionados con rentabilidad.**

**FIRA (2003)**, en un estudio de Perspectivas de la Red Carne de Bovino, menciona que la ventaja de la engorda de novillos en corral es la baja inversión por unidad productiva, sin embargo, las escalas necesarias para hacer rentable el negocio hacen que se conviertan en una barrera de entrada importante, por lo que la competencia entre corrales va a ser fuerte en un mediano plazo. Estas mismas características la obligan a depender de financiamiento externo, por lo que su costo de producción se eleva. El impacto de la competencia con otros productos no le permite poder conseguir mejores precios sobre otros productos, sobre todo si no se encuentran integrados hacia la comercialización.

En el Cuadro 3 se presenta un resumen de los indicadores financieros obtenidos por FIRA (2003) en el análisis de los sistemas de producción en ganadería bovina de carne.



**Cuadro 3. Sistemas de producción en ganadería bovino de carne.**

INDICADOR FINANCIERO	CRÍA HUASTECO	CRÍA CHIAPAS	CRÍA EXPORT.	ENGORDA CORRAL	PASTO Y FINALIZ.
REL. BENEFICIO/COSTO	174%	171%	125%	36%	36%
REND. DE LA INVERSION	11%	10%	13%	50%	7%
TIR A 5 AÑOS	9.7%	6%	11%	43%	5%
PUNTO DE EQUILIBRIO	73%	55%	61%	80%	88%
SENSIBILIDAD %					
CAIDA EN PRECIO	27	45	39	20	12
INCREMENTO EN COSTO	74	122	88	26	15
CAP. DE ENDEUDAMIENTO %					
PASIV./ACT. 5 AÑOS	19	29	36	130	13
PERSP. DE MERCADO	REGULAR	MALO	BUENO	BUENO	REGULAR
RIESGO DE QUEBRANTO	BAJO	BAJO	MODERADO	BUENO	ALTO

Fuente: <http://www.fira.gob.mx/Publicaciones/perspectivas/perspectivas> p 14

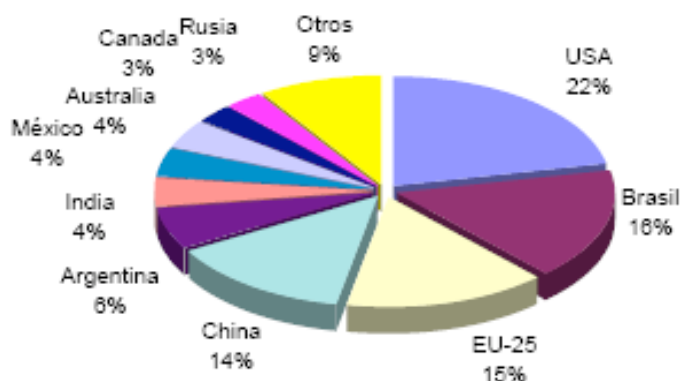
---

### 3. EL MERCADO DE LA CARNE DE BOVINO.

#### 3.1. Entorno internacional.

En el mercado mundial de la carne de bovino se venden unos 54 mil millones de dólares anuales, y presenta un ritmo de crecimiento anual del 20%. Este es un mercado controlado por grandes productores como Estados Unidos, Brasil, China Australia y Argentina (Gráfica 3)

**Gráfica 3. Principales países productores de carne de bovino (2005)**



Fuente: SAGARPA con datos de FAS-USDA

Se reconocen dos tipos generales de productos en el mercado mundial de carne bovina: **a) la carne fresca** (refrigerada o congelada), ya sea en canal o en cortes; y **b) la carne procesada industrialmente** con alto valor agregado. Sin embargo, la carne fresca representa el 85% del total de carne que se comercializa mundialmente.

#### 3.1.1. Categorías.

Existen tres categorías de agentes que trabajan el mercado mundial de la carne bovina: **a) Los exportadores netos:** Australia, Brasil, Estados Unidos son ejemplo de exportadores netos, ya que con su producción abastecen los mercados

---

externos e internos. **b) Los exportadores e importadores de grandes volúmenes:** algunos países Europeos son importadores y exportadores de carne bovina y **c) Los importadores netos:** son aquellos países que no producen carne bovina o su producción es insuficiente para cubrir el mercado interno por lo que importan el producto para satisfacer la demanda interna para consumo fresco o industrializado, los principales son Japón, Rusia y la Unión Europea.

### **3.1.2. Precios.**

Los siguientes son factores que han afectado históricamente el precio de la carne bovina:

- 1. Origen. La diferencia en precios entre el mercado del Pacífico (América) considerado no aftoso y el del Atlántico 1 considerado aftoso, ha sido significativa. La carne del Pacífico obtiene precios entre 30% y 50% más altos que los del Atlántico (El principal productor del mercado del Atlántico es la Unión Europea).*
- 2. Estructura interna del consumo en cada país.*
- 3. Calidad promedio de las carnes.*

Aunque los precios internacionales son determinados estructuralmente por los niveles de productividad, también son influenciados por las políticas de protección comercial. La mayoría de países industrializados protegen a sus productores de modo que aunque produzcan a costos más altos, ellos pueden seguir produciendo porque no reciben los precios del mercado internacional, sino los precios locales que se forman con subsidios directos a los productores o estableciendo barreras a la importación (IICA, 2004 p 6).

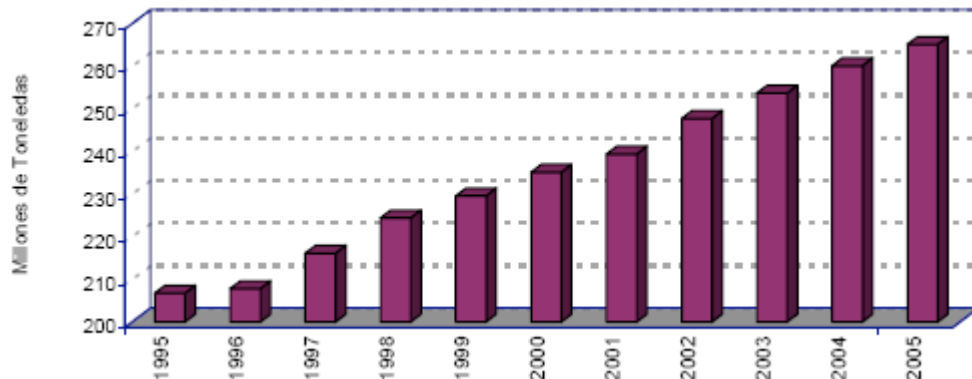
### **3.1.3. Panorama del mercado mundial de la carne.**

Según se pronostica, la producción mundial de carne de vacuno aumentará en un 2.5% en 2006 hasta alcanzar los 66 millones de toneladas, sostenida por una recuperación registrada en América del Norte y Asia. Las proyecciones indican un

---

aumento de la producción de más de un 2%, en abierto contraste con la contracción sufrida en los últimos cuatro años (FAO, 2006, documento en línea). Ver Gráfica 4.

**Gráfica 4. Producción Mundial de Carne de bovino**



*Fuente:* SAGARPA con datos de FAO

El mal estado de los pastizales en los Estados Unidos y las importaciones de ganado del Canadá han elevado el número de animales en pastoreo a un nivel sin precedentes en los Estados Unidos, el principal productor mundial de carne de vacuno. En la Unión Europea, tras las disminuciones registradas en los años anteriores en virtud de las políticas aplicadas, los suministros de carne de vacuno deberían aumentar al eliminarse la política relacionada con la EEEB (epidemia de encefalopatía espongiforme bovina) sobre los bovinos de más de 30 meses en el momento del sacrificio, que se había venido aplicando en el último decenio (USDA, 2006).

La contribución de los países en desarrollo a la producción mundial de carne de vacuno se mantendrá en 55 por ciento en 2006, pese a un debilitamiento del crecimiento a 2,7 por ciento, casi la mitad del año anterior. La razón principal de dicha desaceleración es la reducción en el ritmo de los sacrificios debida a la fiebre aftosa en América del Sur, una región que ha representado más de una tercera parte del aumento de la producción de los países en desarrollo a partir de 2000. Las restricciones parciales o totales del comercio impuestas por más de 50

---

países a las exportaciones de carne de vacuno brasileña están ejerciendo una presión a la baja sobre los precios locales y atenuando las perspectivas para la producción. Un cierto sostenimiento de los precios internacionales se produjo a principios del 2006, cuando Argentina adoptó la política de prohibir parcialmente durante seis meses las exportaciones de carne de vacuno, que ya se ha traducido en una fuerte disminución de los precios internos y debería influir negativamente en las perspectivas para la producción. La mayor parte del crecimiento de la producción de los países en desarrollo tendría lugar en Asia, donde los consumidores están sustituyendo la carne de ave por carne vacuna y carne de cerdo. El incremento de la producción de carne de vacuno previsto en un 4% se debe al alza de sus precios y a una sólida respuesta de la oferta en China, el cuarto productor mundial de carne de vacuno, que cuenta con más de 138 millones de cabezas de ganado (IICA, 2004 p 6-8).

### **3.2. Entorno nacional.**

La ganadería en México es notable en el contexto socioeconómico del país: en conjunto con el resto del sector primario, ha sido sustento para el desarrollo de la industria nacional. Proporciona alimentos y materias primas, divisas, empleo, distribuye ingresos en el sector rural y utiliza recursos naturales que no tienen propiedades adecuadas para la agricultura u otra actividad productiva.

Dentro de la ganadería, la producción de carne de bovino es la actividad productiva más diseminada en el medio rural, pues se realiza sin excepción en todas las zonas del país y aún en condiciones adversas de clima; se desarrolla bajo diferentes contextos agro-climáticos, tecnológicos, de sistemas de manejo y por finalidad de explotación, comprende principalmente la producción de novillos para abasto, la cría de becerros para la exportación y la producción de pie de cría de becerros para la exportación. Ésta actividad ha mostrado cambios importantes en los últimos años, resaltando el crecimiento de la productividad como resultado de las mejoras tecnológicas, tanto en la ganadería intensiva del norte del país, como

en la extensiva del sur de México y el cambio de los sistemas de engorda, en donde cada vez es mayor la finalización de ganado en corrales de engorda, a fin de mejorar la calidad de la carne (Gallardo y Villamar, 2004).

### 3.2.1 Volumen de producción.

Es importante considerar que la ganadería bovina nacional está inmersa en un mercado global, de ahí las consecuencias del cierre de fronteras de ganado bovino vivo proveniente de Canadá y Estados Unidos de América, con la aparición de la EEEB (epidemia de encefalopatía espongiforme bovina), lo que ocasionó que estos países tomaran medidas restrictivas de importación de carne de bovino. Éste fenómeno global tiene una repercusión directa en la ganadería local. Los precios internacionales también influyen en la comercialización interna de la carne de bovino.

En 2005, la ganadería bovina mexicana produjo un total de 1,559.1 miles de toneladas de carne, prácticamente 1% más que en 2004 (Cuadro 4). La producción ha experimentado un crecimiento continuo en los últimos 10 años; sin embargo, esta expansión ha sido mínima, presentando una Tasa Media de Crecimiento Anual de 2% (SAGARPA, 2005).

**Cuadro 4. Producción pecuaria en México 2000 – 2005.**

	2000	2001	2002	2003	2004	2005
<b>Carne 1/</b>	4,359.50	4,483.00	4,720.90	4,804.50	4,998.60	5,104.30
<b>Bovino</b>	1,408.60	1,428.40	1,467.60	1,503.80	1,543.70	1,559.10
<b>Porcino</b>	1,030.00	1,057.80	1,070.20	1,035.30	1,064.40	1,087.80
<b>Ovino</b>	38.8	36	38.2	42.2	44.3	45.4
<b>Caprino</b>	33.4	39	42.2	42.2	42	42.5
<b>Pollo</b>	1,825.20	1,897.50	2,075.80	2,155.60	2,279.80	2,344.70
<b>Pavo</b>	23.5	24.1	26.9	25.4	24.4	24.7

*Fuente:* Sistema de Información y Estadística Agroalimentaria y Pesquera (SIAP), SAGARPA

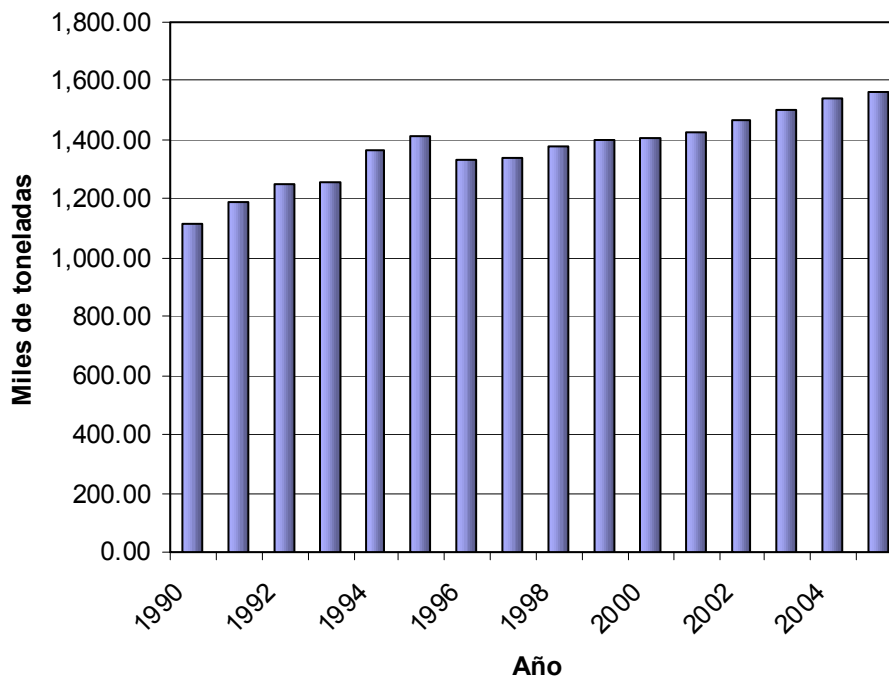
1/ Miles de toneladas

---

Cabe señalar que los efectos de factores positivos o negativos sobre la producción ganadera no se manifiestan de forma inmediata, debido a la programación de la producción y a los ciclos biológicos del ganado en sus diferentes especies. En el caso de la ganadería bovina, estos efectos llegan a manifestarse hasta tres o cuatro años posteriores a la incidencia de éstos: en el periodo correspondiente de 1990 a 1996 (Ver Gráfica 5) no se identifica una tendencia específica de crecimiento: hacia 1996 se observa una depresión, motivada principalmente por una baja demanda, consecuencia de la crisis económica de finales de 1994, cuyos efectos se resintieron durante 1995 y parte de 1996, así como por los elevados niveles de exportación de becerros en años anteriores. De 1997 a 2005, los incrementos han sido fluctuantes, variando de 3.0% en 1998 hasta 1% en 2005.

Durante el periodo 2004 a 2005 el mercado de la carne de bovino en México se desarrolló satisfactoriamente, debido principalmente a la presencia de *Encefalopatía Espongiforme Bovina* en Canadá y EUA, lo que por un lado limitó las importaciones de ciertos cortes de carne de res, y por otro, impulsó la demanda por becerro mexicano para ser engordado en los Estados Unidos de América (SAGARPA, 2005). En este período, la necesidad de acelerar los procesos de engorda, para disponer de una mayor producción de carne que sustituyera a la de importación, impulsó un mayor empleo de los sistemas de finalización y engorda en corral y su transformación en plantas Tipo Inspección Federal (TIF), debido a la integración de muchas de las empresas engordadoras del país.

**Gráfica 5. Producción de carne de bovino en México.**



*Fuente:* elaboración propia con datos de SAGARPA.

### **3.2.2. Consumo de carne de bovino**

Los gustos y preferencias de los consumidores se han modificado con el paso del tiempo: los últimos cambios sociodemográficos en los reportes del INEGI y otros estudios (SAGARPA, 2006) al respecto de la sociedad mexicana, aportan información de variabilidad en la conformación de la estructura familiar, lo que ha influenciado el comportamiento de compra y consumo de alimentos, sobre todo en las grandes ciudades de mayor concentración poblacional. La carne de bovino es sin duda la de mayor valor económico, sin embargo, ya no es la de mayor consumo en las dietas alimenticias. A principios de la década de los 90's, la composición del consumo de carnes en México consistía en un 41% de bovino, 28% porcino y 28% pollo. En 2005, el consumo de carne se constituye por 46% pollo, 30.5% carne de bovino y 21.3% carne de porcino, manteniéndose, en la



última década, una participación marginal del resto de las carnes en el orden del 2% y 3% (Cuadro 5).

**Cuadro 5. Composición porcentual del consumo de carne en México 2000-2005**

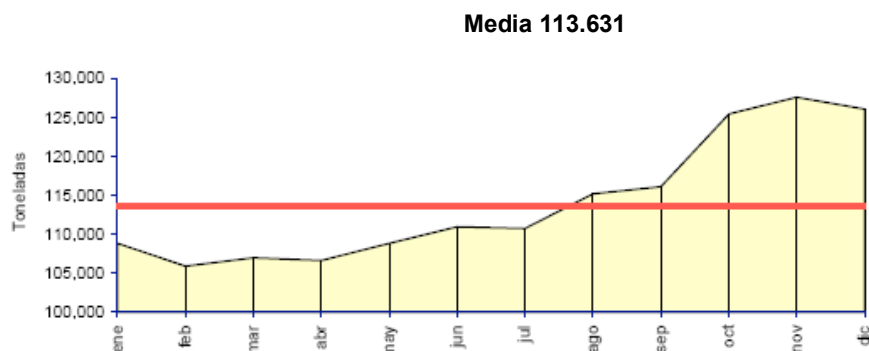
	2000	2001	2002	2003	2004	2005
Bovino	32.31	31.86	31.09	31.30	30.88	30.54
Porcino	23.63	23.60	22.67	21.55	21.29	21.31
Ovino	0.89	0.80	0.81	0.88	0.89	0.89
Caprino	0.77	0.87	0.89	0.88	0.84	0.83
Pollo	41.87	42.33	43.97	44.87	45.61	45.94
Pavo	0.54	0.54	0.57	0.53	0.49	0.48
Total	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00

*Fuente:* Cálculos propios con datos del Cuadro 5.

### 3.2.3. Estacionalidad de la producción.

En México, la producción de carne de ganado bovino está influenciada principalmente por condiciones climáticas regionales, lo cual repercute en una estacionalidad muy marcada, obteniéndose los mayores volúmenes de producción en los meses de octubre a diciembre, el punto más alto se encuentra en el mes de noviembre. Este incremento en la producción se debe a la abundante producción de forrajes, consecuencia de la época de lluvias y por un mayor consumo en este período que tiene que ver con condiciones culturales (SAGARPA, 2006 p 11), ver Gráfica 6.

**Gráfica 6. Promedio mensual de producción de carne de bovino en México 1990 – 2006.**



*Fuente:* Coordinación General de Ganadería/SAGARPA.

---

### 3.2.4. Consumo nacional aparente

La disponibilidad per-cápita en los últimos años ha presentado un comportamiento estable entre 16 y 17 kg, sin embargo, al comparar el periodo 2000-2005, en el 2004 se presenta una disminución de 3.9%, debido principalmente al cierre de fronteras para la importación de carne de EUA y Canadá por razones sanitarias, y a que la producción nacional no tuvo la capacidad de reacción para abastecer este mercado insatisfecho, la producción no creció al mismo ritmo que la población consumidora y las importaciones cayeron al nivel más bajo durante el periodo mencionado (SAGARPA, 2006), ver Cuadro 6.

**Cuadro 6. Consumo Nacional Aparente de carne de bovino (CNA)**

	2000	2001	2002	2003	2004	2005
Prod. Nac (ton)	1,408,618	1,428,393	1,450,881	1,503,762	1,543,091	1,559,143
Imp. (ton)	338,528	339,432	387,276	266,993	215,907	240,851
Exp. (ton)	141,951	142,887	133,470	155,162	154,913	253,831
No. Habitantes	100,569	101,826	103,040	104,214	105,350	105,351
Disp. (kg / año)	<b>17.4</b>	<b>17.4</b>	<b>17.8</b>	<b>17.0</b>	<b>16.7</b>	<b>17.1</b>
CNA	1,605,194	1,624,939	1,704,686	1,615,593	1,604,085	1,546,163

*Fuente:* SIAP, SAGARPA.

### 3.2.5. Exportaciones de carne de bovino

Durante 2005, los principales mercados de las exportaciones de carne de bovino fueron: EUA, Japón, Corea del Sur, Chile, Puerto Rico, Costa Rica, Panamá y otros no declarados (SAGARPA, 2006). Ver Figura 1.

**Figura 1. Principales destinos de las exportaciones de carne de bovino mexicana.**

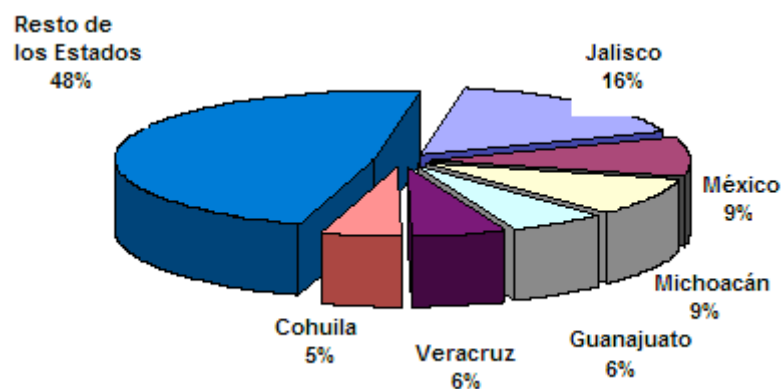


*Fuente:* Coordinación General de Ganadería /SAGARPA.

### **3.3. Entorno estatal y regional.**

La actividad ganadera ocupa un lugar destacado en el estado de México, contribuye con alrededor del 20% del Producto Estatal Bruto del sector primario; a nivel nacional, en 2005, ocupó el segundo lugar en la producción de carne en canal de bovino, con una producción de 59,646 toneladas y un valor de la producción de \$1,789,369 miles de pesos (INEGI, 2005), (ver Gráfica 7).

**Gráfica 7. Ganado bovino sacrificado por entidad federativa 2005**

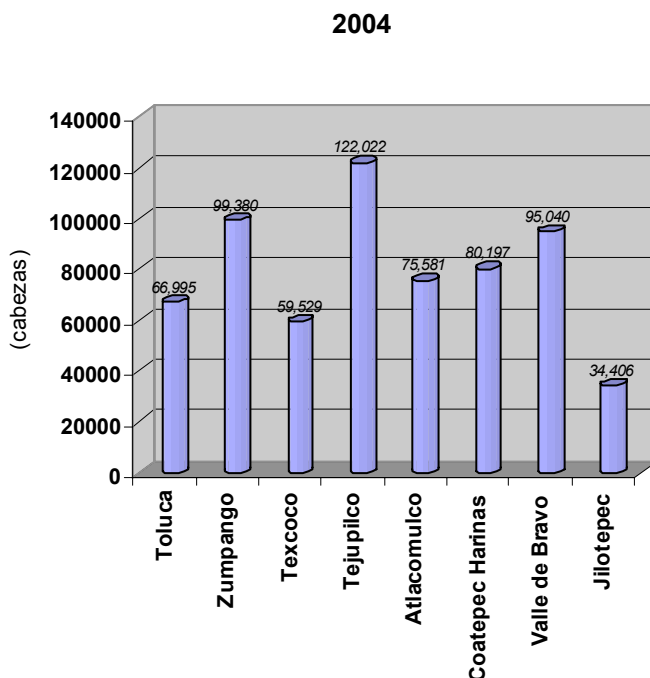


*Fuente:* SAGARPA, 2006

---

La población de ganado bovino en la zona oriente del estado de México, región III, fue de 59,529 a finales del 2004, lo que representa un 9.4% del total del estado de México (INEGI, 2004, p 739). En poblaciones como San Jerónimo, Tepetlaoxtoc y Jolalpa la engorda de ganado es una de las principales actividades económicas (Ver Gráficas 8 y 9).

**Gráfica 8. Población de ganado bovino por distrito de desarrollo rural, Estado de México.**

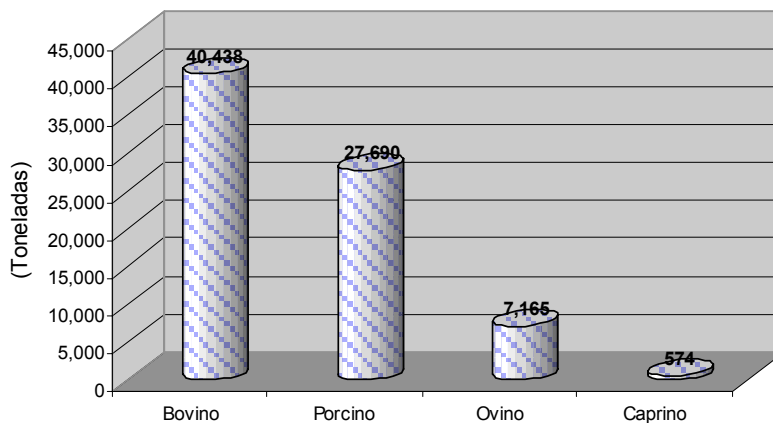


*Fuente:* Encuesta Nacional de Ingresos y Gastos de los Hogares (ENIGH) 2004. INEGI 2004. pp. 739

La producción de carne de bovino en el Estado de México y el Distrito Federal abastece el 18.7% de su consumo, que en 2005 fue de 226,027 toneladas (INEGI, comunicado 024/06). Para cubrir la demanda total, la carne de bovino se importa, o se trae de otras entidades como Veracruz, Jalisco, Aguascalientes, Querétaro y otras de menor participación. Por su cercanía a uno de los centros de consumo más importantes del país, esta actividad tiene un considerable potencial de crecimiento.

---

**Gráfica 9. Volumen de la producción de carne en canal de las especies ganaderas 2004, estado de México**



*Fuente:* Encuesta Nacional de Ingresos y Gastos de los Hogares (ENIGH) 2004. INEGI 2004. pp. 743

### **3.4 Canales de comercialización de la carne de res en México.**

#### **3.4.1. El proceso de comercialización**

El proceso de comercialización de la carne de res comprende desde el momento en que el productor de ganado finalizado lo vende para el sacrificio, hasta que la carne deshuesada, subproductos alimenticios y subproductos industriales son adquiridos por el consumidor final. En México, se han caracterizado dos variantes de la cadena de comercialización: la integrada a la planta de sacrificio Tipo Inspección Federal y la tradicional (Gráfica 7), que considera la participación del sacrificio en los rastros municipales o particulares y una cantidad muy variable de agentes intermedios (Bravo, 2000).

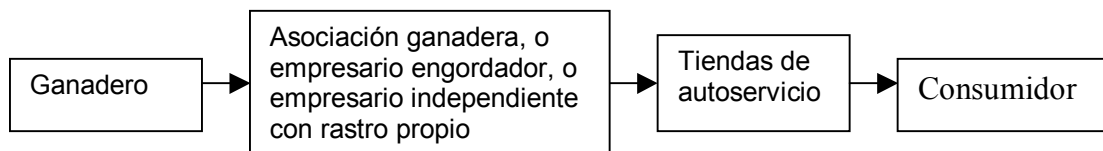
---

### 3.4.2. Canal de comercialización integrado.

Aproximadamente 35% de la carne de res en México es comercializada a través del canal integrado. Este proceso se caracteriza por la integración de no más de dos agentes: el engordador o ganadero propietario o asociado a la planta de sacrificio TIF y el transporte y la entrega de la carne en canal o despiezada a los grandes centros urbanos, además del detallista, que expende el producto al consumidor final (INEGI, 2005).

El canal integrado, aunque existen algunas variantes, está constituido como se muestra en la Figura 2.

**Figura 2. Canal integrado de comercialización de la carne de bovino.**



*Fuente:* González et al (1992)

### 3.4.2. Canal de comercialización tradicional.

A nivel nacional, se comercializa alrededor del 65% de la carne de bovino por el canal de comercialización tradicional (INEGI, 2005), la cual incluye entre los agentes más importante al productor mismo del ganado finalizado quien lo vende al acopiador, comisionista o introductor que los transporta hasta los puntos de sacrificio aledaños a los centros de consumo. Los agentes que realizan la primera compra a los ganaderos, hacen pasar por el introductor y los rastros municipales el ganado finalizado; que una vez sacrificado, el mayor porcentaje del producto obtenido pasa a las carnicerías y de allí al consumidor. En este sistema de comercialización, el ganadero se concreta a la producción y a la venta de su ganado y sólo participa marginalmente en actividades posteriores de comercialización (Bravo, 2000). En la Figura 3 se puede observar uno de los

---

canales tradicionales de comercialización de la carne de bovino, sin embargo, existen variantes del mismo.

**Figura 3. Canal tradicional de comercialización de la carne de bovino en la zona oriente del Estado de México**



*Fuente:* Elaboración propia con entrevistas a los distintos agentes, 2006.

### **3.5. Agentes participantes en el proceso de comercialización tradicional de la carne de bovino.**

En la comercialización tradicional pueden intervenir productores pecuarios independientes, acopiadores, introductores, rastros municipales, centros mayoristas, tablajeros, y consumidores.

**Productores:** son los encargados de obtener animales finalizados listos para el sacrificio. En el canal tradicional, los ganaderos se concentran principalmente en la producción, sin participar posteriormente en el proceso de comercialización. Los ganaderos generalmente venden sus animales en pie a un intermediario en los mismos ranchos.

**Introductores de ganado:** Son las personas que por sus propia cuenta introducen al municipio ganado para su sacrificio o para la compraventa, ya sea de manera individual o mediante uniones de tablajeros o ganaderos. Estos son los usuarios de los rastros que ejercen el comercio de la carne al detalle en el municipio y mercados de la región.

**Acopiadores:** Son los agentes de comercialización que compran ganado finalizado en una localidad o municipio, para posteriormente trasladarlos en pie a

---

rastros para ser sacrificados cerca de los centros de consumo, comercializan el ganado con introductores o con los tablajeros.

**Comisionistas:** Son agentes de comercialización que actúan por cuenta de los mayoristas de carne y, en ocasiones por cuenta de los productores, o reciben el ganado en consignación por parte del productor, enviándolo de acuerdo con las necesidades de abasto de los centros de consumo.

**Rastros Municipales:** El rastro municipal comprende las instalaciones físicas propiedad del municipio, que se destinan al sacrificio de animales que posteriormente serán consumidos por la población como alimento. Cuenta con personal, equipo y herramientas necesarias para su operación y comprende las áreas destinadas a los corrales de desembarque y de depósito, así como a la matanza.

**Mayoristas:** En este grupo están contemplados todos aquellos comerciantes que compran grandes volúmenes de canales para luego venderlas a los detallistas, en ocasiones cuentan con cámaras frigoríficas. Venden canales completas, medias y cuartos canales y cortes primarios (Bravo Pérez, 2000).

**Minoristas o Tablajeros:** Ejercen el comercio de la carne al detalle en el municipio y mercados de la región. Compran la carne a los introductores y a los mayoristas en los rastros municipales y la expenden a los consumidores.

**Consumidores:** Es el último eslabón de la cadena de comercialización. En este grupo se encuentra gente de todos los estratos sociales, quienes demandan cortes que vayan acorde a su economía familiar (Bravo Pérez, 2000).



---

#### 4. MARCO TEÓRICO

El hombre, desde sus tiempos primitivos ha comido carne, induciéndolo a apoderarse de los animales para nutrirse de ellos. El **término carne** se refiere a la parte muscular de los animales de abasto, constituida por todos los tejidos blandos que rodean el esqueleto y que hayan sido declarados aptos para el consumo humano antes y después de la matanza.

La carne se clasifica en roja y blanca. Las carnes rojas son ricas en hierro y proteínas (consideradas de digestión laboriosa). Ya sea carnes rojas o blancas, ellas son una fuente primordial de proteínas (entre el 17 y 23 % de su peso) y aportan aminoácidos para la formación de músculos, tejidos y órganos, participan en la formación de anticuerpos y forman parte de hormonas y enzimas.

En cuanto a minerales, la carne aporta hierro, fósforo, cobre, sodio, potasio, zinc, selenio y otros, cuya importancia para el balance bioquímico del cuerpo es relevante y cada uno de ellos realiza una función vital para el organismo. También las vitaminas y en especial las del complejo B son un aporte de la carne para el organismo humano, siendo especialmente importante la vitamina B<sub>12</sub>, factor antianémico y cuya presencia es exclusivamente de las carnes (no existe ningún vegetal en la naturaleza que contenga esta vitamina en su estado natural). En la grasa existen también las vitaminas A, D, E y K que son necesarias para el funcionamiento del organismo.

La carne que está lista en el plato para comer, tuvo que pasar por una serie de etapas de manejo y manipulación desde la cría del animal hasta que está en la mesa. La calidad de la carne depende de varios factores intrínsecos y extrínsecos al animal, que en su manejo se debe tener especial cuidado: *en la granja*: la raza, el sexo, el ambiente, la edad y el manejo del animal; *fuera de la granja*: el transporte, el manejo y las condiciones de sacrificio; *después del sacrificio*: el proceso de enfriamiento, el deshuese y acondicionamiento, la higiene, el

---

empaque y la maduración; *en el consumidor*: las diferentes formas de preparación, el uso de los cortes adecuados y su conservación (Lesur, 2005).

En la actualidad hay decenas de razas y combinaciones de razas. Todas tienen sus puntos fuertes y sus puntos débiles y no hay ninguna que esté adaptada a todas las situaciones. En México se explotan algunas razas de origen europeo y algunas americanas que son producto de la cruce de animales europeos e hindúes. Las principales son: Aberdeen Angus, Charolais, Hereford, Shorthorn, Brahman, Santa Gertrudis, Brangus, Charbray, Beefmaster y Bradford (Lesur, 2005).

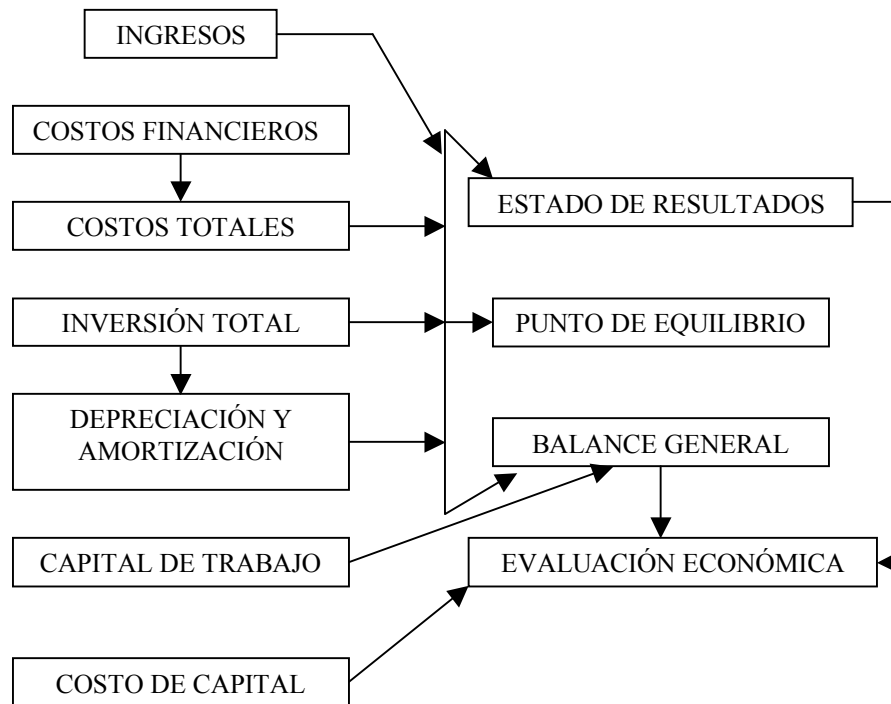
#### **4.1. Estudio económico.**

El estudio económico determina el monto de los recursos económicos necesarios para la realización del proyecto, pretende determinar cuál es el monto de los recursos económicos necesarios para la realización del proyecto, cuál será el costo total de la operación (que abarque las funciones de producción, administración y ventas), así como otra serie de indicadores que servirán de base para la parte final y definitiva del proyecto, que es la evaluación económica. En la Figura 4 se muestra la estructuración general del análisis económico (Baca, 1990).

#### **4.2. Evaluación económica.**

La evaluación económica tiene por objetivo determinar hasta que punto las características de un proyecto corresponden a los patrones de uso óptimo económico, en las distintas situaciones del contexto general. Para facilitar el análisis se obtienen coeficientes numéricos que, expresados como parámetros, reflejan las ventajas de un proyecto (Ortiz, 2004 p 41).

**Figura 4. Estructuración del análisis económico.**



*Fuente:* Baca Urbina, 1990. Evaluación de proyectos. Mc Graw Hill. México. p 166

#### **4.2.1. Métodos de evaluación que toman en cuenta el valor del dinero en el tiempo.**

El estudio de la evaluación económica es la parte final de toda la secuencia de análisis de la factibilidad de un proyecto. Si no han existido contratiempos, se sabrá hasta ese punto que existe un mercado potencial atractivo; se habrán determinado un lugar para la ubicación óptima del proyecto y el tamaño más adecuado para éste último, de acuerdo con las restricciones del medio; se conocerá y dominará el proceso de producción, así como todos los costos en que se incurrirá en la etapa productiva; además, se habrá calculado la inversión necesaria para llevar a cabo el proyecto. Sin embargo, a pesar de conocer incluso las utilidades probables del proyecto, aún no se habrá demostrado que la inversión propuesta será económicamente rentable. En este momento surge el problema sobre el método de análisis que se empleará para comprobar la **rentabilidad**

---

**económica del proyecto.** Se sabe que el dinero disminuye su valor real con el paso del tiempo, a una tasa aproximadamente igual al nivel de inflación vigente. Esto implica que el método de análisis empleado deberá tomar en cuenta este cambio de valor real del dinero a través del tiempo (Baca, 1990).

#### 4.2.2. Valor presente neto o valor actual neto (VPN).

Es el valor monetario que resulta de restar la suma de los flujos descontados a la inversión inicial. Es un procedimiento que permite calcular el valor presente, de ahí su nombre, de un determinado número de flujos de caja futuros (Wikipedia, 2007).

Los flujos netos de efectivo (FNE) se obtienen a partir del estado de resultados, que permiten calcular el valor presente neto. Para calcular el VPN se utiliza el costo de capital, tasa de actualización o tasa de descuento (**TMAR**). La tasa de descuento se determina a partir de conocer lo que dejó de ganar o costo de oportunidad, lo que cuesta o costo ponderado de capital, y lo que se requiere o tasa de rentabilidad mínima aceptable (Baca, 1990).

El cálculo del VPN para un periodo de n años es:

$$VPN = \sum_{t=1}^n \frac{B_t}{(1+i)^t} - \sum_{t=1}^n \frac{C_t}{(1+i)^t}$$

Donde:

VPN = valor presente neto

$B_t$  = beneficio en el año t

$C_t$  = Costo en el año t

i = Tasa de actualización entre cien (I/100)

t= 1,2,3,4,...n

Baca Urbina (1990) menciona las siguientes conclusiones generales acerca del uso del VPN como método de análisis:

- ° Se interpreta fácilmente su resultado en términos monetarios.
- ° Supone una reinversión total de todas las ganancias anuales, lo cual no sucede en la mayoría de las empresas.
- ° Su valor depende exclusivamente de la “i” aplicada. Como esta “i” es la TMAR, su valor lo determina el evaluador.
- ° Los criterios de evaluación son: si  $VPN \geq 0$ , acéptese la inversión, si  $VPN < 0$ , rechácese.

#### 4.2.3. La tasa de rentabilidad financiera o tasa Interna de rendimiento (TIR)

Es la tasa de descuento que hace que el VAN sea igual a cero. También puede definirse como la tasa que iguala la suma de los flujos descontados a la inversión inicial. Así también, es considerada como la tasa de actualización en que el valor actualizado del flujo de fondos o beneficios incrementales netos se iguala a cero. El criterio de selección en base a este indicador, es el de aceptar todos aquellos proyectos independientes cuya TIR sea igual o mayor a la tasa de actualización seleccionada ( $TIR \geq i$ ).

$$TIR = \sum_{t=1}^n \frac{B_t}{(1+i)^t} - \sum_{t=1}^n \frac{C_t}{(1+i)^t} = 0$$

#### 4.2.4. Relación beneficio / costo.

Drovetta (2001) define **la relación beneficio costo**, como la razón que indica el retorno en dinero obtenido por la unidad monetaria invertida. La relación B/C es una tercera medida actualizada del valor de un proyecto, se obtiene cuando el valor actual de la corriente de beneficios se divide por el valor actual de la corriente de costos (Siller, 2003). El criterio de selección para este indicador, es

---

aceptar todos aquellos proyectos cuya relación B/C sea igual o mayor que uno ( $B/C \geq 1$ )

$$B/C = \frac{\sum_{t=1}^n \frac{B_t}{(1+i)^t}}{\sum_{t=1}^n \frac{C_t}{(1+i)^t}}$$

Donde:

$B_t$  = beneficio en el año t

$C_t$  = Costo en el año t

t = 1, 2, 3, 4, ...

n = número de años

i = tasa de actualización.

#### 4.2.5. Punto de equilibrio

El punto de equilibrio es el nivel de producción en el que los beneficios por ventas son exactamente iguales a la suma de los costos fijos y los variables. El punto de equilibrio es una importante referencia en el análisis de rentabilidad de un proyecto. Se puede calcular con mucha facilidad el punto mínimo de producción al que debe operarse para no incurrir en pérdidas, sin que esto signifique que aunque haya ganancias éstas sean suficientes para hacer rentable el proyecto (Baca, 1990).

---

#### 4.2.6. Análisis de sensibilidad

Baca (1990) define al análisis de sensibilidad (AS), como el procedimiento por medio del cual se puede determinar cuándo se afecta (qué tan sensible es) la TIR ante cambios en determinadas variables del proyecto.

Existen variables que están fuera del control del empresario, y sobre ellas es necesario practicar un AS. La primera de estas variables es el volumen de producción que afectaría directamente los ingresos. Otro factor que queda fuera del control del empresario es el nivel de financiamiento y la tasa de interés de éste, que afecta los flujos netos de efectivo y por lo tanto la TIR.

El análisis de sensibilidad constituye una forma adecuada de anticiparse a eventos negativos que pueden afectar en mayor o en menor grado a una organización o a un proyecto. Esta forma de anticiparse al futuro le permite al administrador diseñar y aplicar diversas estrategias, tácticas políticas o simples acciones que cuyo fin sea eliminar o disminuir las causas que deprimen la utilidad o la rentabilidad del proyecto (Ortiz, 2004). En el Cuadro 8 se muestran los grados de sensibilidad y su dictamen.

**Cuadro 8. Grado de sensibilidad y dictamen en los proyectos.**

Variaciones	Grado de sensibilidad	Dictamen
< 5%	Muy sensible	Negativo
5%<10%	Sensible	Negativo condicionado
10%<15%	Moderado	Condicionado
>15%	No es sensible	No condicionado

*Fuente:* Ortiz Rosales. 2004. Estudio de factibilidad para el establecimiento de una planta empacadora de camarón en el sur de Sonora. P 45

---

### 4.3. La comercialización de productos agropecuarios.

*Caldentey (2004)* define a la *comercialización* de productos agrarios como el “proceso que lleva a los productores desde la explotación agraria hasta el consumidor”. Así mismo define:

4.3.1. “**Agente de comercialización** como toda persona natural o jurídica que interviene en el proceso de comercialización”.

4.3.2. “**Canal de comercialización**, conjunto de los agentes por los que pasa el producto desde que sale de la explotación agraria hasta que llega al consumidor final”

*Titos Moreno (1978)*, menciona que la función propia del comercio alimentario consiste en *poner los alimentos a disposición del consumidor en las condiciones de lugar, tiempo, calidad y cantidad que a éste le convengan*.

La secuencia de etapas que tiene lugar para trasladar los productos desde la explotación agrícola hasta el consumidor constituye lo que suele denominarse *canal de comercialización*. El consumidor puede vivir muy cerca del productor, como sucede si ambos viven en la misma localidad; pero podría también ocurrir que el consumidor viviera muy lejos, en otro país. Para que el producto llegue hasta él, es necesaria la comercialización. Las actividades inherentes a ella, cualquiera que sea su tipo, implican siempre gastos. En el caso más sencillo, el gasto consistiría simplemente en el tiempo que necesita el agricultor para trasladarse a pie al mercado más próximo y permanecer en él hasta que vende sus productos. Un caso más complejo sería que el producto permaneciera almacenado durante largo tiempo, luego fuera transportado a grandes distancias y sometido a diversos procesos antes de que adopte la forma en que es finalmente vendido.

En general, cuanto más larga y compleja sea la cadena de comercialización, mayor será su costo. Por consiguiente, la simple comparación de los precios que



---

se pagan al agricultor con los precios al por menor del producto agrícola no es una indicación exacta de la eficacia de la comercialización, ya que no tiene en cuenta lo que cuesta la cadena de comercialización desde que el producto agrícola sale de la explotación hasta que llega al consumidor.

Al comparar los precios que se pagan al agricultor con los precios de consumo es necesario conocer perfectamente todos los gastos originados; sólo entonces podrá saberse si se están obteniendo beneficios excesivos, si el sistema de comercialización es ineficaz, o si está justificado el alto costo (Shepherd, 1995).

*Titos Morenos (1978) menciona que los costos de distribución de los productos agrícolas son altos porque: a) presentan un elevado peso y volumen en relación con su valor unitario, lo que encarece el transporte y almacenamiento; b) la oferta suele ser muy dispersa, encareciendo la fase primera de acopio de los productos; c) el carácter perecedero de muchos productos hace necesario la red de frío o da lugar a pérdidas rápidas por podredumbre; d) la oferta estacional precisa ser regulada, con almacenamiento adecuado, para sacarla al mercado cuando exista demanda; e) la normalización y tipificación en estos productos es más dificultosa que en los industriales, lo que conlleva un mayor costo.*

#### **4.4. Márgenes de comercialización.**

La oferta de los productores y la demanda de los consumidores no se confrontan directamente, sino a través del sistema de comercialización, cuyos agentes que prestan los servicios de comercialización añaden utilidades de espacio, de tiempo, de forma, de posesión y de imagen. El costo de esos servicios y los beneficios obtenidos por los agentes, constituyen los **márgenes de comercialización**.

De acuerdo con la teoría macroeconómica, *la oferta y la demanda estáticas de un producto*, se puede representar por medio de una curva creciente (decreciente) con relación al precio, permaneciendo constantes los demás factores y el equilibrio del precio ( $P_0$ ) y de la cantidad demandada ( $Q_0$ ) quedan determinados por la

---

intersección de dichas curvas. En equilibrio son iguales la cantidad demandada y ofrecida.

*El margen de comercialización* para productos no transformados se puede definir como la diferencia existente entre el precio que paga el consumidor y el precio obtenido por el productor o los agentes de comercialización en las fases intermedias. Desde esta perspectiva, un margen de comercialización es simplemente la diferencia entre las curvas de demanda primaria y derivada para un producto en particular (García Mata y Montero, 1990 p 294).

#### **4.5. Demanda primaria y demanda derivada**

Estos conceptos son útiles en el análisis de formación de precios de los diferentes niveles del proceso de comercialización, así como para analizar el efecto de un cambio en los márgenes de comercialización sobre los precios al consumidor, al productor y sobre la cantidad de equilibrio.

##### **4.5.1. Demanda Primaria**

García et al (1990), definen la curva de “**demanda primaria**” en “consumo o conjunta” ( $Q_c$ ), como la relación que se establece entre el precio al consumidor y la cantidad demandada al menudeo a dicho precio; o bien, se refiere a las distintas cantidades de bienes finales que los consumidores desean y pueden comprar a los precios alternativos al menudeo por periodo, permaneciendo constantes los demás factores:  **$Q_c = f(P_c, I, P_r, E, G)$** .

Donde:

- Qc = cantidad demanda de productos finales.
- Pc = precio real que paga el consumidor final
- I = ingreso per-cápita real disponible en pesos por persona
- Pr = precios reales de bienes relacionados (sustitutos y complementarios) pagados por consumidores (precios de menudeo)
- E = expectativas de precios e ingreso
- G = gustos y preferencias

---

En términos generales, el producto final está compuesto por el producto agrícola como tal y por las utilidades añadidas por el proceso de comercialización, entre las que se pueden mencionar: espacio (transporte), tiempo (almacenamiento), forma (industrialización), envasado (clasificación), y las de posesión (compra-venta).

#### **4.5.2. Demanda Derivada**

**La “demanda derivada”** se refiere a la cantidad de productos agrícolas como tales que son compradas a los precios rurales, para producir bienes finales, suponiendo otros factores constantes (García Mata et al, 1990). Así por ejemplo, la demanda de leche es una demanda derivada de la demanda de queso y los subproductos de la leche, *la demanda de bovino en pie es una demanda derivada en la demanda de carne fresca de bovino y sus transformados (cortes, carne marinada, etc)*. La demanda derivada y por tanto, la cantidad de equilibrio, están expresadas en unidades equivalentes a la demanda primaria. La demanda derivada se puede definir como:  **$Q_p = h(P_p, I, P_r, E, G)$** .

Donde:

- Qp = cantidad demandada de productos agrícolas como tales a nivel del mercado rural (Qp) en kg por persona.
- Pp= precio rural real en pesos por kilogramo
- Pr= precios reales de bienes relacionados a nivel del mercado rural en pesos por kilogramo.

De lo anterior, se puede concluir que la diferencia entre la “demanda derivada y la “demanda primaria”, es el monto de los costos de comercialización.

---

## 4.6. Oferta primaria y oferta derivada

### 4.6.1. Oferta primaria

La “**oferta primaria**” se refiere a las distintas cantidades de productos agrícolas que los productores desean y pueden vender a distintos precios alternativos en el mercado rural por unidad de tiempo, suponiendo constantes los demás factores:

$$O_p = f(P_p, P_i, P_c, P_a, T, IG) \text{ (García Mata et al 1990).}$$

Donde:

$O_p$  = Cantidad ofrecida por el ganadero a nivel del mercado rural.

$P_p$  = Precio rural real que recibe el ganadero

$P_i$  = Precios reales de los insumos para la ganadería

$P_c$  = Precios reales de productos competitivos.

$P_a$  = Precios reales de productos conjuntos o acoplados

$T$  = Tecnología

$IG$  = Intervención gubernamental

### 4.6.2 Oferta derivada

“**La oferta derivada**” (oferta final o en consumo) se refiere a la relación de las cantidades vendidas de productos agrícolas como tales adicionadas de los costos de comercialización (oferta conjunta) a los precios al mayoreo en centros de consumo o al menudeo, por unidad de tiempo suponiendo lo demás constante.

La oferta derivada puede obtenerse de la función de oferta primaria, adicionándole a ésta el margen de comercialización. Es decir,  $O_c = O_p + M$

---

#### 4.7. La formación del precio de equilibrio.

La teoría microeconómica señala que en condiciones de competencia perfecta (Henderson y Quant, 1972)<sup>1</sup>, la oferta  $O(p)$  y la demanda  $D(p)$  agregadas de cualquier producto tienden al equilibrio: se alcanza cuando la diferencia entre la oferta y la demanda es igual a cero, es decir, la cantidad ofrecida del producto es igual a la cantidad demandada del mismo, o bien,  $O(p)$  menos  $D(p)$  es igual a cero (Varian, 1996).

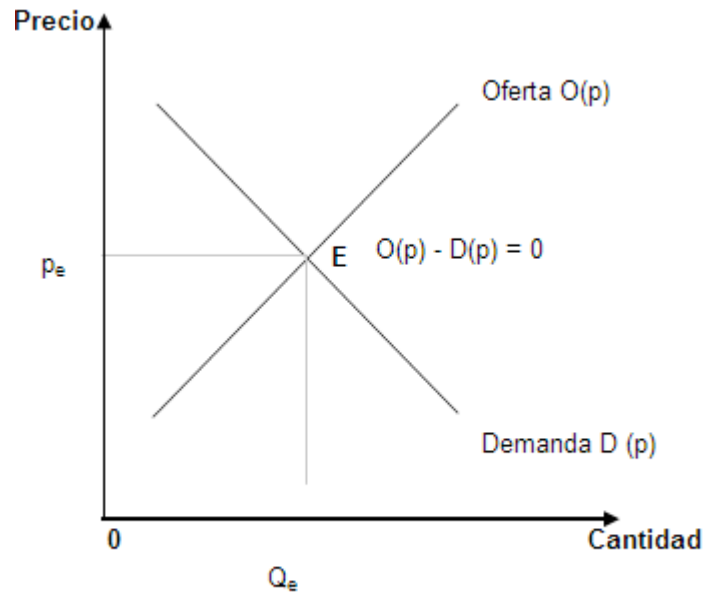
En la Gráfica 10 el punto E representa el punto de equilibrio, al precio  $P_e$  se iguala la cantidad demandada del producto, con la cantidad ofrecida, generando una cantidad de equilibrio. A este precio, la mayoría de los compradores del producto desean comprar una cierta cantidad y los vendedores desean vender exactamente esa misma cantidad, en este punto no hay excedente ni escasez de producto; sólo al precio  $P_e$  no existirán compradores ni vendedores insatisfechos que estén dispuestos a alterar el precio (Plate, 1969).

Este sencillo modelo, aunque representa sólo una fotografía instantánea del movimiento continuo de las curvas de oferta y de demanda, se puede aplicar a una amplia gama de mercados, entre ellos, al de la carne de bovino, aunque omite muchos de sus componentes, muestra las relaciones básicas de todo tipo de mercado.

---

<sup>1</sup> *Binger y Hoffman (1988), definen la competencia perfecta para los productos como un elevado número de compradores y vendedores, productos homogéneos, libre movilidad de recursos y productos, conocimiento perfecto del mercado y empresas aceptadoras de precios.*

**Gráfica 10. Equilibrio de la oferta y la demanda de un producto**



*Fuente: Watson D. Teoría de los precios. P.38*

#### **4.7.1. La formación del precio de equilibrio en los mercados agropecuarios.**

El modelo de equilibrio anterior presupone que compradores y vendedores tienen contacto directo, además no se especifica el nivel de mercado. Sin embargo, en la mayoría de los productos, el equilibrio no se integra con un solo precio, sino con un conjunto de ellos, obtenidos en los diferentes niveles de mercado. En el caso de los productos agropecuarios y particularmente, la carne fresca de bovino, generalmente no existe contacto directo entre productores y consumidores finales. Entre ellos existe un conjunto de agentes comerciales o intermediarios encargados de prestar el servicio de llevar el producto desde el lugar de producción hasta el consumidor, en el tiempo y forma en que éste último lo demanda. El costo de esos servicios y los beneficios que reciben los agentes o intermediarios por otorgarlos, constituyen **los márgenes de comercialización**.

---

Por este motivo, el equilibrio no se logra por un solo precio, sino por un conjunto de precios resultantes de la libre interacción de la demanda y de la oferta “primarias” y “derivadas”. En base a los precios que les ofrecen por su producto (precio al productor), los productores deciden que producir y donde adquirir sus insumos. De esta manera, los consumidores adquieren sus productos con base en el precio que deben pagar (precio al consumidor).

Dado que productores y consumidores están separados y únicamente establecen contacto a través de los intermediarios, *la curva de oferta a nivel de la empresa* representará la relación que establece entre el precio al productor y la cantidad de producto que se ofrece a dicho precio; esta curva se denomina “**oferta primaria o en producción**” (OP).

Para determinar el precio de equilibrio a nivel de los consumidores, es necesario referirse a la relación que se establece entre la “demanda primaria” y la “oferta derivada”. El precio de equilibrio al nivel del productor, se logra por la interacción entre la “oferta primaria y la demanda derivada”.

En la Gráfica 11 la curva de oferta primaria (Op) representa la relación entre los precios al productor, y la cantidad ofrecida de un producto. La curva de demanda primaria (Dc) representa la relación entre el precio al consumidor y la cantidad demandada de ese producto. Ambas curvas de precio-cantidad no pueden ser empleadas conjuntamente para determinar el precio de equilibrio porque se refieren a precios diferentes. Aquí resalta el hecho de que productores agrícolas y consumidores finales están separados por muchos agentes de comercialización que prestan servicios e incurrir en gastos de comercialización. De esto resulta claro que la producción original y la venta final pueden estar separadas en tiempo y espacio. Estas fuerzas (oferta y demanda primarias) se transmiten por el sistema de comercialización.





---

de la curva de demanda primaria a una distancia igual al margen de comercialización.

García et al (1990) mencionan que el mercado está en equilibrio con la cantidad ofrecida y demandada ( $q_e$ ) del producto, más los servicios de mercadeo asociados, a los precios de equilibrio al productor ( $P_p$ ) y al consumidor ( $P_c$ ), y un margen de comercialización constante para los agentes de mercadeo igual a la diferencia de precios ( $M=P_c-P_p$ ).

En un mercado real, en este caso el mercado de la carne de bovino, existen más de dos etapas y canales alternativos de comercialización, en los que se obtienen los precios y cantidades de equilibrio con la interacción de las curvas de oferta primaria y demanda derivada adecuadas para cada etapa o nivel de mercado. Así, se puede hablar de precios y cantidades de equilibrio a nivel de mercado rural (primer canal de distribución), a nivel de intermediarios y a nivel de consumo final.

La Gráfica 12 muestra que el margen total (MT) de comercialización de la carne de bovino, está compuesta por un conjunto de márgenes.

Se aprecian los precios de equilibrio que se forman en las diversas etapas de comercialización: precio al productor de ganado en pie ( $P_p$ ), precio del ganado a entrada al rastro ( $P_{er}$ ), precio de la carne en canal al mayoreo ( $P_m$ ) y el precio de equilibrio al consumidor (cortes de carne) ( $P_c$ ). Estos precios de equilibrio se originan cuando las cantidades ofrecidas y demandadas son iguales en cada nivel de mercado.

#### **4.8. Cálculo de los márgenes de comercialización.**

De acuerdo con Titos Moreno (1978), los productos alimenticios de origen agropecuario, en su mayoría, no llegan a manos del consumidor final en las mismas condiciones en que fueron recogidos de la explotación agrícola, pues

---

dichos alimentos han sido producidos en unas condiciones de espacio, tiempo y forma que no son las que pide el consumidor.

Un margen de comercialización puede ser definido alternativamente como:

- La diferencia entre el precio pagado por el consumidor ( $P_c$ ) y el obtenido por el productor ( $P_p$ ), es decir,  $M = P_c - P_p$ , o bien,
- Como el precio de un conjunto de servicios de mercadeo, que es el resultado de la interacción de la oferta y la demanda de tales servicios (Tomek & Robinson, 1981) (ver Gráfica 13).

Para realizar el cálculo de los márgenes de comercialización se usará la metodología propuesta por García Mata (2006).

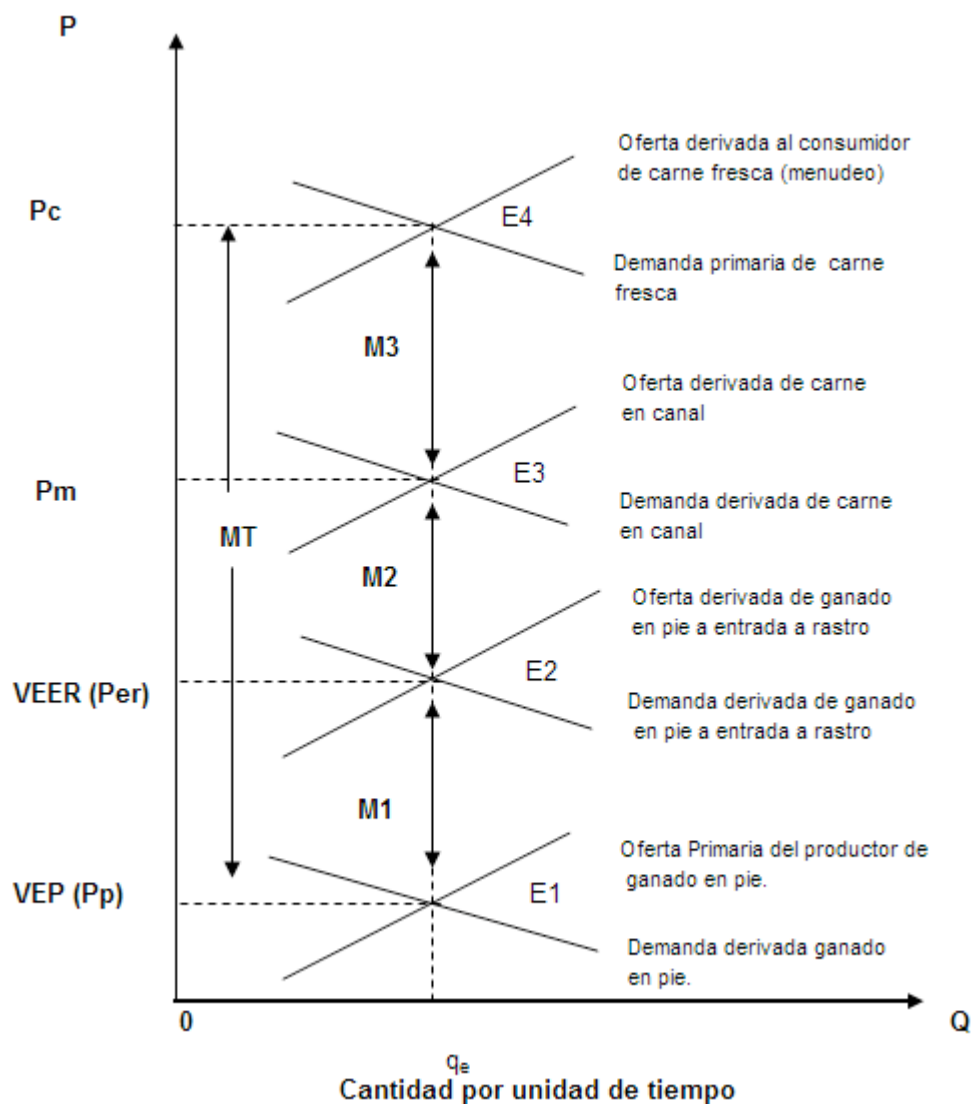
#### **4.9. Sistemas de cálculo.**

Para el cálculo de los márgenes de comercialización se dispone de dos sistemas que son *directo e indirecto*.

##### **4.9.1. Sistema directo.**

El mejor sistema consiste en: a) seguir lotes representativos, obtenidos por muestreo estadístico, desde que salen de la explotación hasta que llegan al consumidor; su principal objetivo es la estimación más acertada de los márgenes verdaderos; b) tomar nota de los costos y precios que se van produciendo a su paso por los distintos agentes de comercialización. Caldentey (2004, p 202) menciona que este sistema suministra información muy completa para el cálculo de los márgenes totales y sus componentes.

**Gráfica 12. Ilustración del proceso de comercialización, formación de precios y márgenes de comercialización de la carne de bovino.**



Donde:

$M_1 = VEER - VEP$

$M_2 = P_m - VEER$

$M_3 = P_c - P_m$

$M = P_c - VEP = M_1 + M_2 + M_3$

$P_c$  = precio pagado por el consumidor

$P_m$  = precio al mayoreo de la carne en canal

VEER: valor equivalente a entrada a rastro

VEP: valor equivalente al productor

M = Margen total

Fuente: Bravo Pérez Francisco Javier, 2000. Tesis de Maestría. p 45

---

#### **4.9.2. Sistema indirecto.**

El método menos adecuado para el cálculo de los márgenes es el método indirecto, consiste en comparar las estadísticas o los datos de los precios en las distintas fases de comercialización. Con frecuencia no permite comparar los precios porque se refieren a distintas calidades y porque el tiempo entre la venta de la cosecha y la compra del consumidor es diferente.

#### **4.9.3. Consideración de los subproductos**

Caldentey (2004 p 201) indica que al utilizar cualquiera de los dos sistemas de cálculo (directo e indirecto), es primordial tratar adecuadamente el aspecto relativo a subproductos y productos complementarios.

El margen bruto estimado es ajustado por los subproductos permitidos para obtener el margen de precios netos entre el nivel productor y nivel al detalle.

### **5. PRESENTACIÓN Y ANÁLISIS DE RESULTADOS.**

#### **5.1. Unidad de análisis.**

La población de estudio comprende la zona oriente del Estado de México, productora de carne de bovino: incluye algunas comunidades rurales de los municipios de Texcoco y Tepetlaoxtoc. Destacan la Cabecera Municipal de Tepetlaoxtoc, San Jerónimo y Jolalpa (figura 5). El estudio está referido a la carne producida en la zona III Texcoco (figura 6) y comercializada en la región, la Ciudad de México y su zona conurbada. Sin embargo, para el cálculo de márgenes se tomaron los precios y costos de la región III.

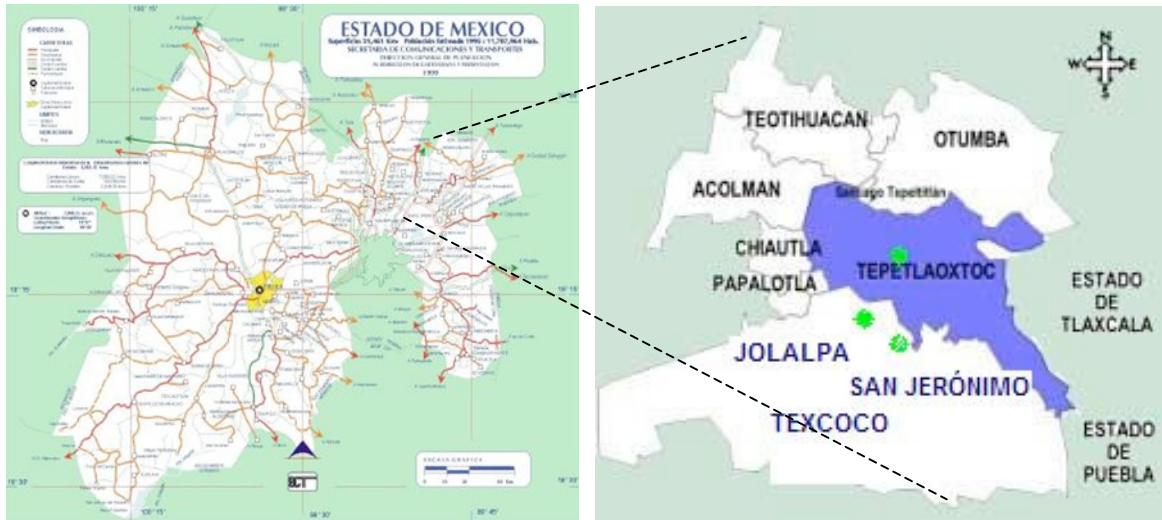


Figura 5. Mapa del Estado de México y zona de estudio . Fuente: <http://209.15.138.224> y <http://209.15.138.224>

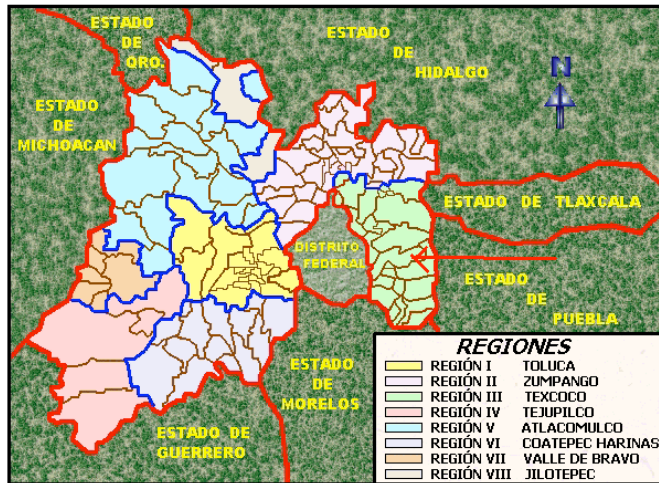


Figura 6. Regiones del Estado de México. Fuente: [http://www.e-local.gob.mx/wb2/ELOCAL/EMM\\_mexico](http://www.e-local.gob.mx/wb2/ELOCAL/EMM_mexico)

## ANÁLISIS DE RENTABILIDAD

### 5.2. Análisis económico y financiero.

Para el análisis de la rentabilidad del proceso de engorda de ganado bovino en la zona oriente del estado de México, se recurre a la metodología basada en la evaluación financiera de proyectos de inversión. Se identifican y calculan los costos y beneficios que se producen en una explotación típica de 100 animales. Se determina cuál es el monto de los recursos económicos necesarios para la

---

realización del proyecto, el costo total de la explotación (que abarque las funciones de engorda de ganado, administración y ventas). Este estudio se realizó considerando financiamiento para ejecutar el proyecto.

En el análisis financiero se utilizan los precios de mercado para cuantificar los costos y beneficios, para elaborar el flujo de efectivo que permite determinar la viabilidad del proyecto. Estos precios se obtuvieron de cotizaciones realizadas y de la información proporcionada por los productores de la región (anexos C y D), así como consultas de estadísticas y datos proporcionadas por el Banco de México, INEGI, SNIIM y SAGARPA.

### **5.2.1 Inversiones**

El cálculo de las inversiones (inversión fija, inversión diferida y capital de trabajo) a realizar es un factor importante para determinar la rentabilidad de la empresa. Se analiza una empresa de creación nueva, con datos proporcionados por los mismos productores y los obtenidos del mercado.

#### **5.2.1.1 Inversión fija.**

Se evalúa la inversión fija para una explotación típica de la región de 100 animales. En este rubro se examina la inversión en activos fijos tangibles, tales como el terreno, la construcción en general, es decir, lo necesario para el inicio de operaciones. El terreno para éste proyecto, con una dimensión de una hectárea será aportación de los socios y se considera un costo de \$200,000. En el análisis, los costos de materias primas e insumos están presupuestados a pie de granja, así también, la venta del ganado finalizado a intermediarios, por lo que no se contempla la adquisición de equipo de transporte. La inversión fija es de **\$443,067** (Cuadro 8)

## Cuadro 8. Engorda de ganado bovino

### Importes por fuentes financieras

(Cifras en pesos)

Concepto	Cantidad	Costo unitario	Total
<b>A. ACTIVOS FIJOS</b>		\$	
1 Terreno en hectáreas	1	200000	<b>200,000</b>
<b>2 Construcción</b>			<b>180,000</b>
Corral y rampa	1	80,000	80,000
Comederos	16	600	9,600
Bebederos	16	600	9,600
Bodega	1	65,000	65,000
Cisterna	1	15,800	15,800
<b>3 Maquinaria y equipo</b>			<b>63,067</b>
Mezcladora de alimento	1	14,000	14,000
Molino	1	14,000	14,000
Herramientas y equipo	1	1,590	1,590
Báscula	1	33,477	33,477
<b>TOTAL ACTIVOS FIJOS</b>			<b>443,067</b>
<b>B. ACTIVOS DIFERIDOS</b>			
<b>Constitución de la empresa</b>		<b>50,000</b>	50,000
Permisos		30,000	30,000
Registro del nombre		8,000	8,000
Gastos notariales		8,000	8,000
Gastos administrativos		4,000	4,000
<b>TOTAL ACTIVOS DIFERIDOS</b>			<b>50,000</b>
<b>TOTAL ACTIVOS</b>			<b>493,067</b>

Fuente: Elaboración propia en base a las cotizaciones investigadas y a los datos proporcionados por los productores (ver anexo D)

### 5.2.1.2. Inversión diferida.

Se refiere a activos intangibles, son gastos pagados por anticipado, por los que se espera recibir un servicio aprovechable posteriormente. En el proyecto la inversión diferida se refiere a los servicios adquiridos necesarios para la puesta en marcha del proyecto, se estimó un monto de \$50,000 ( Cuadro 8).

---

#### **5.2.1.3. Capital de trabajo.**

Desde el punto de vista contable, este capital se define como la diferencia aritmética entre el activo circulante y el pasivo circulante. Desde el punto de vista práctico, está representado por el capital adicional (distinto de la inversión en activo fijo y diferido) con que hay que contar para que empiece a funcionar la empresa, es decir, hay que financiar la primera producción antes de recibir ingresos ( Baca Urbina,1990).

La determinación del capital de trabajo se obtuvo por el método del mayor flujo acumulado, con un monto de \$826,033.0 (Cuadro 9).

#### **5.2.1.4. Inversión activo circulante.**

En la inversión circulante son los bienes que están en rotación o movimiento constante y de fácil conversión en dinero en efectivo. En este proyecto, el ganado para engorda se considera activo circulante (Cuadro 10).



## Cuadro 9. Engorda de ganado bovino. Determinación del capital de trabajo(pesos). Método del mayor flujo acumulado

Concepto	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Septiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre
<b>Costos variables</b>												
100 novillos para engorda de 325 kg en promedio	617,500				617,500				617,500			
Precio/ Kg a pie de granja: 19,00												
Precio/ novillo a pie de granja: \$6,175												
<b>Costos de producción</b>												
Alimentación del ganado	56,661	56,661	56,661	56,661	56,661	56,661	56,661	56,661	56,661	56,661	56,661	56,661
Energía eléctrica	500	500	500	500	500	500	500	500	500	500	500	500
Consumo de agua	850	850	850	850	850	850	850	850	850	850	850	850
Antiparasitarios y vacunas	1,000				1,000				1,000			
Sueldos	7,200	7,200	7,200	7,200	7,200	7,200	7,200	7,200	7,200	7,200	7,200	7,200
Mantenimiento												15,000
<b>Costos fijos</b>												
Sueldos	3,500	3,500	3,500	3,500	3,500	3,500	3,500	3,500	3,500	3,500	3,500	3,500
Previsión Social	300	300	300	300	300	300	300	300	300	300	300	300
Consumibles	500				500				500			
<b>Subtotal egresos</b>	<b>688,011</b>	<b>69,011</b>	<b>69,011</b>	<b>69,011</b>	<b>688,011</b>	<b>69,011</b>	<b>69,011</b>	<b>69,011</b>	<b>688,011</b>	<b>69,011</b>	<b>69,011</b>	<b>84,011</b>
Egresos acumulados	688,011	757,022	826,033	895,044	1,583,055	1,652,066	1,721,077	1,790,088	2,478,099	2,547,110	2,616,121	2,700,132
<b>Ingresos</b>												
Venta de ganado engordado a \$22/kg y 505kg/animal	0	0	0	1,111,000	0	0	0	1,111,000	0	0	0	1,111,000
<b>Total de ingresos</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>1,111,000</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>2,222,000</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>3,333,000</b>
Saldo	-688,011	-69,011	-69,011	1,041,989	-688,011	-69,011	-69,011	2,152,989	-688,011	-69,011	-69,011	3,248,989
Saldo acumulado	-688,011	-757,022	-826,033	215,956	-472,055	-541,066	-610,077	431,912	-256,099	-325,110	-394,121	632,868
<b>Capital de trabajo</b>	<b>826,033</b>											

Fuente: elaboración propia con datos proporcionados por los productores y cotizaciones (anexo D).

---

**Cuadro 10. Engorda de ganado bovino. Inversión en ganado**

Concepto	Precio	Inversión	Inversión
	\$/kg	Por periodo (\$)	Total Anual (\$)
100 cabezas de ganado bovino Para engorda con peso promedio de 325kg por animal por periodo de engorda	19.00	617,500.0	\$1'852,500

*Fuente: Elaboración propia a partir de entrevistas directas con los productores.*

### **5.3. Financiamiento.**

El recurso monetario para este proyecto se obtendrá de diversas fuentes: aportaciones de los socios, apoyo gubernamental a través de FAPPA y un crédito en modalidad de capital social de riesgo, para éste propósito se contemplaron diversas opciones como FONAES, fondo PYME y la Nueva Financiera Rural, seleccionando esta última opción por ser la más viable para el desarrollo del proyecto.

#### **5.3.1 Fondo de Apoyo a Proyectos Productivos Agrarios (FAPPA).**

El Fondo de Apoyo a Proyectos Productivos Agrarios constituye una iniciativa del Ejecutivo federal en cumplimiento del objetivo de integración productiva considerado en el Programa Sectorial Agrario 2001-2006, que integra experiencia e innovación en las acciones de la Secretaría de la Reforma Agraria (SRA) orientadas al combate a la pobreza, a la atención de grupos (habitantes en propiedad social agrupados en una figura asociativa, constituidos legalmente ante instancia correspondiente, para la implementación de un proyecto productivo)

El Programa podrá apoyar a los grupos de la siguiente manera: al menos 50 por ciento de los recursos de apoyo podrá ser recuperado voluntariamente por el grupo, a efecto de constituirse en ahorros para su beneficio. El apoyo consiste en

---

un máximo de **\$30,000.00** por socio para el proyecto productivo y hasta \$50,000.00 para la constitución de la figura asociativa, con un mínimo de cinco socios (sedesol.gob.mx, 2006).

Este proyecto, considera un apoyo de FAPPA de **\$180,000.00** y **\$50,000.00** para la constitución de la asociación de producción rural.

### **5.3.2. Financiamiento del Fondo Nacional de Empresas Sociales (FONAES).**

El financiamiento proporcionado por FONAES es de Capital Social de Riesgo, que es un apoyo para financiar la formación de capital social de las Empresas Sociales relacionadas con las Ramas de Actividad Primaria, incluyendo su desarrollo hacia la Agroindustria o Industria Extractiva de Proceso y de Transformación (fonaes.gob.mx, 2006). La población objetivo es la población rural, campesinos e indígenas y grupos de áreas urbanas del Sector Social, que a través de un proyecto productivo, demuestren su capacidad organizativa, productiva y empresarial y que tengan escasez de recursos para implementar sus proyectos

### **5.3.3. Fondo Pequeña y Mediana Empresa (PYME).**

Es un fondo de apoyo para la micro, pequeña y mediana empresa que otorga el Gobierno Federal. El fondo de financiamiento es una entidad pública o privada, reconocida por el Consejo Directivo del FONDO PYME, que administra y canaliza apoyos para otorgar financiamiento en cualquiera de sus modalidades, a proyectos de nuevas empresas en proceso de incubación o proyectos productivos, destinados a emprendedores y MIMYPES (micro, pequeñas y medianas empresas mexicanas, legalmente constituidas) respectivamente.

### **5.3.4. FINANCIERA RURAL.**

La Financiera Rural enfrenta el reto de otorgar crédito a las actividades agropecuarias, forestales, pesqueras y demás actividades productivas vinculadas

---

con el medio rural, fomentando proyectos que impulsen un desarrollo integral del sector. Para ello, la Financiera ha desarrollado e instrumentado programas y productos de crédito, considerando las necesidades del mercado y se ha enfocado en atender fundamentalmente a pequeños y medianos productores (financiera rural.gob.mx, 2006).

*Programa de Créditos Preautorizados.* Programa enfocado a personas físicas y morales, clasificadas como clientes preferentes, habituales o nuevos, cuyas actividades de producción se puedan cuantificar por medio de paquetes tecnológicos. Al amparo de este Programa, el Subcomité de Crédito autoriza los paquetes tecnológicos por región y actividad, y se validan al amparo de los mismos, financiamientos individuales a los productores que cumplan con los parámetros y requisitos establecidos en los citados paquetes.

El objetivo de este programa es otorgar apoyo financiero a productores agropecuarios, para lo que establece líneas de resolución automática para cada actividad específica y asigna una cuota de financiamiento por unidad productiva.

Los montos por sujeto de crédito serán: monto mínimo: 7,000 UDI's, monto máximo: 200,000 UDI's, de manera particular, y conforme a los criterios que al respecto emita el Comité de Operación oyendo la opinión del Comité de Administración Integral de Riesgos, se podrán otorgar créditos al amparo de este Programa desde 200,000 y hasta 700,000 UDIS.

En la autorización de créditos relacionados con la actividad agrícola, se podrá dejar abierta la opción de considerar actividades similares múltiples, indicando las sustitutas, las cuales deberán ser equivalentes en cuanto a temporalidad de cultivo, periodos de cosecha y requerimientos tecnológicos.

Las fuentes de financiamiento para este proyecto se desglosan en el Cuadro 11.

## Cuadro 11. Engorda de Ganado Bovino Fuentes de financiamiento

CONCEPTO	Importe	% por concepto	Aportación		
			Productor	Crédito	FAPPA
Terrenos	200,000	15.16%	200,000	0	0
Obra Civil	180,000	13.65%	0	0	180,000
Maquinaria y equipo	63,067	4.78%	63,067	0	0
Planeación e integración	20,000	1.52%	0	0	20,000
Permisos y trámites	30,000	2.27%	0	0	30,000
Capital de trabajo	826,033	62.62%	240,000	586,033	0
<b>TOTAL</b>	<b>1,319,100</b>		<b>503,067</b>	<b>586,033</b>	<b>230,000</b>
% de participación	100		38.14%	44.43%	17.44%

*Fuente:* elaboración propia con datos proporcionados por los productores y de las cotizaciones (anexo D).

El porcentaje de participación de los socios será del 38.14%, la Nueva Financiera Rural financiará el 44.43% y se considera un apoyo de FAPPA del 17.44%.

El plazo del crédito es de 6 años con una tasa anual de 13% (Cuadro 12).

## Cuadro 12. Engorda de ganado bovino Compromisos financieros

(Pesos)

Nueva Financiera Rural: Crédito preautorizado **586,033**  
 Plazo: **6 años** Pagos anuales Tasa anual 13.00%

No. Pago	Cap Inicial	Amort. Capital	Interés	Pago anual	S. Final
1	586,033	97,672	76,184	173,856	488,361
2	488,361	97,672	63,487	161,159	390,689
3	390,689	97,672	50,790	148,462	293,017
4	293,017	97,672	38,092	135,764	195,344
5	195,344	97,672	25,395	123,067	97,672
6	97,672	97,672	12,697	110,370	0
<b>Total</b>		<b>586,033</b>	<b>266,645</b>	<b>852,678</b>	

*Fuente:* elaboración propia con datos proporcionados por Nueva Financiera Rural

---

## 5.4. Presupuestos de operación y estados financieros.

### 5.4.1. Presupuesto de ingresos.

Se realizó un presupuesto de ingresos. Se considera la venta anual de novillos de engorda con un promedio anual 151,500 kg, considerando tres engordas por año. En el horizonte de planeación del proyecto de seis años, no se contemplan incrementos en la capacidad, por lo que los cálculos se realizan con ingresos y egresos constantes durante su vida útil. (ver Cuadro 13). El ingreso total anual por ventas es de \$3,333,000.00

**Cuadro 13. Engorda de ganado bovino. Presupuesto de ingresos.**

Concepto	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5	Año 6
Ganado engordado 505kg / animal	151,500	151,500	151,500	151,500	151,500	151,500
Ingreso total \$22.0Kg (\$)	3,333,000	3,333,000	3,333,000	3,333,000	3,333,000	3,333,000

*Fuente:* elaboración propia con datos proporcionados por los productores.

### 5.4.2. Presupuestos de egresos.

Para realizar este análisis se consideraran 3 engordas de 100 animales por año, en este procesos se incurren en diversas erogaciones, las clasificadas en costos de operación, costos de administración, gastos por depreciación y amortización y gastos financieros.

#### 5.4.2.1 Costos de operación.

Los costos de operación para la vida útil del proyecto se presentan en el Cuadro 14, a continuación se describen:

---

*Ganado para engorda:* la principal “materia prima” del proyecto y el gasto más importante es el ganado para engorda, se consideran 100 animales por periodo de cuatro meses de engorda con un peso promedio de entrada a pie de granja de 325 kg con un costo de \$19.0 / kg a pie. El costo en ganado en pie es de \$1,852,500 por año.

*Alimentación del ganado:* La alimentación de los animales consiste en concentrados preparados por el ganadero, contienen pollinaza, maíz, pan molido, soya, y salvado, y en menor proporción forraje. El costo por tonelada del concentrado es de \$1,700.00, lo que representa \$1.7 por kilogramo. En promedio cada animal consume 11.11kg de concentrado diario (el consumo diario de concentrado varía de acuerdo al peso, ya que en términos generales, un animal requiere consumir diariamente entre 2 y 3% de su peso (Lesur, 2005)). Así, el costo diario de alimentación por cabeza es de \$18.99, con una ganancia de peso en promedio por animal de 1.5 kg.

*Sueldo y salarios:* la *mano de obra* necesaria para el manejo en general son dos ayudantes generales para alimentar a los animales, preparación de los concentrados y mantenimiento en general, con un sueldo mensual de 3,600.00 cada uno. Para simplificar el análisis, considérese que la compra y la venta del ganado son realizadas a pie de granja (Cuadro 14).

*Mantenimiento:* Reparaciones y preservación en general de las instalaciones, y maquinaria.

*Consumo de agua y consumo de electricidad:* en base al estudio de campo, se determinó un costo mensual por consumo de agua de \$850.00 y de electricidad por bimestre de \$1,000.00.

*Antiparasitarios y vacunas:* se considera la aplicación única a la llegada del ganado de ultrabac 7 a un costo de \$59.7 por 10 dosis.

#### 5.4.2.2. Costos de administración.

Se incluye un administrador o encargado del proyecto, con un sueldo mensual de \$3,500.00.

**Cuadro 14. Engorda de ganado bovino. Presupuesto de costos de operación.**

Concepto	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5	Año 6
Ganado para engorda	1,852,500.00	1,852,500.00	1,852,500.00	1,852,500.00	1,852,500.00	1,852,500.00
alimentación del ganado	679,932.00	679,932.00	679,932.00	679,932.00	679,932.00	679,932.00
Sueldos y salarios	86,400.00	86,400.00	86,400.00	86,400.00	86,400.00	86,400.00
Mantenimiento	15,000.00	15,000.00	15,000.00	15,000.00	15,000.00	15,000.00
Consumo de agua	10,200.00	10,200.00	10,200.00	10,200.00	10,200.00	10,200.00
Consumo de electricidad	6,000.00	6,000.00	6,000.00	6,000.00	6,000.00	6,000.00
Antiparasitarios y vacunas	3,000.00	3,000.00	3,000.00	3,000.00	3,000.00	3,000.00
Depreciaciones y amortizaciones	31,428.63	26,190.52	20,952.42	15,714.31	10,476.21	5,238.10
<b>Total costos de operación</b>	<b>2,684,460.63</b>	<b>2,679,222.52</b>	<b>2,673,984.42</b>	<b>2,668,746.31</b>	<b>2,663,508.21</b>	<b>2,658,270.10</b>

*Fuente:* elaboración propia con base a datos de campo y cuadros 11 y 12.

**Cuadro 15. Engorda de ganado bovino. Presupuesto de costos de administración**

Concepto	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5	Año 6
Sueldos	42,000.00	42,000.00	42,000.00	42,000.00	42,000.00	42,000.00
Consumibles	3,600.00	3,600.00	3,600.00	3,600.00	3,600.00	3,600.00
Previsión social	1,500.00	1,500.00	1,500.00	1,500.00	1,500.00	1,500.00
<b>Total costos de administración</b>	<b>47,100.00</b>	<b>47,100.00</b>	<b>47,100.00</b>	<b>47,100.00</b>	<b>47,100.00</b>	<b>47,100.00</b>

*Fuente:* elaboración propia con base a datos de campo.

#### 5.4.3 Gastos por depreciaciones y amortizaciones

De acuerdo a la Ley de Impuestos sobre la renta, se estimaron los montos que se presentan en los Cuadros 17 y 18.

#### 5.4.4. Balance de resultados, flujo de efectivo y Estado de resultados

Cuadro 19 , Cuadro 20 y Cuadro 21.



**Cuadro 16. Engorda de ganado bovino. Presupuesto de egresos.**

Concepto	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5	Año 6
<b>Costos variables</b>						
Ganado para engorda	1,852,500.00	1,852,500.00	1,852,500.00	1,852,500.00	1,852,500.00	1,852,500.00
alimentación del ganado	679,932.00	679,932.00	679,932.00	679,932.00	679,932.00	679,932.00
Sueldos y salarios	86,400.00	86,400.00	86,400.00	86,400.00	86,400.00	86,400.00
Mantenimiento	15,000.00	15,000.00	15,000.00	15,000.00	15,000.00	15,000.00
Consumo de agua	10,200.00	10,200.00	10,200.00	10,200.00	10,200.00	10,200.00
Consumo de electricidad	6,000.00	6,000.00	6,000.00	6,000.00	6,000.00	6,000.00
Antiparasitarios y vacunas	3,000.00	3,000.00	3,000.00	3,000.00	3,000.00	3,000.00
<b>Total costos variables</b>	<b>2,653,032.00</b>	<b>2,653,032.00</b>	<b>2,653,032.00</b>	<b>2,653,032.00</b>	<b>2,653,032.00</b>	<b>2,653,032.00</b>
<b>Costos fijos de inversión</b>						
Depreciaciones	26,400.06	22,000.05	17,600.04	13,200.03	8,800.02	4,400.01
Amortizaciones	5,028.57	4,190.48	3,352.38	2,514.29	1,676.19	838.10
<b>Total costos fijos de inversión</b>	<b>31,428.63</b>	<b>26,190.52</b>	<b>20,952.42</b>	<b>15,714.31</b>	<b>10,476.21</b>	<b>5,238.10</b>
<b>Costos fijos de operación</b>						
Sueldos	42,000.00	42,000.00	42,000.00	42,000.00	42,000.00	42,000.00
Previsión social	3,600.00	3,600.00	3,600.00	3,600.00	3,600.00	3,600.00
Consumibles	1,500.00	1,500.00	1,500.00	1,500.00	1,500.00	1,500.00
<b>Total de costos fijos de operación</b>	<b>47,100.00</b>	<b>47,100.00</b>	<b>47,100.00</b>	<b>47,100.00</b>	<b>47,100.00</b>	<b>47,100.00</b>
<b>Gastos financieros</b>						
Intereses	76,184.00	63,487.00	50,790.00	38,092.00	25,395.00	12,697.00
Pago a principal	97,672.00	97,672.00	97,672.00	97,672.00	97,672.00	97,672.00
<b>Gastos financieros totales</b>	<b>173,856.00</b>	<b>161,159.00</b>	<b>148,462.00</b>	<b>135,764.00</b>	<b>123,067.00</b>	<b>110,369.00</b>

Fuente: elaboración propia con base a los cuadros 12, 14 y 15.

**Cuadro 17. Engorda de ganado bovino. Depreciaciones**

Concepto	Cantidad	Costo Unitario	Importe	%	Valor de salvamento	Depreciación anual
Terreno (Hectáreas)	1	200,000	200,000	0	200,000	0
Construcción civil	1	180,000	180,000	5	126,000	9,000
Mezcladora de alimentos	1	14,000	14,000	10	5,600	1,400
Molino	1	14,000	14,000	10	5,600	1,400
Herramientas y equipo	1	1,590	1,590	10	636	159
Báscula	1	33,477	33,477	10	13,390	3,347

Fuente: Elaboración propia.

**Cuadro 18. Engorda de ganado bovino. Amortizaciones.**

Concepto	Cantidad	Costo Unitario	Importe (\$)	%	Valor de salvamento	Amortización anual
Registro del nombre	1	30,000	30,000	5	21,000	\$1,500.00
Registro del nombre	1	8,000	8,000	5	400	\$400.00
Gastos notariales	1	8,000	8,000	5	5,600	\$400.00
Gastos administrativos	1	4,000	4,000	5	2,800	\$200.00
<b>AMORTIZACIÓN TOTAL</b>						<b>2,500</b>

*Fuente: Elaboración propia con datos de campo.*

**Cuadro 19. Engorda de ganado bovino. Estado de Resultados.**

Concepto	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5	Año 6
<b>Ingresos por ventas</b>	3,333,000	3,333,000	3,333,000	3,333,000	3,333,000	3,333,000
Costo de producción (Vtas)	2,668,339	2,668,339	2,668,339	2,668,339	2,668,339	2,668,339
Costo variable	2,638,032	2,638,032	2,638,032	2,638,032	2,638,032	2,638,032
Costo fijo (sin depr. Ni amort.)	15,000	15,000	15,000	15,000	15,000	15,000
Depreciación y amortización	15,307	15,307	15,307	15,307	15,307	15,307
Utilidad bruta	664,661	664,661	664,661	664,661	664,661	664,661
Gastos de operación	49,600	49,600	49,600	49,600	49,600	49,600
Gastos administrativos	49,600	49,600	49,600	49,600	49,600	49,600
Costo fijo (sin depr. Ni amort.)	47,100	47,100	47,100	47,100	47,100	47,100
Depreciación y amortización	2,500	2,500	2,500	2,500	2,500	2,500
Utilidad de operación	615,061	615,061	615,061	615,061	615,061	615,061
Gastos financieros	76,184	63,487	50,790	38,092	25,395	12,697
<b>Utilidad antes de impuestos</b>	<b>538,877</b>	<b>551,574</b>	<b>564,272</b>	<b>576,969</b>	<b>589,667</b>	<b>602,364</b>
ISR	183,218	187,535	191,852	196,170	200,487	204,804
PTU	53,888	55,157	56,427	57,697	58,967	60,236
<b>Utilidad después de impuestos</b>	<b>301,771</b>	<b>308,882</b>	<b>315,992</b>	<b>323,103</b>	<b>330,213</b>	<b>337,324</b>

*Fuente: Elaboración propia con datos de los cuadros 8 al 18.*

**Cuadro 20. Engorda de ganado bovino. Flujo de efectivo**

Concepto	Proyectados al final del año						
	Año 0	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5	Año 6
Depr. Y amort.		17,807	17,807	17,807	17,807	17,807	17,807
Inversión del proyecto	1,319,100	0	0	0	0	0	0
En activo fijo	443,067						
En activo diferido	50,000						
Incremento en capital de trab.	826,033						
Aportaciones para el Proy.	1,319,100	0	0	0	0	0	0
Créditos bancarios	586,033						
Fomagro	230,000						
Otros	503,067						
Pago recursos externos	0	97,672	97,672	97,672	97,672	97,672	97,672
Créditos bancarios		97,672	97,672	97,672	97,672	97,672	97,672
Valor residual							386,227
Recup.del increm.del cap. Trab.							826,033
Ingresos menos egresos	826,033	221,906	229,016	236,127	243,237	250,348	257,458
Flujo neto de efectivo	-1,319,100	395,762	390,175	384,588	379,002	373,415	1,580,088
Flujo neto de efectivo incremental	-1,319,100	395,762	390,175	384,588	379,002	373,415	1,580,088

Fuente: Elaboración propia con datos de los Cuadros 8 al 18.

**Cuadro 21. Engorda de ganado bovino. Balance General.**

Concepto	Año 0	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5	Año 6
Activo circulante sin inventario	826,033	1,047,939	1,276,955	1,513,082	1,756,319	2,006,667	2,264,125
Activo fijo	443,067	427,760	412,454	397,147	381,840	365,534	351,227
Activo diferido	50,000	47,500	45,000	42,500	40,000	37,500	35,000
Total activo	1,319,100	1,523,199	1,734,408	1,952,728	2,178,159	2,410,700	2,650,352
Pasivo a corto plazo	97,672	97,672	97,672	97,672	97,672	97,672	
Pasivo a largo plazo	718,361	620,689	523,017	425,344	327,672	230,000	
Total pasivo	816,033	718,361	620,689	523,017	425,344	327,672	
Capital social	503,067	503,067	503,067	503,067	503,067	503,067	503,067
Result.Ejercicios anteriores			301,771	610,653	926,645	1,249,748	1,579,961
Resultado del ejercicio		301,771	308,882	315,992	323,103	330,213	337,324
Capital contable	503,067	804,838	1,113,720	1,492,712	1,752,815	2,083,028	2,420,352
Pasivo + Capital	1,319,100	1,523,199	1,734,408	1,952,728	2,178,159	2,410,700	2,420,352

Fuente: Elaboración propia con datos de los Cuadros 8 al 19

---

## **5.5. Indicadores de rentabilidad**

### **5.5.1. Valor actual neto (VAN)**

El valor actual neto estimado es de **\$872,316.0 pesos**.

### **5.5.2. Tasa interna de retorno (TIR)**

La tasa interna de retorno calculada para el período de 6 años de análisis con una tasa de descuento del 12% es de **28.58%**.

### **5.5.3. Relación beneficio-costos (B/C)**

La relación beneficio costo estimada para la vida útil del proyecto es de **1.66**.

### **5.5.4. Punto de equilibrio.**

El punto de equilibrio en ventas es de \$383,224.88, lo que representa un 11%.

## **MÁRGENES DE COMERCIALIZACIÓN**

### **5.6 Muestreo.**

El tipo de muestreo fue “muestreo por conveniencia”, Kornhauser (1962) menciona que este tipo de muestreo es un método válido de investigación social, en el que el investigador escoge las personas más cercanas como respondientes.

### **5.7. Método en el cálculo de los márgenes de comercialización.**

Se utiliza el *método directo* para calcular los *márgenes de comercialización* en términos absolutos y relativos, respecto al precio pagado por el consumidor final,

---

del canal tradicional que se engorda en la zona oriente del Estado de México (región III) y se distribuye como producto final en la región, el Distrito Federal y la zona conurbada del Valle de México a precios nominales de diciembre del año 2006 <sup>2</sup>.

### **5.8 Fuentes de información.**

La selección de los agentes participantes en el proceso de comercialización a ser entrevistados se realizó con base en la disponibilidad que los mismos tuvieron para proporcionar la información requerida (productores, intermediarios, transportistas de la carne en canal, carnicerías). Los cuestionarios con preguntas dirigidas que se aplicaron se muestran en los anexos C1, C2 Y C3. Para recabar datos también se consultaron estadísticas de precios del Servicio Nacional de Información (SNIM), SAGARPA, INFOASERCA y Banco de México.

### **5.9. Canal de comercialización y coeficientes de rendimiento.**

Aunque existen diversas variantes en el canal de comercialización de la carne de bovino, en la zona de estudio, los márgenes que se calculan son para el canal tradicional en el que participan la mayoría de los productores (Figura 7)<sup>3</sup>. En la región generalmente el acopiador e introductor son la misma persona.

En los estudios de estimación de márgenes de comercialización de cualquier tipo de carne (res, cerdo y pollo) es necesario contar con información confiable de los coeficientes de rendimiento y de las mermas que ocurren en cada etapa del proceso de comercialización (Bravo, 2000 p 59). El rendimiento de carne en canal

---

<sup>2</sup> Precio nominal significa la cantidad absoluta de dinero que una cosa nos cuesta (Diccionario de economía y finanzas, 2006)

<sup>3</sup> Las entrevistas se realizaron durante los meses de junio y julio del 2006. Se aplicaron 5 encuestas por agente de comercialización y en el caso de los rastros un total de dos .

que se utilizó, es el considerado por Ramírez Sosa (1986) en “Una aproximación del mercado de la carne en México”, CEPAL considera rendimientos de 53% en novillos huastecos y 48% en Criollos. Para esta investigación se tomará un rendimiento de 53% y de 42.15% de ganado en pie a carne.

**Figura 7. Canal tradicional de comercialización de la carne de bovino en la zona oriente del Estado de México**



*Fuente: Elaboración propia con entrevistas a los distintos agentes, 2006.*

El ganado transportado en pie de la región al rastro tiene una merma en peso vivo del 3.5%. El rendimiento promedio de novillo de pie a canal es de 53%, el 47% restante corresponde a vísceras (incluye cabeza, patas, intestinos, panza, hígado, riñones y sistema respiratorio), piel y merma. Del rastro, el canal caliente es transportado a las carnicerías, generalmente el carnicero cubre el flete del transporte, que es de aproximadamente \$80.00 por canal.

Para la realización de los cálculos se tomó un peso promedio del novillo finalizado de 505kg, sin embargo, este peso varía dependiendo de las características de cada animal (Cuadro 22 y 23).

**Cuadro 22. Coeficientes de rendimiento de la carne de bovino.**

Agente de comercialización	Rendimiento (%)	Merma (%)	Peso (kg)
Peso del animal finalizado en pie			505.00
Transporte en pie a rastro municipal	96.5	3.5	487.32
Sacrificio: Pie → Canal	53.0		258.28
Transporte de canal caliente → Detallista	98.0	2.0	253.11
Canal caliente → cortes de carne	84.1	15.88	212.90

*Fuente: Elaboración propia con base en las entrevistas a los agentes de comercialización.*

---

**Cuadro 23. Rendimiento de los subproductos de carne en canal de bovino**

Concepto	Rendimiento (%)	Peso (Kg)	Precio Venta \$/Kg	Ingreso total \$
Visceras	38%	185.18	2.7	499.98
Piel	9%	43.85	7.0	307.01
TOTAL	47%	229.03		806.99

*Fuente:* Elaboración propia con base en las entrevistas directas a los introductores

### **5.10. Características de la actividad ganadera en la zona.**

Compra de novillos para engorda: los productores adquieren animales de media seba con una edad entre un año y año y medio, y con un peso que varía de 300 a 350 kg. Los becerros de media seba se adquieren a pie de granja y los precios de ganado en pie a finales de 2006 fluctuaban de \$18.50 a \$21.50. Para el estudio se tomó un precio de becerro en pie de \$19.00 kg y un peso promedio de 325.00 kg.

Los becerros o becerras de media ceba adquiridos para la engorda, provienen generalmente de estados del país con clima cálido: Veracruz, Puebla, Guerrero, Tabasco, Chiapas y Campeche. Esporádicamente también se llegan a adquirir animales de algunos estados del norte: Zacatecas, Durango y Chihuahua, este hecho se da cuando se cierran las fronteras a la exportación de becerros a Estados Unidos.

El vendedor de ganado en pie para engorda debe entregar al comprador la documentación correspondiente: factura, certificado zoosanitario de movilización, certificado de vacunación para tuberculosis y brucelosis y constancia de tratamiento garrapaticida.

Los animales que se engordan en la zona oriente del estado de México provienen de cruces de razas cebúes con algunas razas europeas (Suizo, Santa Gertrudis, Simmental, Charbray, Hereford, etc.

---

El objetivo de la producción es llevar animales de media seba hasta alcanzar más de 500 kg de peso por animal: para el trabajo se consideró un peso de adquisición de becerros de 325.0 kilogramos, y en el proceso de engorda los animales alcanzan un peso de 505.0 kilogramos.

La engorda de ganado la realizan productores que poseen de dos a tres novillos, como ganadería de traspatio, hasta aquellos que manejan de 15 hasta 1000 animales estabulados. La engorda la efectúan los productores con alimento balanceado que ellos mismos elaboran, el cual está constituido de pollinaza, maíz molido o sorgo, desperdicio de panificación, soya y salvado. Así mismo, se aplican desparasitantes y vitaminas. La duración media del proceso de engorda es de 120 días y tiene un costo promedio por cabeza de \$9,105.15 (Cuadro 1).

El proceso de comercialización del ganado finalizado presenta diversas modalidades, pero la característica dominante es que los productores vendan los animales ya cebados a un acopiador-introductor, quien envía el ganado al rastro. En el rastro se obtienen las canales y las vísceras, las cuales son comercializadas por este introductor en mercados mayoristas de carne, como lo es el “Mercado San Juan” en Pantitlán, Distrito Federal.

En otras modalidades en la comercialización de la carne, uno de los mayores engordadores de la zona, quien maneja en promedio 1,000 cabezas de ganado y compra ganado finalizado en la región, sacrifica sus reses en su propio rastro (clandestino) y vende directamente las canales a carnicerías de la región, ciudad de México y zona conurbada.

#### **5.10.1. Características de los productores**

Esta actividad es realizada por productores que engordan dos o tres novillos, como ganadería de traspatio, con parte de sus esquilmos agrícolas, como una entrada adicional al ingreso familiar, así como los que manejan hatos estabulados



---

desde 15, 100 y hasta 1000 animales por productor. La mayoría de los engordadores que manejan hatos de hasta 100 a 150 animales poseen otras fuentes de ingreso. De los entrevistados el 100% es dueño de la finca.

#### **5.10.2. Costos en la crianza de los novillos para engorda.**

El costo total de la engorda, es en promedio de \$9,105.15 por cabeza (costos totales de operación y de administración), ver Cuadros 14 y 15, considerando que el proceso de engordar un novillo de 325kg a 505 kg, dura 120 días en promedio. En éste monto está incluido el concentrado para su alimentación que se compone por: pollinaza, maíz, galleta, soya y salvado. Así mismo se incluyen los desparasitantes y vitaminas, la mano de obra, mantenimiento de maquinaria y equipo, agua, luz y los costos de administración.

#### **5.11. Cálculo de los márgenes de comercialización**

Los márgenes de comercialización son calculados por la diferencia entre los precios pagados por el consumidor y los precios corregidos al productor y entre niveles intermedios, para esto, es necesario estimar el “valor equivalente” en producción (García Mata, 2006). El precio al consumidor ( $P_c$ ), es un promedio ponderado de los precios de todos los tipos de cortes, con ponderadores basados en la proporción promedio de cada corte. El valor al nivel productor de cien kilogramos de carne de res vendida al detalle, está basado en el precio promedio recibido por los productores por el novillo ( $P_p$ ), multiplicado por un factor de rendimiento.

### 5.11.1. Obtención de precio ponderado de los subproductos a salida de rastro.

Se obtiene de la sumatoria del producto del rendimiento de cada subproducto (piel y vísceras ) por su rendimiento en peso, este resultado se divide entre la sumatoria total del rendimiento en peso de los subproductos (Cuadro 24).

$$Ps = \frac{\sum_{i=1}^n (RSCi * PSCi)}{\sum_{i=1}^n RSCi} = \frac{806.89}{229.03} = \$3.52/kg$$

**Cuadro 24. Rendimiento de los subproductos de carne en canal de bovino**

Concepto	Rend. (%)	Peso (Kg)	Precio Venta \$/Kg	Ingreso total \$
Visceras	38%	185.18	2.7	499.98
Piel	9%	43.85	7.0	307.01
TOTAL	47%	229.03		806.99

*Fuente:* entrevistas directas con los introductores

### 5.11.2. Obtención de precio ponderado de la carne al consumidor (Pc)

El precio ponderado al consumidor se calcula con el precio promedio de los diversos cortes de la carne al menudeo en carnicerías, multiplicado por el rendimiento en peso de cada uno de los cortes por canal (proporcionada directamente por los tablajeros), los datos se muestran en el Cuadro 25, la suma

total de estos productos se divide entre el rendimiento total en kilogramos del canal del bovino, matemáticamente se expresa:

$$P_c = \frac{\sum_{i=1}^n (RCC_i * PCC_i)}{\sum_{i=1}^n RCC_i} = \frac{13,250.1}{212.9} = 62.20$$

El precio al consumidor es calculado como un precio ponderado, omitiendo el precio menor y el mayor de la carne según el corte, es decir, no se consideró el precio de retazo ni del filete. El precio al consumidor para 100kg de carne es de \$6,220.0.

**Cuadro 25. Rendimiento de los cortes de carne en canal de bovino<sup>4</sup>**

Corte	kg/canal	%	\$/Kg	total
Aguayón	15.0	5.0	69.0	1,035.0
Bola	11.0	3.7	64.0	704.0
Cuete	7.0	2.3	64.0	448.0
Chambarete	12.0	4.0	51.0	612.0
Oso Bucu o chamo	3.0	1.0	62.0	186.0
Pescuezo	12.0	4.0	42.0	504.0
Pecho	8.0	2.7	42.0	336.0
Centro de pierna	18.0	6.0	62.0	1,116.0
Suadero	12.4	4.1	49.0	608.6
Costillar	14.0	4.7	49.0	686.0
T-bone	9.0	3.0	69.0	621.0
Roast beef	8.0	2.7	69.0	552.0
Entrecorte	17.0	5.7	64.0	1,088.0
Espaldilla	29.0	9.7	68.0	1,972.0
Pulpa	16.0	5.3	76.0	1,216.0
Agujas	9.0	3.0	67.0	603.0
Falda	12.5	4.2	77.0	962.5
<b>TOTAL</b>	<b>212.9</b>	<b>71.1</b>	<b>62.2</b>	<b>13,250.1</b>

*Fuente:* Elaboración propia con base en las entrevistas directas a los tablajeros

<sup>4</sup> Para el cálculo del precio ponderado se elimina el costo del filete (precio más alto) y el del retazo (precio más bajo).

---

### 5.11.3. Memoria de cálculos.

#### 5.11.3.1 Cálculo del valor equivalente

Notación utilizada en los cálculos:

Pp = Al productor se le paga de acuerdo al rendimiento del animal sacrificado en canal (\$32.00 por kg de carne en canal).

Ps = Precio ponderado de subproductos a salida de rastro (\$3.52 por kilogramo).

Pm = Precio al que el introductor vende la canal a los detallistas de carne (\$38.00 por kilogramo)

Ppc = Precio ponderado de la carne al consumidor (\$62.20 por kilogramo).

K = Unidad de base de cálculo: 100 kg de carne al consumidor.

R1 = Coeficiente de transformación de ganado en pie de rancho a canal (0.53).

R2 = Coeficiente de transformación de ganado en pie de rancho a carne (0.4215).

R3 = Coeficiente de transformación de ganado en pie a subproductos (0.47).

Rm1 = Merma de transporte de ganado en pie a entrada a rastro (3.5%).

Rm2 = Merma de transporte de la canal de salida de rastro a tablajero minorista (2%).

Qc = Cantidad de carne en canal para producir 100 kg de carne al consumidor.

Qs = Cantidad de kilos de subproductos generada por la producción de 100 kg de carne al consumidor.

- 
- VEP = Valor equivalente del productor.
- VS = Valor equivalente de los subproductos a salida de rastro.
- VEI = Valor equivalente del introductor
- ITI = Ingreso total del introductor
- M1 = Margen absoluto del productor
- M2 = Margen absoluto del introductor
- M3 = Margen absoluto del detallista
- VTm = Valor de la carne al consumidor
- W0 = Participación del productor en el precio de venta al consumidor.
- W1 = Participación del introductor en el precio de venta al consumidor.
- W2 = Participación del detallista en el precio de venta al consumidor.

Para calcular el valor equivalente se sigue el siguiente procedimiento:

**a) Cálculo de la cantidad de materia prima requerida para producir cien unidades de producto final al consumidor.**

La cantidad de materia prima requerida (Q) para producir cien unidades de producto elaborado (K) se obtiene de la siguiente expresión:

$$Q = \frac{K}{R2} = \frac{100}{0.4215} = 237.2479 \text{ kg de ganado en pie de granja}$$

Donde:

Q: cantidad requerida de ganado en pie

---

K: 100 kgs de carne

R2 : 0.4215, coeficiente de transformación de ganado en pie a carne.

**b) Estimación de la participación del valor del producto, en que incurre cada uno de los agentes económicos en el canal de abasto de carne.**

**i) Participación del productor en el valor de la carne.**

Al productor se le paga de acuerdo al rendimiento de su ganado a canal (\$32.00). Así pues, se requiere calcular los kilogramos en canal que rinde el ganado ( $Q_c$ ), de acuerdo con el coeficiente de transformación,  $R_1$  (0.53), y considerando también las mermas del ganado a la entrada del rastro,  $R_{m1}$  (3.5%).

$$Q_c = (Q)(R_{m1})(R_1)$$

Sustituyendo datos

$$Q_c = (237.2479)(1-0.035)(0.53)$$

$$Q_c = (228.9442)(0.53)$$

$$Q_c = 121.5065 \text{ kgs de canal}$$

**ii) Cantidad generada de subproductos a salida de rastro**

$$Q_s = (Q)(R_{m1})(R_3)$$

$$Q_s = (237.2479)(1-0.035)(0.47)$$

---

$Q_s = 107.60$  kgs de subproductos

El valor de la canal a salida de rastro, constituye el ingreso del productor, y se obtiene de la multiplicación de los kilogramos de canal por su precio:

$$VEP = (Q_c)(P_p) = (121.5065)(32.00) = 3,888.21$$

El valor de los subproductos a salida de rastro, ingreso con el que se queda el introductor que envía el ganado al sacrificio, se genera de la multiplicación de los kilogramos de subproductos por su precio ponderado de salida de rastro.

$$VS = (Q_s)(P_s) = (107.60\text{kgs})(\$3.52) = \$378.75$$

**iii) Participación del introductor en el valor de la venta de carne al detallista**

El introductor, quien adquiere el ganado del productor y lo envía al sacrificio en el rastro, obtiene sus ingresos por la venta de canales al detallista y por el valor de los subproductos que él vende.

$$VEI = (Q_c)(P_m) = (121.5065)(\$38.00) = \$4,617.247$$

El ingreso bruto del introductor se compone de lo que obtiene por la venta de la canal al detallista y de los subproductos al acopiador de pieles y subproductos.

$$ITI = VEI + VS = \$4,617.247 + \$378.75$$

$$ITI = \$4,995.99$$

**iv) Participación del tablajero minorista en el valor de la venta de carne al consumidor.**

---

El minorista obtiene su ingreso por la venta de 100 kgs de carne al consumidor (VTm), a un precio de \$62.20 kilogramo (Pc) (Cuadro 4).

$$VTm = (K)(Pc)$$

$$VTm = (100.00 \text{ kgs})(\$62.20) = \$6,220.00$$

v) **Cálculo de los márgenes absolutos de cada uno de los agentes económicos que participan en la comercialización de ganado y carne.**

1. **Margen absoluto del productor.** Se genera del valor que percibe por la venta de ganado ya transformado en carne.

$$M1 = VEP = (Qc)(Pp) = 121.5065 \times \$ 32.00$$

$$M1 = \$3,888.21$$

2. **Margen absoluto del introductor de ganado.** Se obtiene del ingreso de la venta de carne en canal al detallista menos lo que paga al productor de ganado.

$$M2 = VEI - VEP$$

$$M2 = \$4,617.247 - 3,888.21 = 729.037$$

3. **Margen absoluto del minorista de carne.** Se obtiene del valor total que obtiene el minorista por la venta de carne al consumidor, menos el valor pagado al introductor por la adquisición del producto.

$$M3 = VTm - VEI$$

$$M3 = 6,220.00 - 4,617.247 = \$ 1,602.75$$



---

4. Participación de los diferentes agentes en el precio de venta al consumidor.

**Productor**

$$W_o = \frac{M_1}{P_c} \times 100 = \frac{3,888.21}{6,220.00} \times 100 = 62.51 \%$$

**Introduccion**

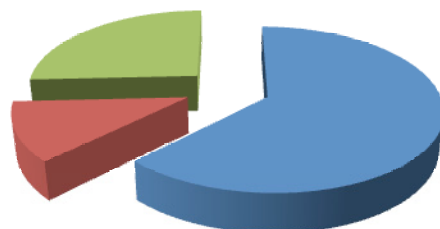
$$W_1 = \frac{M_2}{P_c} \times 100 = \frac{729.037}{6,220.00} \times 100 = 11.72\%$$

**Detallista**

$$W_2 = \frac{M_3}{P_c} \times 100 = \frac{1,602.75}{6,220.00} \times 100 = 25.76 \%$$

En la gráfica 13 se muestra un comportamiento de participación en el precio al consumidor de los diferentes agentes de comercialización.

**Gráfica 13. Participación de los diferentes agentes de comercialización en el precio de venta al consumidor en la región III, Texcoco, estado de México.**



■ Productor 62.51% ■ Introdutor 11.72%% ■ Detallista 25.76%

*Fuente:* Elaboración propia con datos del cuadro 6.

### **Ganancias y costos de la carne de res en el canal de comercialización de la región III, Texcoco.**

Como se observa en la gráfica 13, el mayor porcentaje de participación en el precio final al consumidor corresponde al productor (62.5%) y al detallista (25.76%), sin embargo, el margen está calculado en términos absolutos, y en apariencia, el productor recibe la mayor participación. Para una comparación equitativa hay que considerar la utilidad neta, la inversión en cada etapa, la relación beneficio/costo y el tiempo que dura el proceso. En el cuadro 26, se muestran los costos de los agentes en el canal de comercialización tradicional en la zona económica de Texcoco para el año 2006, así también en la gráfica 14 se muestra un análisis comparativo de las ganancias y costos.

**Cuadro 26. Costos de los agentes en el canal tradicional de comercialización<sup>5</sup> de la carne de bovino en la zona económica de Texcoco, 2006.**

Agente	Costo
--------	-------

<sup>5</sup> Base de cálculo: 100 kilogramos. Para el cálculo de los costos del detallista, se consideró que el 60% de los gastos totales corresponden a carne de res, el 40% restante corresponde a puerco y otros.

	(\$)	100 Kg de carne (\$)
<b>Productor</b>	<b>9,105.15</b>	<b>3,577.62</b>
<b>Introduccion</b>		
i) Transporte ganado en pie a a rastro	80.00	16.42
ii) Sacrificio (\$/animal)	76.00	29.43
iii) Impuestos	100.00	9.48
<b>Total introductor</b>		<b>55.33</b>
<b>Detallista</b>		
i) Guía sanitaria	10.00	3.95
ii) Flete	70.00	27.66
iii) Mano de obra (\$/semana)	720.00	68.27
iv) Servicios (agua, luz mensual)	400.00	11.85
v) Empaque (semanal)	22.50	2.67
vi) Renta (mensual)	1000.00	94.82
vii) Mantenimiento (Mensual)	250.00	23.71
viii) Impuestos	100.00	9.48
<b>Total detallista</b>		<b>242.40</b>

*Fuente:* Elaboración propia con base en las entrevistas a los agentes de comercialización.

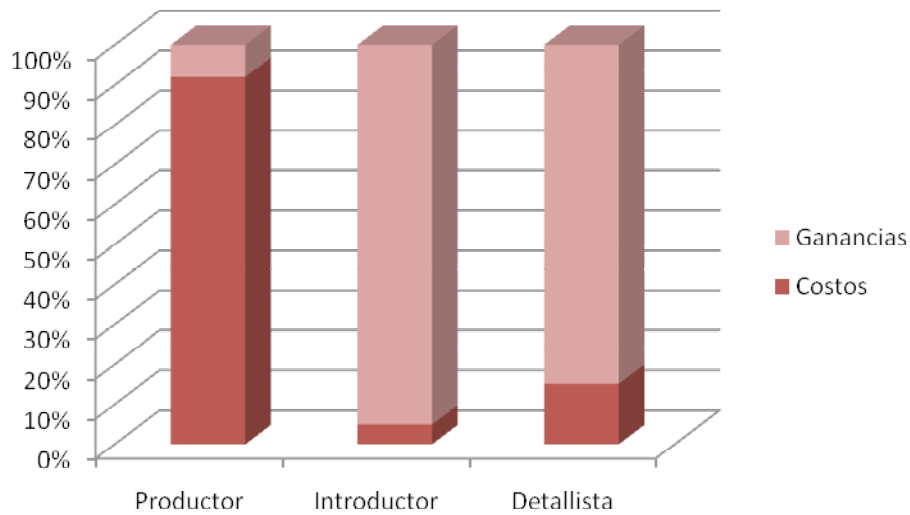
**Cuadro 27. Márgenes absolutos brutos, costos y ganancias de la producción y comercialización de la carne de res en la región III, Texcoco, estado de México, 2006.**

Agente de comercialización	Margen absoluto bruto total (\$)	Participación en el precio al detalle (%)	Costos \$/100 kg (\$)	(%) <sup>1</sup>	Ganancia Absoluta (\$)	Relativa (%)	B/C (%)
Productor	3888.21	62.50	3577.62	92.01	310.59	7.98	0.08 (2)
Introduccion	729.04	11.72	55.33	4.96	1,052.46	95.00	0.28 (3)
Detallista	1,602.75	25.76	242.40	15.12	1,360.35	84.88	0.27 (3)

*Fuente:* Elaboración propia con base en las entrevistas a los agentes de comercialización.

- 1) *Descomposición relativa del margen bruto*
- 2) *Calculada dividiendo la ganancia entre el costo de producción*
- 3) *Calculada dividiendo la ganancia entre los costos de adquisición y comercialización.*

**Gráfica 14. Gráfica comparativa de costos y ganancias de los agentes en el canal de comercialización de la carne de res en la región III, Texcoco, estado de México, 2006.**



*Fuente:* Elaboración propia con datos del cuadro 7.

## VI. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.

### 6.1 Conclusiones

Los indicadores VAN, TIR y relación beneficio-costos indican que la engorda de ganado bovino para carne es una actividad rentable para los productores:

- La tasa interna de retorno indica que el proyecto puede ofrecer una tasa anual de rendimiento de 28.58%, superior a la tasa mínima de rendimiento aceptable de 12%. Esta tasa se obtendrá siempre y cuando se cumplan las condiciones de egresos y de ingresos establecidos, además del tiempo de operación del proyecto.
- El valor actual neto muestra que al invertir en este proyecto de engorda de ganado bovino, se obtendrán, durante la vida útil del proyecto a una tasa de actualización del 12%, una utilidad neta de \$872,316.0.

---

- La relación beneficio costo indica que durante la vida útil del proyecto a una tasa de actualización del 12%, por cada peso invertido se obtendrán 0.66 centavos de beneficio neto.

De acuerdo a los parámetros anteriores, la hipótesis “la engorda de ganado en la zona oriente del estado de México, es una actividad rentable para los productores”, es aceptada, debido a que la TIR es mayor que la tasa de actualización fijada, el VAN es mayor que cero y la relación beneficio-costos es mayor que uno.

En el análisis de los canales de comercialización del ganado que se produce en los estados del sureste, se engorda en la zona oriente y se distribuye como producto final (carne) en la región, ciudad de México y zona conurbada, los mayores márgenes de comercialización correspondieron a los introductores.

El margen bruto total absoluto de comercialización (\$6,220.00) se constituyó por 51.11% de costos y 48.88% de ganancias. Aunque en términos absolutos el mayor porcentaje de participación en el precio al consumidor corresponde al productor, con un 62.50%, 11.72% al introductor y 25.76% al detallista, es necesario analizar la ganancia absoluta y relativa, en cada etapa del proceso de comercialización.

Se determinaron los costos en cada etapa de proceso de comercialización para calcular las ganancias y costos absolutos y relativos. El agente con menor ganancia absoluta fue el productor; de su ingreso total el 7.98% correspondió a ganancias y el 92.01% a costos. Por otro lado, el introductor fue el agente con mayores beneficios, su ganancia absoluta fue de 95.04% y sus costos relativos de 4.96%. Mientras que el detallista obtuvo 84.88% de ganancias y 15.12% de costos. El agente que obtuvo la mayor relación beneficio/costo fue el introductor con 28% en oposición al productor con 8%, mientras que el detallista obtuvo un 27%.

---

## 6.2. Recomendaciones

El proyecto se evalúa para un hato de 100 animales por engorda, sin embargo, la rentabilidad del proyecto podría incrementarse al utilizar las economías de escala. Los productores deben orientar su actividad hacia la transformación de productores primarios a empresarios, con el objetivo de favorecer sistemas de producción que les permitan incrementar la calidad, eficiencia y productividad en la engorda de ganado, que los lleve a integrar una red de valor para atender las demandas actuales de los consumidores (inocuidad, calidad, sabor, precio, oportunidad, frescura, tipo de corte, etc).

Con el fin de hacer más competitivo el canal de comercialización y favorecer tanto al productor como al consumidor, se recomienda que los productores individuales o de grupo de la región III de Texcoco, se asocien para constituir una unión ganadera regional, que les ayude a obtener beneficios comunes y una mayor eficiencia en el canal de comercialización: evitar el intermedialismo, esto requiere que los productores encuentren sus propios contactos para la comercialización del ganado, es decir, buscar nichos de mercado para sus productos.

Compra masiva de insumos: una asociación de productores permite, entre otras cosas, la compra masiva de insumos y por consecuencia mayores ahorros con el consecuente incremento de la rentabilidad.

Los ganaderos engordadores de animales deben considerar usos alternativos del estiércol con una visión de economía sustentable (satisfacer las necesidades del presente sin comprometer la capacidad de las futuras generaciones de satisfacer las suyas).

## VIII. BIBLIOGRAFÍA CONSULTADA

1. **Aja Guardiola Santiago.** Rendimiento Total de una canal de bovino. Universidad Nacional Autónoma de México. México. pp 1- 5

- 
2. **Allen David, Kilkenny Brian.** 1980. Producción de ganado vacuno de carne. Editorial Acribia. España. p 125
  3. **Andersen, A.** 1997 Diccionario Espasa, Economía y Negocios. España. Editorial Espasa Calpe, S.A. p 369
  4. **Baca Urbina Gabriel.** 1990. Evaluación de proyectos. Mc Graw Hill. México. Pp 166, 175
  5. **Binger Brian & Hoffman Elizabeth.** Microeconomics with Calculus. 1988.Scott Foresman. England. p 98
  6. **Brambila Paz J.** 2006. En el Umbral de una Agricultura Nueva. Colegio de Postgraduados. México. p 73
  7. **Bravo Pérez Francisco Javier.** 2000. Márgenes de comercialización de la carne de res del rastro frigorífico y empacadora de la cuenca del Papaloapan, TIF 101 a la ciudad de México. Tesis de Maestría. Centro de Economía. Colegio de Postgraduados. México.
  8. **Brester, Gary, W. & Marsh, John, M.** 2001. The Effects of U.S. Meat Packing and Livestock Production Technologies on Marketing Margins and Prices. Journal of Agricultural and Resource Economics. U.S.A. pp 445-462.
  9. **Caldentey Albert Pedro.** 2004. Comercialización de productos agrarios. Editorial Agrícola Española, S.A. España, pp 9-32.
  10. **Cavallotti V., B. y V. H. Palacio M.** 1999. La ganadería de bovinos de carne en México y el TLC. Reporte de Investigación, 2ª edición. CIESTAAM. México.
  11. **Cohen Sandro.** 2004. Redacción Sin Dolor. Editorial Planeta. México.
  12. **Comisión Coordinadora para el Desarrollo Agropecuario del Distrito Federal.** 1982. Estudio de Mercado de productos seleccionados en la ciudad de México alimentos, frutas y flores. Editorial Somo. México.
  13. **Coscia, A. A.** 1978. Comercialización de Productos Agropecuarios. Editorial Hemisferio Sur. Buenos Aires Argentina. Pp 110- 120

- 
14. **Drovetta, S. y Guadagnini, H. M.** 2001. Diccionario de Administración y Ciencias Afines. 2ª edición. Balderas. Editorial LIMUSA, Grupo Noriega Editores. México.
  15. **FIRA.** 2003. Perspectivas de la Red Carne de Bovino 2003. México. p10
  16. **Gallardo José y Villamar Luis.** 2006. Situación Actual y perspectiva de la producción de carne de bovino en México. SAGARPA. México. Disponible en línea: <http://www.sagarpa.gob.mx/Dgg/estudio/sitbou06.pdf>
  17. **García M, García D. y Montero H.** 1990. Notas sobre mercados y comercialización de Productos Agrícolas. Centro de Economía. Colegio de Postgraduados, Montecillo, Edo. De México. pp 115- 300.
  18. **García Mata R. y García D. G.** 2000. Notas sobre Teoría y Márgenes de Comercialización de Productos agrícolas. Centro de Economía. Colegio de Postgraduados, Montecillo, Edo. De México. pp 326 - 355
  19. **García Mata Roberto.** 1995. Lecturas complementarias del curso de mercados y análisis de precios. Centro de Economía. Colegio de Postgraduados, Montecillo, Edo. De México.
  20. **Henderson J. y Quant E.,** 1972. Teoría Macroeconómica. 2ª edición. Editorial Ariel. España.
  21. **IICA.** 2004. Cadena Agroindustrial Carne Bovina. JICA. Nicaragua. Pp 6-8. (En línea, disponible en [http://www.iica.int.ni/Estudios\\_PDF/Cadena\\_Carne.pdf](http://www.iica.int.ni/Estudios_PDF/Cadena_Carne.pdf) )
  22. **INEGI.** 2004. Encuesta Nacional de Ingresos y Gastos de los Hogares (ENIGH) 2004. México. pp 232, 739
  23. **INEGI.** 2005. Mujeres y hombres en México. Instituto Nacional de la mujeres. México. 9ª Edición. p 83
  24. **INEGI.** 2006. Anuario de estadísticas por entidad federativa. México.
  25. **INEGI.** 2005. El sector alimentario en México. Series estadísticas sectoriales. México. pp 64 - 67
  26. **INEGI.** 2005. Principales Características del Sacrificio de Ganado en Rastros Municipales, Total Nacional y por Entidad Federativa. México.
  27. **INEGI.** 2005. Estadística de Sacrificio de Ganado en Rastros Municipales. México.



- 
28. **INFOASERCA.** Revista claridades agropecuarias. Situación actual de la producción de carne de bovino en México. 2002. Pp 5, 9
  29. **Kornhauser, W.** 1962. Human Behaviour and Social Processes, Houghton Mifflin Company. USA. p 94
  30. **Lesur Luis.** 2005. Manual del Ganado Bovino para Carne. Trillas. México. pp 75 - 80
  31. **Martinez J. y Villezca Pedro.** 2003. La alimentación en México: un estudio a partir de la Encuesta Nacional de Ingresos y Gastos en los Hogares. INEGI. México. pp 114 - 121
  32. **Mora, F; Schupnik, W.** 2001. Rentabilidad y Productividad en Mercadeo (En Línea) Disponible en <http://www.gestiopolis.com>
  33. **Neuman A. L.** 1989. Ganado Vacuno para Producción de Carne. Limusa, Noriega Editores. México.
  34. **Nieto Hernández Bernardo.** 2000. Márgenes de comercialización de la carne fresca de cerdo producida en Guanajuato con referencia a la ciudad de México y su zona metropolitana, 1993-1999. Tesis de Maestría. Centro de Economía. Colegio de Postgraduados. México..
  35. **Ortiz Rosales Miguel Angel.** 2004. Estudio de factibilidad para el establecimiento de una planta empacadora de camarón en el sur de Sonora. Tesis de Maestría. Colegio de Postgraduados. México.
  36. **Pullman A .** 2000. The Truth About Marketing Margins. The World Apple Report, volume 7, number 6. U.S.A. pp 5-8
  37. **Plate. R.** 1969. Política de Mercados Agrícolas. Editorial Academia. España.
  38. **Preston T.R., Willis M.B. Q..** 1970. Producción Intensiva de carne. Editorial Diana.
  39. **Ramírez Sosa, H.T.** Una aproximación de la carne bovina en México. Tesis de maestría. Centro de Economía. Colegio de Postgraduados. México, 1986. p 35
  40. **Ruiz Flores Agustín.** 2004. Impacto del TLCAN en la cadena de valor de bovinos para carne. Universidad Autónoma de Chapingo. México
  41. **SAGARPA.** 2003. Sistema de Información Agropecuaria de Consulta 1980-2003 (SIACON). México.

- 
42. **SAGARPA.** 2003. Estudio de Márgenes de Comercialización de Productos Agropecuarios y Pesqueros Seleccionados. México.
  43. **SAGARPA.** 2005. Programa Nacional Pecuario 2005. Coordinación General de Ganadería. México.
  44. **Secretaría de Economía.** 2006. México Calidad Suprema. México, D.F. p 26
  45. **Shepherd, Andrew.** 1995. Guía para el cálculo de los costos de comercialización. FAO. pp 1.
  46. **Siller Bedolla. I.** 2003. Proyecto de inversión para el cultivo en invernadero de LLILUM sp, variedad asiática (lily) en el municipio de Texcoco. Tesis de maestría. Colegio de Postgraduados. Mexico. p 16
  47. **Suárez Domínguez y López Tirado.** 1996. La Ganadería Bovina Productora de Carne en México. Universidad Autónoma de Chapingo. México.
  48. **Titos Moreno A.** 1978. Márgenes de industrialización y distribución de productos alimentarios. Revista Agricultura y Sociedad. Octubre-Diciembre. España. No. 9.
  49. **Tomek & Robinson.** 1981. Agricultural Product Prices. Cornell University Press. USA. pp 119-127
  50. **Torres Plaza Yolanda.** 2005. Estudio de Márgenes de Mercadeo en la Empresa de Carne de Res en la Región Agrícola de Mayagüez, Puerto Rico. Universidad de Puerto Rico. Puerto Rico. pp 19 - 27
  51. **Varian Hal R.** 1996. Microeconomía Intermedia, un Enfoque Actual. 4ª edición. Antoni Bosch editor. España pp 294-295.
  52. **Watson Donald Stevenson.** 1981. *Teoría de los precios.* Editorial Trillas. México. p 38.

## IX. PÁGINAS DE INTERNET CONSULTADAS

- 1 [http://www.congresosinaloa.gob.mx/ediciones/revista16/pdf/24\\_apuntes\\_othon.pdf](http://www.congresosinaloa.gob.mx/ediciones/revista16/pdf/24_apuntes_othon.pdf)
- 2 <http://www.conagro.gob.mx>
- 3 <http://www.infoaserca.gob.mx/bovinos>

- 
4. <http://www.fira.gob.mx/Publicaciones/perspectivas/perspectivas%20carne%20de%20bovino%202003.pdf>
  4. [http://www.nca.int.ni/estudios\\_pdf/cadena\\_carne.pdf](http://www.nca.int.ni/estudios_pdf/cadena_carne.pdf)
  5. [http://www.iica.int.ni/Estudios\\_PDF/Cadena\\_Carne.pdf](http://www.iica.int.ni/Estudios_PDF/Cadena_Carne.pdf)
  6. <http://www.fao.org>
  7. <http://www.ams.usda.gov/mnreports/>
  8. [http://www.e-local.gob.mx/wb2/ELOCAL/ELOC\\_La\\_administracion\\_de\\_rastros\\_municipales](http://www.e-local.gob.mx/wb2/ELOCAL/ELOC_La_administracion_de_rastros_municipales)
  9. <http://es.wikipedia.org/wiki/VAN>
  10. *Diccionario de economía y finanzas,*  
<http://www.eumed.net/cursecon/textos/colmeiro/1-5.htm>
  11. [http://www.sedesol.gob.mx/manualmicroregiones/21\\_SRA\\_FAPPA.pdf#search=%22FAPPA%22](http://www.sedesol.gob.mx/manualmicroregiones/21_SRA_FAPPA.pdf#search=%22FAPPA%22)
  12. <http://www.fonaes.gob.mx/Index2.htm>
  13. <http://www.financierarural.gob.mx/portal/index.html>
  14. <http://www.sagarpa.gob.mx/pgg/estudio/sitbou06.pdf>
  15. <http://www.sagarpa.gob.mx/Dgg/estudio/sitbou06.pdf>
  16. <http://www.ams.usda.gov/>
  17. [www.siap.sagarpa.gob.mx/modelos/cuadro33.pdf](http://www.siap.sagarpa.gob.mx/modelos/cuadro33.pdf)

---

## ANEXOS

### ANEXO A1. ESTADÍSTICAS Y GRÁFICAS

**Anexo A1. TABLA DE NUTRICIÓN. Porción: 100 gr de carne de res magra**

<b>Nutritiente</b>	<b>Porcentaje de la ingesta diaria</b>
Proteína	51%
Hierro	14%

---

Fósforo	20%
Selenio	26%
Zinc	38%
Niacina	16%
Riboflavina	12%
Vitamina B <sub>12</sub>	37%
Vitamina B <sub>6</sub>	15%

*Fuente: México Calidad Suprema 2006, pp 26  
Valores porcentuales basados sobre una dieta diaria de 2,000 calorías.*

### **Anexo A2. PRINCIPALES PAÍSES PRODUCTORES DE CARNE DE BOVINO (2002)**

<b>País</b>	<b>Miles de tons.</b>
EE.UU.	12,438
Brasil	7,136
China	5,320
Argentina	2,700
Australia	2,034
Federación Rusa	1,858
Francia	1,640
México	1,451
Alemania	1,316
Canadá	1,290
Italia	1,060

*Fuente: www.inegi.gob.mx*

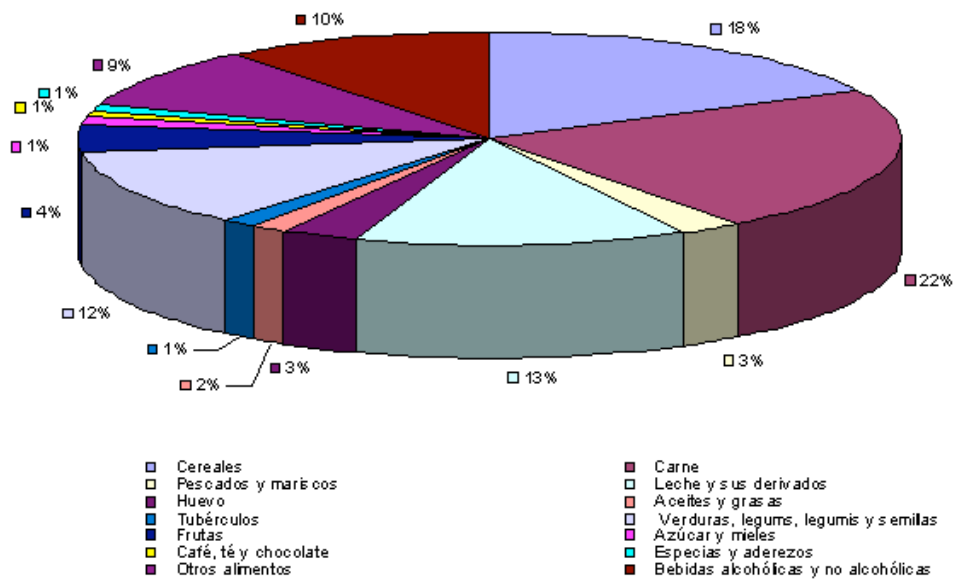
### **Anexo A3. COMPARATIVO DEL CONSUMO PER CÁPITA DE CARNE DE RES EN ALGUNOS PAISES DEL MUNDO**

País	Kg per cápita
Argentina	38.7
USA.	31.2
Brasil	26.2
Canadá	22.6
México	17.1
Rusia	11.5
Japón	6.6
China	3.7

Fuente: *www,inegi.gob.mx*

## Anexo A4

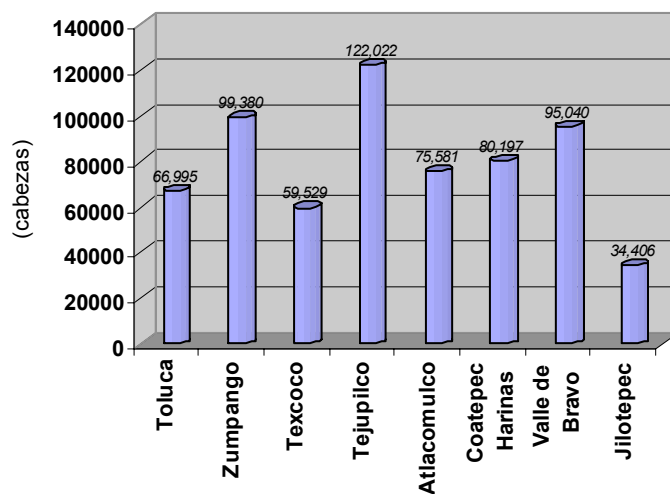
### Gasto corriente monetario en alimentos y bebidas, consumidos dentro del hogar México, 3er bimestre del 2004



Fuente: *Elaboración propia con datos de la Encuesta Nacional de Ingresos y Gastos de los Hogares (ENIGH) 2004 pp. 23*

## Anexo A5

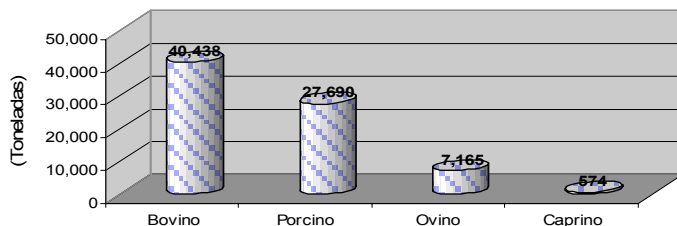
**Población ganado bovino por distrito de desarrollo rural  
Estado de México**



*Fuente: Encuesta Nacional de Ingresos y Gastos de los Hogares (ENIGH) 2004. INEGI 2004. pp. 739*

**Anexo A6**

**Volúmen de la producción de carne en canal  
de las especies ganaderas 2004  
Estado de México**



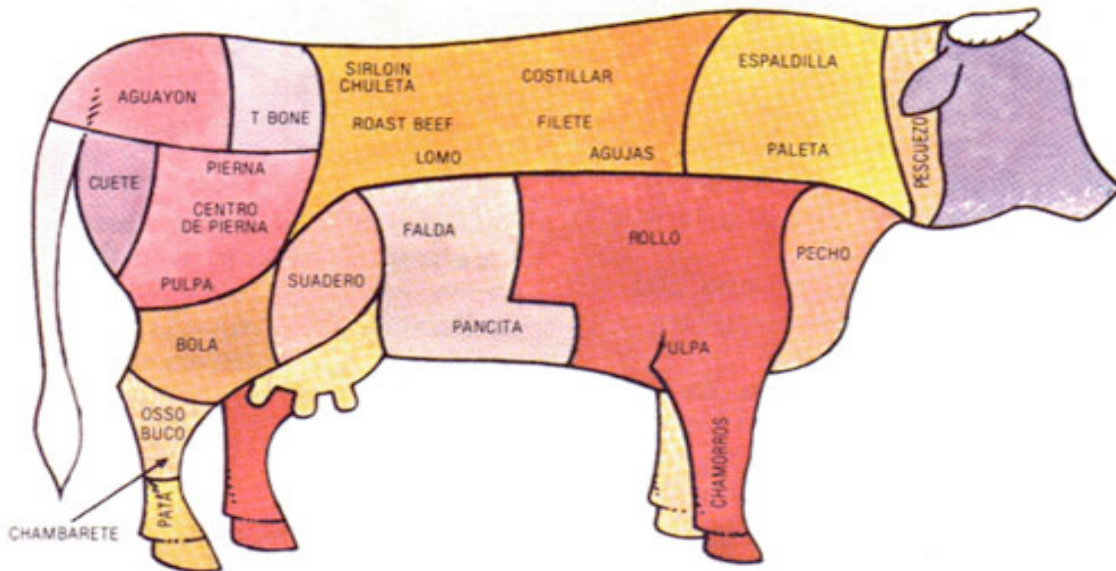
*Fuente: Encuesta Nacional de Ingresos y Gastos de los Hogares (ENIGH) 2004. INEGI 2004. pp. 743*

**ANEXO B. CORTES DE LA CARNE DE RES Y RENDIMIENTO DEL CANAL**

---

## DE BOVINO.

### ANEXO B1. CORTES DE LA CARNE DE RES<sup>6</sup>



**Aguayón:** Se localiza al principio de la pierna. Se utiliza para bisteces, ya sea asados al carbón o a la plancha, en milanesas y también en trozos.

**Bola:** Es una parte de la pierna. Se utiliza para milanesa, bisteces y en trocitos.

**Cuete:** Se encuentra en la parte posterior de la pierna. Se hace en guisados, a la vinagreta, mechado y cocido.

**Chamberete:** Es una parte de la pierna, casi junto a la pata. Se usa en caldos, cocidos y guisados. En el centro tiene tuétano que se utiliza para hacer tacos.

**Retazo con Hueso:** Se encuentra en la parte baja, donde termina el costillar. Se usa para preparar cocidos y caldos.

---

<sup>6</sup> <http://cotera.org/?p=67>



---

**Oso Buco o chamorro:** Es la parte intermedia entre la pierna y la pata. Se utiliza al horno, cocido y en guisados.

**Carne Molida:** Puede ser de aguayón, bola o espaldilla. Se utiliza en picadillos, rellenos, albóndigas, hamburguesas y guisos.

**Pescuezo:** Es la parte posterior de la cabeza, ideal para hacer jugo de carne.

**Pecho:** Es la parte baja del frente de la res. Se utiliza para preparar pucheros y caldos.

**Centro de pierna:** Es la parte central interna de las piernas. Se corta en trozos y bisteces; y puede hacerse horneado, frito o guisado.

**Suadero:** Es la parte intermedia entre la panza y la pierna. Se corta en trozos y bisteces; puede prepararse en guisado o frito.

**Pulpa:** Es la parte media de la pierna. Se pueden hacer diversos cortes con ella.

**Costillar:** Es un trozo de lomo con hueso. Se prepara al carbón, a la plancha, asado, frito o guisado.

**Sirloin:** Es parte del lomo y de la pierna. Se corta en porciones de 225 a 250 grms. Se hace asado al carbón o a la plancha

**T-bone:** Es la parte del bajo lomo de la res y su hueso tiene forma de "t". Se come asado al carbón o a la plancha. Se corta en porciones de 350 a 400 grms.

**Roast Beef:** Es la parte del alto lomo. Se hace asado, al horno o cocido con limón.

**Entrecorte:** Es un corte de tipo francés y se encuentra en la parte del alto lomo, entre las costillas. Se come asado al carbón o a la plancha y se corta en porciones de 225 a 250 grms.

---

**Filete:** Está ubicado a un costado del lomo. Es carne muy blanda y jugosa. Se pueden hacer diferentes cortes con él, como filete mignon, a la tampiqueña, medallones, puntas de filete y bisteces.

**Espaldilla:** Es la parte superior de la pierna delantera. Se corta en trozos para guisados o como carne molida.

**Agujas:** Es la parte baja del lomo y tiene hueso. Se usa para asar y para caldos.

**Falda:** Está en la parte baja de la res. En trozos sirve para cocidos, caldos, guisados, deshebrada para guisos y tacos.

---

## **Anexo B2. Rendimiento Total de una canal de bovino<sup>7</sup>.**

La canal de bovino de uso internacional se define como las estructuras anatómicas que quedan luego de que un bovino vivo ha sido insensibilizado, sacrificado humanitariamente, desollado (eliminado la piel completa), eviscerado, y desprendido la cabeza (en la articulación occipito-atloidea), lo mismo que las manos (a nivel del carpo), las patas (a nivel del tarso), y la cola (a nivel de la tercera vértebra caudal). Esta **canal primaria**, por razones de manejo, mercadeo y comercialización, se divide longitudinalmente a todo lo largo de la columna vertebral en dos mitades llamadas **media canal derecha** y **media canal izquierda**.

Cada media canal suele cortarse en dos **cuartos**, (frecuentemente a nivel del espacio entre las costillas 12<sup>a</sup> y 13<sup>a</sup>), definiéndose así un **cuarto delantero** (desde la costilla 12<sup>a</sup> hasta la primera vértebra cervical “atlas”), y un **cuarto trasero** (desde la costilla 13<sup>a</sup> hasta la 3<sup>a</sup> vértebra caudal), aunque puede haber variantes en la confección de los cuartos según necesidades preestablecidas por las costumbres locales.

Las canales de bovino se clasifican entonces como de: **novillo**, cuando proviene de un macho joven, castrado tempranamente; de **toro**, cuando proviene de un macho entero plenamente desarrollado; de **buey**, cuando proviene de un macho que fue castrado después de haber alcanzado la madurez sexual; de **vaca**, cuando proviene de una hembra completamente desarrollada, que puede haber parido una ó mas veces (generalmente se quita la ubre y grasa circundante); y de **vaquilla** ó **novillona**, que provienen de hembras que nunca han parido. Todos los interesados en el proceso de la carne están directa ó indirectamente relacionados con el tema del **rendimiento de la canal**, sea cual sea el tipo y procedencia de la canal de bovino. Los bovinos, en esencia, son uniformes en su constitución

---

<sup>7</sup> Artículo basado en el documento: <http://www.fmvz.unam.mx/bovinotecnia/BtRgZooG011.pdf>

---

corporal, ya que están conformados anatómicamente por los mismos componentes, es decir, por los mismos huesos, articulaciones, músculos, piel y vísceras verdes y rojas, además del tejido graso depositado dentro y fuera de los músculos, y en las cavidades corporales, pero existirán cambios y variantes en las proporciones de estos, derivadas de los porcentajes de peso, de la edad, y de la calidad de cada uno de los elementos en particular, dado todo esto, por las características propias de la raza ó de la cruce de razas de donde proviene la canal.

### **Subproductos del Sacrificio de Bovinos:**

Adicionalmente a la carne comercializada por canales en el proceso de beneficio se obtienen diversos productos, que complementan la comercialización del ganado bovino y se clasifican en comestibles y no comestibles.

**Comestibles:** Vísceras Rojas, corazón, pulmón, hígado, bazo y riñones, Vísceras blancas: incluyen panza, bonete, librillo, cuajar, intestino delgado e intestino grueso.

Patas, Sesos, Rabo, Lengua, Cabeza, órganos genitales. Otros restos cárnicos: esófago y músculo subcutáneos, empleados en la fabricación de embutidos.

**No Comestibles:** Cueros: es el sub – producto de mayor valor. Se ejerce estricto control de calidad en su procesamiento para evitar cortes y rasgaduras que pudieran disminuir su valor comercial. Es enviado descarnado a las tenerías

Sangre: es refrigerada y sometida a un proceso de centrifugación para separar la hemoglobina del plasma sanguíneo y someterlos a tratamientos térmicos mediante los cuales son desecados, y respectivamente empleados en la fabricación de alimentos concentrado para animales y embutidos. Además, por ser fuente inculcable de proteínas, la hemoglobina y el plasma sanguíneo son utilizados para la formulación de productos en la industria farmacéutica.

---

Cachos y Cascos: de ellos se obtiene la denominada cacharían, producto rico en nitrógeno no proteico, empleado en la industria de los fertilizantes.

Sebo: es la grasa bruta obtenida en la extracción y limpieza de vísceras. Se utiliza en la formulación y fabricación de alimentos concentrados para animales.

Huesos y restos de carne: son sometido a un complejo proceso que los transforma en harina de grano muy fino, la cual es utilizada en la fabricación de alimentos concentrados para animales.

---

## ANEXO C. CUESTIONARIOS APLICADOS

### ANEXO C1. CUESTIONARIO PARA EL GANADERO

#### Rentabilidad y márgenes de comercialización de la carne de bovino en la zona económica de Texcoco, Estado de México

Este cuestionario tiene como objetivo

1. Analizar si el proceso de engorda de ganado en la zona oriente del estado de México, es rentable para los productores.
2. Analizar los canales de distribución del ganado que se produce en los estados del sureste, se engorda en la zona oriente y se distribuye como producto final (carne) en la zona conurbana del Valle de México. Así mismo, calcular los márgenes de comercialización.

Le solicitamos su ayuda para contestar este cuestionario. Todos los datos proporcionados son confidenciales.

Lugar: \_\_\_\_\_.

#### A. Datos del ganadero

- 1) Edad: \_\_\_\_\_
- 2) Sexo: M \_\_\_\_\_ F \_\_\_\_\_
- 3) Preparación académica: \_\_\_\_\_
- 4) Ocupación principal (por horas trabajadas): \_\_\_\_\_
- 5) Otra ocupación: \_\_\_\_\_
- 6) Experiencia en la empresa de ganado de carne: \_\_\_\_\_ años.
- 7) ¿Posee alguna finca?  
a) Sí      b) No
- 8) Si posee finca, ¿cuál es su uso? (Incluya ganado, cultivos u otros)
  
- 9) Vive en la finca: a) Sí      b) No
- 10) Realiza otra actividad además de la engorda de ganado?  
SI/NO
- 11) En caso afirmativo, cuál o cuáles son éstas actividades?

#### B. Características de la finca(s)

- 1) Tipo de construcción

(Ejemplo: corrales, cercas, almacén, etc)

---

2 ) Número de cabezas de ganado de carne en total:

Animal	Cantidad
Vacas de cría	
Toros reproductores	
Torettes para carne	
Novillas de reemplazo	
Becerras	
Total	

**C. Características de la compra de ganado para engorda**

**1) Procedencia de las cabezas de ganado.**

- a) Del extranjero, **pase a la pregunta 2 de esta parte**
- b) Mercado local, **pase a la pregunta 3 de esta parte**
- c) Otros \_\_\_\_\_

**2) Si la procedencia es del extranjero, especifique**

- a) Costos de transporte en la compra \_\_\_\_\_ (\$/animal)
- b) Impuestos \_\_\_\_\_ (\$/animal)

**3) Valor de la compra:**

Animal	Precio por kilogramo
Vacas	
Toros	
Novillas	
Becerro	

**4) Otra forma de compra:**

Si realiza la compra del animal en alguna otra forma especifique:

**5) Si la procedencia es local, especifique:**

- a) Lugar de origen del animal: \_\_\_\_\_
- a) La compra se realiza a pie de granja: SI / NO (Si la respuesta es SI, pase a la pregunta 5.
- b) Costos de transporte en la compra (del lugar en donde se efectúa la compra a la finca) \_\_\_\_\_ (\$/animal)

**6) Valor de la compra:**

Animal	Precio por kg de animal
Vacas	
Toros	
Novillas	
Becerro	

---

**D. Costos implicados en la crianza de ganado para carne.**

- a) Describa brevemente el tipo de alimentación proporcionado a sus animales:
- b) En la siguiente tabla escriba los gastos mensuales implicados en la crianza del ganado para carne. Si alguno no aplica escriba N/A;

<b>Partida</b>	<b>Gasto mensual</b>
Alimentación	
Vacunas Medicinas (antiparasitarios, etc)	
Vitaminas o suplementos (sal)	
Corrales (mantenimiento)	
Maquinaria y equipo (mantenimiento)	
Agua	
Luz	
Teléfono	
Servicios de contables	

**c) Mano de Obra**

<b># empleados</b>	<b>Días laborales</b>	<b>Pago por día</b>

**D. Características de la venta**

- a) Valor de las ventas, si las determina por peso vivo complete esta tabla:

<b>Animal</b>	<b>Precio / kg</b>
Vacas	
Toros	
Novillas	
Becerro	



---

**2) ¿Dónde o a quién vende?**

- a) Rastro
- b) plaza de animales
- c) intermediario directamente
- d) Otro, \_\_\_\_\_

**3) ¿Cómo se determina el precio de venta?**

**4) Tipos de servicios que aplica a la venta**

1) ¿Qué tipo de transporte utiliza para llevar el ganado al lugar de venta?

- a) Propia
- b) Flete
- c) Ambas

2) ¿Cuánto es el costo del transporte de los animales ?

**a) Si paga flete, a cuanto asciende el gasto por animal?**

**b) Si es propia:**

Gasto en gasolina	Mantenimiento mensual

3) **Si es propia**, tipo de vehículo que utiliza para la transportación de ganado.

Vehículo	Año de vehículo	Costo inicial
Camión		
Pick-up		
Otro		

---

## ANEXO C2. CUESTIONARIO PARA EL INTERMEDIARIO

### Rentabilidad y márgenes de comercialización de la carne de bovino en la zona económica de Texcoco, Estado de México

Este cuestionario tiene como objetivo:

3. Analizar si el proceso de engorda de ganado en la zona oriente del estado de México, es rentable para los productores.
  
4. Analizar los canales de distribución del ganado que se produce en los estados del sureste, se engorda en la zona oriente y se distribuye como producto final (carne) en la zona conurbada del Valle de México. Así mismo, calcular los márgenes de comercialización.

Le solicitamos su ayuda para contestar este cuestionario. Todos los datos proporcionados son confidenciales.

Lugar: \_\_\_\_\_.

#### A. Datos del entrevistado

- 1) Edad; \_\_\_\_\_
- 2) Sexo; M \_\_\_\_\_ F \_\_\_\_\_
- 3) Preparación académica: \_\_\_\_\_
- 4) Posición en el rastro \_\_\_\_\_.
- 5) Experiencia de trabajo en el rastro: \_\_\_\_\_ años.
- 6) Tiempo que dedica al trabajo:
  - a) Tiempo completo
  - b) Tiempo parcial

#### B. Lugar de la compra de los animales

- a) Directamente al productor. A pie de granja.
- b) A otros intermediarios
- c) Otro. Especifique. \_\_\_\_\_

#### B. Características de la compra de reses

- 1) Procedencia de las reses: \_\_\_\_\_
  
- 2) ¿Quién transporta las reses desde el productor hacia el rastro?
  - a) el productor (ganadero)
  - b) el intermediario
  - c) otro. Especifique
  
- 3) El precio de la compra de reses se establece en base a
  - a) peso en kilogramos; \_\_\_\_\_ \$ por kg.
  
  - b) Otro; Especifique \_\_\_\_\_

---

**4) Cobro por la matanza:**

Animal	Cobro por matanza (\$/animal)
Torete	
Vaca	

**3) Características de la venta de carne de res**

A. ¿Quién establece el precio de venta de carne de res en el rastro?

a) El rastro

b) SAGARPA

c) Otro: Especifique; \_\_\_\_\_

B. Precio de venta promedio del kilogramo de una canal (en caliente)  
(\$) \_\_\_\_\_

C. Precio de venta promedio del kilogramo de una canal (en frío)  
(\$) \_\_\_\_\_

D. Lugar de destino de la carne en canal.

**E. SUBPRODUCTOS DE LA RES**

**Venta de los subproductos**

1) Forma de venta:

a) Frescos y salados

b) Otra forma; \_\_\_\_\_

3) ¿A quién se vende?

a) Acopilador local

b) Al exterior directamente

c) Otra forma; \_\_\_\_\_

4) Precio de los subproductos

---

### ANEXO C3. CUESTIONARIO PARA EL DETALLISTA O TABLAJERO

#### Rentabilidad y márgenes de comercialización de la carne de bovino en la zona económica de Texcoco, Estado de México

Este cuestionario tiene como objetivo:

1. Analizar si el proceso de engorda de ganado en la zona oriente del estado de México, es rentable para los productores.
2. Analizar los canales de distribución del ganado que se produce en los estados del sureste, se engorda en la zona oriente y se distribuye como producto final (carne) en la zona conurbada del Valle de México. Así mismo, calcular los márgenes de comercialización.

Le solicitamos su ayuda para contestar este cuestionario. Todos los datos proporcionados son confidenciales.

Lugar de la entrevista: \_\_\_\_\_.

#### I. Perfil del detallista.

- 1) Edad \_\_\_\_\_
- 2) Sexo M \_\_\_\_\_ F \_\_\_\_\_
- 3) Experiencia en este tipo de negocio \_\_\_\_\_ años.
- 4) Relación con el negocio;  
a) Dueño            b) Empleado
- 5) Tiempo que dedica al negocio  
a) Tiempo completo    b) Tiempo parcial
- 6) Otra ocupación o negocio \_\_\_\_\_.

#### II - Descripción del negocio.

- 1) Municipio donde radica el negocio \_\_\_\_\_.
- 2) Localización del negocio;  
a) Plaza de mercado  
b) Fuera de la plaza de mercado (centro comercial, en la ciudad, etc)
- 3) Área que ocupa el local \_\_\_\_\_ metros cuadrados.
- 4) Personas que le ayudan en el local, ¿cuántos?  
a) No aplica  
b) Empleados; ¿cuántos? \_\_\_\_\_  
c) Cónyuge  
d) Familiares; ¿cuántos? \_\_\_\_\_

¿Entre los productos agrícolas que mercadea vende carne de res?

- a) Sí                      b) No

(Si la respuesta es sí, continúa la entrevista si la contestación es no, finaliza la entrevista).

---

**III . Características de la compra de carne de res.**

1) Carne de res **que compra** es de:

El estado de México a) Sí b) No \_\_\_\_\_ (especifique) \_\_\_\_\_  
Importada; a) Sí b) No \_\_\_\_\_ (especifique)

2) Proveedor de la carne de res; (Puede escoger más de uno)

- a) Importa usted mismo e) Finca  
b) Importador f) Intermediario  
c) RASTRO Municipal g) Orden a algún almacén  
d) RASTRO tipo TIF h) Otro; \_\_\_\_\_

3) Sexo de animal que compra; (Puede escoger más de uno)

- a) Vaca  
b) Torete  
c) Novilla

4) Frecuencia con que se suple de carne de res

**Frecuencia**

- \_\_\_ Dos veces en semana  
\_\_\_ Semanalmente  
\_\_\_ Quincenalmente  
\_\_\_ Mensualmente  
\_\_\_ Sólo cuando le falta  
\_\_\_ Otro

5) Forma de comprar la carne de res, indique las cantidades de acuerdo a la frecuencia con que se suple de carne de res; (Pueden ser las tres formas)

a) Animales vivos: \_\_\_\_\_ canal \_\_\_\_\_ (\$/kg del canal en promedio)

b) Animales al gancho: \_\_\_\_\_ kgs. \_\_\_\_\_ (\$/kg en promedio)

c) Por cortes (en cajas): \_\_\_\_\_ kgs. \_\_\_\_\_ (\$/kg en promedio)

6) Tipos de servicios que usted solicita al proveedor

- a) Ninguno  
b) Sí, requiere servicios

**Marque el(los) servicios que requiere al proveedor** (especifique y cuánto \$ invierte).

Tranporte _____	\$ _____
Lavado _____	\$ _____
Clasificación de la carne _____	\$ _____
Empaque _____	\$ _____
Almacenamiento _____	\$ _____
Otro _____	\$ _____

---

7) Tipos de servicios que el suplidor le requiere a usted.

- a) Ninguno
- b) Sí, requiere servicios

**Marque el(los) servicios que el proveedor le solicita a usted** (especifique y cuánto \$ invierte).

Transporte _____	\$ _____
Lavado _____	\$ _____
Clasificación de la carne _____	\$ _____
Empaque _____	\$ _____
Almacenamiento _____	\$ _____
Otro _____	\$ _____

**IV- Características de la venta de carne de res.**

1) Servicios que aplica a la carne de res que **vende**.

- a) Ninguno
- b) Sí, especifique

**Servicios Costo (\$) semanal estimado**

\_\_\_\_ Transporte  
\_\_\_\_ Lavado  
\_\_\_\_ Trozado  
\_\_\_\_ Clasificación de carne de res  
\_\_\_\_ Empaque  
\_\_\_\_ Etiquetado  
\_\_\_\_ Almacenamiento  
\_\_\_\_ Otro; \_\_\_\_\_

Si ofrece empaque, ¿qué tipo de empaque utiliza

\_\_\_\_\_

2) Proporción de volumen total de carne de res que generalmente no puede vender, \_\_\_\_\_ kgs que representan \_\_\_\_\_ (\$).

3) ¿Cómo vende la carne de res?

- a) Fresca en cortes empacados
- b) Fresca en masa y cortada al gusto del cliente
- c) Congelada
- d) Fresca y congelada
- f) Otra forma; especifique: \_\_\_\_\_

4) Conteste por favor la siguiente tabla considerando un canal completo.

Concepto	kg/canal	Precio Venta \$/Kg
Aguayón		
Bola		
Cuete		
Chamberete		
Chamorro		
Pescuezo		
Pecho		
Centro de pierna		
Suadero		
Costilla cargada		
T-bone		
Roast beef		
Entrecorte		
Filete		
Espaldilla		
Pulpa		
Agujas		
Falda		
Retazo		
Merma		
TOTAL		

5) Otros tipos de carne que vende, indique la **cantidad semanal**:

Corte	Cantidad	Precio de venta por kg
Hígado		
Riñones		
Lengua		
Corazón		
Tripas		
Panza(mondongo)		
Hueso con carne Otros (especifique)		

#### IV . Información económica.

1) Tenencia del local

- a) Propio (Pasar a la pregunta #3)
- b) Alquilado (Continúe con pregunta #2)

---

2) Tipo de renta y cantidad que paga por operar el local.

a) Semanal; \_\_\_\_\_ (\$)

c) Mensual \_\_\_\_\_ (\$)

b) Quincenal; \_\_\_\_\_ (\$)

d) Otro \_\_\_\_\_ ; \_\_\_\_\_ (\$)

<b>Costos operacionales</b>	<b>Costo semanal(\$)</b>
1. Compra de Animales	
2. Transporte	
3. Mantenimiento del Equipo	
4. Mano de Obra	
5. Refrigeración	
6. Electricidad	
7. Agua	
8. Luz	
9. Teléfono	
10. Eliminación de desperdicios	
11. Otros (especifique)	

¡MUCHAS GRACIAS POR SU COLABORACIÓN!



---

## Anexo D. COTIZACIONES

### COTIZACIONES

**CASA FERRERÍA**  
**Guerrero No. 808**  
**Centro**  
**Pachuca, Hgo.**  
**Teléfono 713 13 33**

### COTIZACIÓN VÍA TELEFÓNICA

<b>Cantidad</b>	<b>Descripción</b>	<b>Precio unitario</b>	<b>Importe</b>
2	Carretilla marca cuervo	520.00	1040.00
2	Pala cuadrada marca Truper	95.00	190.00
2	Pares de botas hule Dumlop	145.00	290.00
2	Pares guantes carnaza	35.00	70.00
	<b>TOTAL</b>		<b>1590.00</b>

Nota: Los precios incluyen IVA

### COTIZACIÓN

### CONSTRUCCIÓN RÚSTICA DE CORRALES PARA ENGORDA DE GANADO Y BODEGA

<b>CONCEPTO</b>	<b>Importe</b>
1. Corral y rampa	87,971
2. 16 comederos	9,600
3. 16 bebederos	9,600
4. Cisterna	15,800
5. Bodega (10m x 10m)	65,000
6. Mezcladora de alimento	14,000

---

<b>DESCRIPCIÓN</b>	<b>IMPORTE</b>	
<b>CORRAL</b>		
Dimensiones: 30 X 30 metros		
Tubo cedula 40 en 1.5 pulgadas	29,889	
Poste cédula 40 en 3 pulgadas	19,611	
Puerta en tubo cédula cuarenta	1,500	
Materiales varios	6,000	
Subtotal		57,000
<b>RAMPA</b>		
Loza	1,200	
Firme en block de concreto	800	
Tubo cédula 40 en 2.5 pulgadas	1000	3,000
Mano de obra		20,000
<b>CISTERNA</b>		15,000
<b>BODEGA</b>		65,000

Características: Construcción rústica en block de concreto sin acabados, piso de concreto aplanado, techo en lámina galvanizada calibre 26, con dimensiones de 7 X 7 metros.

## **DESCRIPCIÓN DE INVERSIÓN COMPLEMENTARIA**

### **COMEDEROS**

Ubicados en el perímetro externo del corral, construcción de mampostería revestida de cemento, con una altura de 60 cm sobre el suelo y una profundidad de 45 cm. Cada uno \$600.00

### **BEBEDEROS:**

Construcción de mampostería revestida de cemento. Cada uno \$600.00

### **MEZCLADORA DE ALIMENTO**

Capacidad de 500kg, vertical, tolva al piso, motor de tres caballos trifásico. Cotización presentada por LA CASA AGRÍCOLA DEL CAMPESINO DE IXMIQUILPAN, S.A. DE C.V., Blvd. Minero · 1400, Col. Villa Aquiles Serdán, teléfono 107 24 36. TOTAL \$14,000 IVA incluido.



## UNA NUEVA GENERACIÓN EN SOLUCIONES DE PESO



## COTIZACIÓN

Naucalpan, México, 15 de octubre del 2006.

AT'N. GABRIELA GARDEA  
COLEGIO DE POS-GRADUADOS  
TEXCOCO  
MAIL. gabyg@colpos.mx

Por este conducto y en respuesta a su solicitud, me permito presentar a su consideración el siguiente presupuesto.

**Báscula Mecánica para GANADO MENOR.**

Redilas de Acero de 120 cm. de altura con piso de Madera y Puertas Corredizas.

Capacidad (kg) 1,000

Dimensión de la Plataforma (cm) 90 x 1.20

PRECIO UNITARIO L.A.B TEXCOCO, MÉXICO. \$ 17,180.00 MN

**Báscula Mecánica para GANADO MAYOR.**

Redilas de Acero de 2 m. de altura con piso de Madera y Puertas Corredizas.

Marca ESHER + RINSTRUM

Capacidad (kg) 1,500

Dimensión de la Plataforma (cm) 90 x 2.44 cm

PRECIO UNITARIO L.A.B TEXCOCO, MÉXICO. \$ 29,110.00 MN

Blvd. M. Ávila Camacho 200 Naucalpan, Edo. de México 53569

Tel. (55) 2122 5120 Fax. (55) 5359 5933 e-mail: [info@basculasesher.com](mailto:info@basculasesher.com)

## COTIZACIÓN CONSUMO ENERGÍA ELÉCTRICA Y CONTRATO DE LUZ



### 2.- CUOTAS APLICABLES MENSUALMENTE

Año 2006

Concepto	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic
1 - 5000	0.611	0.623	0.635	0.648	0.661	0.674	0.687	0.701	0.715	0.729	0.744	0.759
5001 - 15000	0.677	0.691	0.705	0.719	0.733	0.748	0.763	0.778	0.794	0.810	0.826	0.843
15001 - 35000	0.742	0.757	0.772	0.787	0.803	0.819	0.835	0.852	0.869	0.886	0.904	0.922
Adicional	0.813	0.829	0.846	0.863	0.880	0.898	0.916	0.934	0.953	0.972	0.991	1.011

### 3.- CONTRATO

Costo del contrato: 1428.00

Servicio trifásico

## COTIZACIÓN VACUNAS

**COOPERATIVA DE CONSUMO  
"GANADEROS" S.C.L.**

(2-4-111)

# Ultrabac 7

*Es hora de Vacunar*

**Beneficios de Ultrabac 7 :**

- Amplia protección contra el complejo clostridial en una sola aplicación.
- Bacterina toxoide lo que proporciona una protección mas efectiva contra las bacterias y sus mortales toxinas.
- Seguridad y confianza ya que Ultrabac® 7 es la bacterina toxoide líder en el mercado de las 7 vías.
- Mayor producción y economía ya que disminuye las pérdidas por mortandad.
- Mayor protección que los tradicionales dobles y triples.
- Confianza y tranquilidad al usar un producto con el respaldo de la calidad Pfizer.



**10 dosis de 50 ml.**

**Previene: Pizano negro,  
Edema maligno  
Hepatitis necrótica infecciosa  
Enterotoxemia**

~~\$79.60~~

# \$59.70

TEL: (932) 354 15 63, FAX: (932) 354 15 73, EXT. 114, 125, 126 Y 128  
LLAMEROS SIN COSTO ALGUNO AL: 01 800 849 70 85. AV. ADOLFO RUIZ CORTIÑES No. 2223 COL. ATASTA

---

## **ANEXO E.**

### **SISTEMA DE PRODUCCIÓN DE GANADO BOVINO PARA CARNE EN CORRAL.<sup>8</sup>**

Hay varios sistemas de producción de ganado para carne. De acuerdo con el sistema de alimentación empleado, hay tres tipos de explotación del ganado vacuno: extensiva, intensiva y mixta.

Para una explotación extensiva, en la que el ganado se alimenta casi exclusivamente de pastos, se requiere que el rancho disponga de grandes extensiones de pastizales.

Para una explotación intensiva, en que el ganado se mantiene prácticamente todo el tiempo estabulado en los corrales, donde se les lleva el alimento, el rancho no requiere de grandes extensiones de pastos naturales, aunque puede tener pastizales artificiales y cultivos de gramíneas y leguminosas con las cuales alimentar su ganado para no tener que comprarlas.

En las explotaciones mixtas, una parte de la alimentación del ganado se hace en pastizales, ya sean naturales o cultivados, pero la engorda se realiza con el ganado estabulado en los corrales; por tanto, el rancho debe disponer de una superficie conveniente de buenos pastizales y cultivos forrajeros para que pasten sus animales y para alimentarlos mientras están confinados.

Este apartado se basará únicamente en la explotación intensiva.

#### **1. RAZAS DE GANADO DE CARNE**

---

<sup>8</sup> Este apartado se basa en el Manual del Ganado Bovino para Carne, autor Luis Leisur, Editorial Trillas, México, 2005.

---

El ganado vacuno proviene del Auroch, un animal que todavía en el siglo XVI vivía en los bosques de Polonia y que fue domesticado hace unos ocho mil años en Mesopotamia, Egipto, Persia y la India. Se usaba para producir leche y carne, así como para ayudar en el trabajo.

Con el tiempo, el ganado se fue especializando, de manera que a través de cruzas se lograron las razas livianas que producen grandes cantidades de leche y las razas musculosas, hábiles para transformar en carne diversos alimentos que no pueden ser aprovechados por el hombre.

En la actualidad hay decenas de razas y combinaciones de razas. Todas tienen sus puntos fuertes y sus puntos débiles y no hay ninguna que esté adaptada a todas las situaciones.

Para elegir una raza o una mezcla de razas, es conveniente observar en otras granjas del área cuáles son las más adaptadas a la región, con mejores rendimientos y comparar con aquellas razas que usted piensa que pueden ser útiles, pero todavía no se crían en esa zona.

En nuestro país se explotan algunas razas de origen europeo y algunas americanas que son producto de la cruce de animales europeos e hindúes. Las principales son: Aberdeen Angus, Charolais, Hereford, Shorthorn, Santa Gertrudis, Brangus, Charbray, BNeefmaster y Bradford.

## **2. GANADO Y CLIMA.**

El clima afecta el rendimiento de las distintas razas. Existen unas adaptadas al clima frío, como el de Inglaterra y Escocia, y otras que se desempeñan mejor en climas tropicales, como el del sur de la India.

---

Cuando los animales están fuera de su clima, tienen rendimientos bajos que pueden llevar al ganadero a un desastre económico. Animales que en clima templado alcanzan 599 kg de peso en dos años y medio pueden requerir hasta cinco años para alcanzar ese mismo peso en un clima tropical.

El ganado de origen europeo (Aberdeen Angus, Charolais, Hereford, Shorthorn) se desempeña muy bien en climas que oscilan entre 5 y 20 grados centígrados en promedio, en tanto que los cebúes se desempeñan muy bien en regiones con temperaturas de 40°, mientras que en climas fríos emplean la mayor parte de su energía en mantener la temperatura del cuerpo.

### **3. SELECCIÓN DEL PIE DE CRÍA INICIAL.**

La selección del pie de cría es sin duda la decisión más trascendente al iniciar un rancho productor de ganado de carne. La elección de la raza no es sólo un asunto de preferencia personal, sino también de la condición ambiental, el capital que se tenga y la posibilidad de colocar esos animales en el mercado.

#### **Capital**

La creación de un buen hato que produzca carne lleva varios años desde el comienzo de la explotación hasta tener suficientes animales selectos para vender. Durante ese tiempo, el ganadero debe contar con un rancho adecuado, dinero suficiente para empezar con un buen rebaño productor y el capital de trabajo necesario para mantener a su familia, empleados y animales, hasta que tenga ingresos superiores a sus gastos.

Otra posibilidad es instalar un rancho de engorda, en que se compran becerros de poco peso, para vender novillos cuando alcanzan de 400 a 500 kg. Los costos de alimentación y manejo de un hato mediocre, son los

---

mismos que para ganado de alta calidad. Es mejor comprar animales buenos que muchos malos.

### **Registros y pruebas de progenie.**

Los cinco factores fundamentales en la producción de carne bovina son: alto ritmo en la ganancia del peso; capacidad para producir un kilogramo de carne con la menor cantidad posible de alimento; aptitud lechera e instinto maternal; fertilidad, y finalmente calidad del canal.

Para saber cuáles son las aptitudes del animal y de sus parientes es necesario consultar los registros de producción de cada animal y las pruebas de progenie, certificadas por un veterinario.

**Calidad del canal.** Busque animales directos de toros cuyas crías rinde canales de excelente calidad. El canal es la parte del animal muerto a la que se han eliminado vísceras, piel, cabeza y pezuñas. Un buen canal es aquel que representa entre 62 y 68% del peso del animal vivo. Otro indicador de un buen canal es la cubierta de grasa blanca que debe ser consistente y uniforme y a la altura de la doceava costilla, no mayor de 5.6 mm por cada 45 kg de peso del canal. El peso de los cuartos traseros debe significar 48% del canal. El grado de terniza de la carne no debe ser inferior a 6, en una escala en que 1 corresponde a la carne muy dura y 10 a la extremadamente tierna.

## **4. ALIMENTACIÓN.**

En la alimentación del ganado bovino para carne hay que considerar el aparato digestivo de los rumiantes, los nutrientes que requieren, los alimentos que los



---

proporcionan, las formas de darlos y las distintas raciones, según la edad y la función de los animales.

#### **4.1. Aparato digestivo.**

El aparato digestivo de los bovinos se caracteriza por digerir grandes cantidades de forraje, fabricar las vitaminas del complejo B, aprovechar proteínas de baja calidad y convertir cierta cantidad de nitrógeno en proteínas.

A los bovinos se le conoce como rumiantes porque tienen el estómago dividido en cuatro compartimientos: el rumen, el bonete, el libro y el cuajar, con los que son capaces de digerir grandes cantidades de alimentos “groseros” como los forrajes.

#### **4.2. Nutrientes.**

Hay cinco grupos de nutrientes necesarios para que una res se desarrolle de manera adecuada: energéticos, proteínas, vitaminas, minerales y agua.

***Energéticos:*** Son los carbohidratos y las grasas. Estos constituyen la parte más importante de las necesidades nutricionales del ganado, al grado que, si no son suficientes, no puede asimilar las proteínas, las vitaminas o los minerales, ni registrar altos índices de fertilidad.

Los bovinos obtienen la mayor parte de su energía de la celulosa contenida en la fibra de los pastos y forrajes, por lo que la adición de otros alimentos ricos en energéticos, como los granos, sólo es necesaria para la finalización del animal. Los rumiantes no digieren con facilidad las grasas.

La cantidad de energía que un animal necesita, depende de su tamaño y estado fisiológico.

---

**Proteínas:** Las proteínas son esenciales para la formación de músculos, huesos, sangre, órganos internos, piel, pezuñas, cuernos y la producción de leche.

**Vitaminas:** Los pastos verdes usualmente proporcionan las vitaminas que el ganado bovino necesita en cantidades muy pequeñas, por lo que rara vez requieren suplementos de ellas en su dieta normal. La luz solar proporciona la vitamina D, por lo que es recomendable que el ganado vacuno tenga acceso al aire libre.

**Minerales:** El ganado obtiene la mayoría de los minerales requeridos de fuentes naturales, sólo bajo ciertas circunstancias se agregan especialmente a su dieta de forrajes.

### **4.3 Alimentos.**

Los alimentos de los bovinos se dividen en dos grupos: forrajes y concentrados. Los forrajes son toscos, de bajo contenido alimenticio, baratos y se consumen en grandes cantidades. Los concentrados son muy nutritivos, caros, pero se consumen en pocas cantidades.

**Forrajes:** Los forrajes se dan a los bovinos de varias formas: como pastos vivos en el pastoreo, como forrajes verdes o pastos recién cortados; como forrajes secos, cortados y luego secados, y como ensilados o pastos cortados y después fermentados.

**Concentrados:** Los concentrados son alimentos altamente digestivos que contienen un mínimo porcentaje de fibra y una alta proporción de proteínas y energéticos, como los granos de cereales, sorgo y muchos subproductos como salvado de trigo, harina de cáscara de algodón, harina de pescado, melaza y desperdicios de algunas cosecha agrícolas como las de camote, zanahoria o

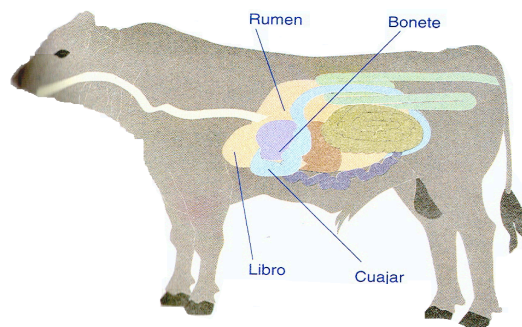
---

betabel. Los cereales que comúnmente se suministra, particularmente para el engorde son maíz, sorgo y cebada.

#### 4.4 Formas de alimentación

**Pastoreo:** Hay tres sistemas de pastoreo: continuo, diferido y rotativo.

#### APARATO DIGESTIVO



#### ALIMENTACIÓN INTENSIVA

Con la alimentación intensiva los animales no pastorean, sino que siempre están confinados en lugares donde se les proporcionan forrajes y concentrados. Con este sistema, que requiere instalaciones especiales, los animales engordan en tiempos más cortos, pudiéndose sacrificar a los 14 meses de edad.

**4.4.1 Raciones:** Para formular una ración, por una parte deben considerarse los requerimientos nutritivos del ganado y, por otra, la composición de los forrajes y otros alimentos. En términos generales un animal requiere consumir diariamente entre 2 y 3% de su peso. La ración más aceptable es la que, además de estar bien balanceada con la proporción y cantidad adecuada de alimentos disponibles, resulta la más económica.

---

**4.4.2 Engorde y finalización:** Hay ganaderos que crían su ganado y luego lo engordan para la venta, pero también hay criadores que no lo engordan, sino que lo venden a otros para engordar, y engordadores que no crían ganado, sino que lo compran para engordarlo y venderlo.

El ganado que puede alcanzar un acabado de primera clase debe tener limitado el consumo de forrajes y ser engordado en corral, en su mayor parte a base de concentrados.

**4.4.3. Edad para el engorde:** La edad en que los animales deben engordarse para su finalización depende del tipo de carne que se quiera. Un becerro de un año de edad, bien alimentado, pesará entre 300 y 400 kg en pie, con un canal de 200 a 230 kg de una carne excepcionalmente tierna, que tendrá menos grasa y menos colesterol que la de un novillo o un toro maduro.

Un novillo de dos años, bien desarrollado, con la carne ya marmoteada, pesará en pie entre 500 y 600 kg y rendirá entre 300 y 400 kg de canal después de comer un año más que el becerro de un año.

La diferencia de precio en el mercado entre la carne de un animal de acabado superior y uno de acabado regular, debe ser un factor determinante que decida que debe darse al periodo de engorde.

## **5. INSTALACIONES.**

**Corrales de engorde:** Ubicado en lugares elevados y en terreno seco para tener buen drenaje del agua de lluvia, el corral de engorde alberga a los animales durante el periodo de engorda.

---

El tamaño del corral depende de la cantidad de animales que vaya a alojar, pues cada res requiere de 10 a 12 m<sup>2</sup> como espacio vital, aunque en zonas templadas los animales jóvenes pueden requerir sólo 8 m<sup>2</sup>, en tanto en las áreas tropicales puede necesitarse hasta de 14 m<sup>2</sup> por animal adulto.



Para los corrales de engorde y manejo, lo más común es construir cercas de madera, ya sea con tablas, troncos o morillos. Los postes deben tener una altura sobre el suelo de 2m y una distancia de 1.8 m entre uno y otro. Conviene que vayan enterrados dentro de una mezcla de concreto, para mayor resistencia.

El espacio entre los largueros debe ser de unos 40 cm colocados con tornillos en vez de clavos.



Conviene que las puertas sean de madera labrada, de tubos o de estructura de metal soldada, siempre seguras, resistentes y livianas, que abran a ambos lados.



**Corrales de manejo:** En los corrales de manejo se recibe el ganado que ingresa y se contra el que va a salir, además de servir para otras operaciones como selección, identificación descorne y curación de animales.



**Corral de distribución:** Es conveniente tener en las instalaciones del rancho un corral circular central de distribución, que tenga acceso a los demás corrales y al camino hacia los pastizales, de manera que el ganado se acostumbre a entrar en él y resulte fácil trasladarlo de un lugar a otro.

**Comederos:** Los comederos, ubicados en el perímetro externo del corral para que los animales no pisen el alimento ni los operarios entren al corral, conviene construirlos de mampostería revestida de cemento, calculando que todos los animales del corral comerán al mismo tiempo y que cada uno requiere

---

un espacio mínimo de 80 cm. Se aconseja que el comedero tenga una altura de 60 cm sobre el piso y una profundidad de 45 cm.



**Bebederos:** Los bebederos de mampostería revestida de cemento, con u abastecimiento constante de agua, conviene colocarlos en el lindero entro dos corrales para que sirvan a ambos, rodeados de un piso de cemento de 2.20 m de ancho para evitar charcos y lodo y un techo ligero para mantener fresca el agua.



**Embarcadero:** El embarcadero cerca del corral de manejo es una rampa de madera o cemento, que permite la recepción y el embarque de los animales, adaptándose a la altura de cualquier transporte. Conviene que esté orientada de norte a sur y que a los lados tenga paredes altas y sólidas que eviten que el



---

animal vea para afuera, se distraiga o se asuste. Su inclinación no debe ser mayor a 30° y el piso necesita ser áspero para que los animales no resbalen.



**Trampa, brete o prensa:** La trampa o brete sirve para inmovilizar al animal, sujetándolo por la cabeza con una especie de yugo o guillotina, de manera que el operador pueda trabajar con comodidad y seguridad en despuntes, descornes, marcaciones, medicaciones y curaciones.



**Báscula:** La báscula, de por lo menos 1000 kg, va ubicada en una jaula antes de la trampa o brete a fin de medir el peso individual de los animales.

**Almacén de alimento:** El almacén de alimento es el espacio techado y muchas veces cerrado, destinado a guardar y conservar los alimentos para el ganado.





**Área de preparación de alimentos:** Usualmente los centros de engorda tienen un espacio cercano al almacén o incluso dentro de él, donde se instalan los equipos destinados a la molienda y picado de los ingredientes que componen las raciones alimenticias.



**Oficinas:** Las oficinas son el área de control de todas las actividades del rancho ganadero y conviene situarlas en un lugar donde sea fácil la observación constante de la mayoría de las actividades. En las oficinas se guardan los registros de cada animal y el botiquín con las medicinas y el instrumental veterinario.